

Aplicação da Técnica *Socket Shield* vs Técnica Convencional na colocação de implantes pós extracionais na zona anterior

Nicolas Pierre Jean Codoro

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Gandra, 27 de maio de 2022



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Nicolas Pierre Jean Codoro

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Aplicação da Técnica *Socket Shield* vs Técnica Convencional na colocação de implantes pós extracionais na zona anterior

Trabalho realizado sob a Orientação de Mestre Juliana de Sá

Declaração de Integridade

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora: Mestre Juliana de Sá.

Ao Instituto Universitário de Ciências da Saúde e seu corpo docente.

A minha namorada e binómia Apolline.

Aos meus pais e minha família.

A todos os amigos e colegas.

RESUMO

Perante a necessidade de reabilitar uma zona anterior, grande parte dos pacientes desejam uma solução estética e fixa. Atualmente, com o desenvolvimento das técnicas cirúrgicas da colocação de um implante e dos seus componentes protéticos permitem uma extração dentária e colocação de implante com provisório no mesmo momento cirúrgico.

A aplicação da técnica *Socket Shield* alcança este objetivo sem remoção total do órgão dentário. Ela visa reter um fragmento da raiz dentária para prevenir a reabsorção óssea cortical protegendo o periodonto e os tecidos peri-implantares.

O principal objetivo deste trabalho é salientar as vantagens e desvantagens da técnica *Socket Shield* na colocação de implantes na zona anterior em comparação com a técnica convencional de colocação de um implante pós-extracional.

Para este trabalho foi realizada uma pesquisa nas bases de dados *PubMed, Cochrane, Scielo e EBSCO*, usando a seguinte combinação de termos de pesquisa: *“(Socket Shield Technique) AND (Implant)) AND (Immediate Implant)) AND (Preservation)) AND (Dental), “(((Socket Shield Technique) AND (Immediate Implant)) AND (anterior maxilla)) “(Socket Shield Technique) AND (Immediate Implant)”. Foram selecionados artigos em Inglês, publicados entre 2014 e 2022, num total de 339 artigos, foram selecionados 15 por possuírem os critérios de inclusão.*

A técnica *Socket Shield* apresenta vantagens em comparação com a técnica convencional de colocação de um implante pós-extracional: redução do número de intervenções cirúrgicas, do tempo total de tratamento e dos custos. No entanto, esta técnica requer um clínico com experiência, a realização de estudos com maior amostra *in vivo* e um acompanhamento a longo prazo.

Palavras-chave: *“Socket Shield Technique”, “Implant”, “Immediate implant”, “Preservation”, “Dental”, “Anterior maxilla”.*

ABSTRACT

When the need to rehabilitate an anterior area, most patients want an aesthetic and fixed solution. Currently, with the development of surgical techniques for placing an implant and its prosthetic components, tooth extraction and implant placement with a provisional are possible in the same surgical procedure.

The application of the Socket Shield technique achieves this goal without the total removal of the dental organ. It aims to retain a fragment of the tooth root to prevent cortical bone resorption by protecting the periodontium and peri-implant tissues.

The main objective of this work is to highlight the advantages and disadvantages of the Socket Shield technique in placing implants in the anterior zone compared to the conventional technique of placing a post-extraction implant.

For this work a search was performed in the PubMed, Cochrane, Scielo and EBSCO databases, using the following combination of search terms: "(Socket Shield Technique) AND (Implant)) AND (Immediate Implant)) AND (Preservation)) AND (Dental), (((Socket Shield Technique) AND (Immediate Implant)) AND (anterior maxilla)) ((Socket Shield Technique) AND (Immediate Implant)". Articles were selected in English, published between 2014 and 2022, in a total of 339 articles, 15 were selected for having the inclusion criteria.

The Socket Shield technique has advantages compared to the conventional technique of placing a post-extraction implant: reduction in the number of surgical interventions, total treatment time and costs. However, this technique requires an experienced clinician, larger in vivo sample studies and long-term follow-up.

Keywords: "*Socket Shield Technique*", "*Implant*", "*Immediate implant*", "*Preservation*", "*Dental*", "*Anterior maxilla*".

ÍNDICE GERAL

Índice de figuras e tabelas	xi
Índice de abreviaturas	xii
Introdução	1
Materiais e Métodos	3
Resultados	5
Discussão	15
Técnica convencional	15
Técnica <i>Socket Shield</i>	17
Protocolo clínico da técnica convencional	18
Protocolo clínico da Técnica <i>Socket Shield</i>	19
Técnica <i>Socket Shield</i> versus Técnica convencional	20
Conclusão	22
Referências bibliográficas	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de Fluxo PRISMA	6
Figura 2 - Distribuição por ano de publicação dos artigos incluídos	7
Figura 3 - Percentagem de distribuição quanto ao tipo de estudo	8

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Estratégia de PICOS	4
Tabela 2 - Dados e resultados extraídos dos estudos incluídos	8

Índice das abreviaturas:

SST: *Socket Shield Technique.*

PES: *pink esthetic scores.*

ISQ: *implant stability quotient.*

IIPP: *Immediate implant placement and provisionalization.*

BPW: *buccal plate width.*

BPH: *buccal plate height.*

PD: *probing depth.*

OCI: *horizontal distance between OC (outer crest of the labial bone) and I (implant).*

ICH: *vertical distance between I and C (top point of the labial crest).*

PIS: *Papilla index score.*

mSBI: *modified sulcus bleeding index.*

mPI: *modified plaque index.*

CBCT: *Cone Beam Computed Tomography.*

IIT: *immediately restored single implant installed in an extraction socket.*

CIT: *immediately restored single implant installed in a healed ridge.*

WES: *white esthetic score.*

CAD/CAM: *computer-aided design / computer-aided manufacturing.*

GI: *gingival index.*

INTRODUÇÃO

Numa reabilitação de uma zona anterior, a maioria dos pacientes preocupam-se em manter a zona intercanina o mais estética e fixa possível. Após uma cirurgia de colocação de implante, a aplicação de um provisório fixo dentro de 48 horas é equivalente a uma carga imediata⁽¹⁾. Este tipo de técnica oferece melhorias, especialmente na redução do tempo de recuperação sem uma reabilitação temporária ou removível^(2, 3).

O objetivo deste trabalho é salientar as vantagens e desvantagens da técnica *Socket Shield* na colocação de implantes na zona anterior em comparação com a técnica convencional de colocação de um implante pós-extracional.

Em ambas as técnicas muitos fatores podem desempenhar um papel crucial no resultado final: a forma do alvéolo, a técnica cirúrgica, o material e o desenho do implante e a utilização de substitutos ósseos no alvéolo⁽⁴⁾. Devido à dificuldade em avaliar estas técnicas que se baseiam em critérios estéticos, são necessários estudos a longo prazo⁽⁵⁾ devendo ser estabelecidos parâmetros comparativos⁽⁶⁾.

A técnica convencional oferece os benefícios da preservação do osso pré-existente^(4, 7) e da arquitetura gengival⁽⁷⁻⁹⁾ com uma elevada taxa de sobrevivência⁽¹⁰⁾. Sendo, portanto, particularmente interessante para as áreas estéticas da maxila⁽³⁾.

O resultado estético após a colocação do implante pode ser comprometido pela reabsorção óssea no alvéolo decorrente da extração, limitando as opções para a reabilitação do implante. Esta reabsorção pode levar a resultados estéticos insatisfatórios, especialmente na região anterior da maxila. Estes resultados indesejados podem ser devidos a uma preparação inadequada dos tecidos duros e moles nesta área antes do tratamento. A técnica *Socket Shield* foi descrita pela primeira vez por Hürzeler em 2010, introduzida na tentativa de preservar a perfusão do ligamento periodontal através da retenção de um fragmento radicular no alvéolo⁽¹¹⁾.

A técnica *Socket Shield* visa reter a raiz dentária do próprio indivíduo para prevenir a reabsorção óssea cortical e manter o periodonto e os tecidos peri-implantares, preservando a vascularização periodontal^(2, 11). Um implante imediatamente colocado suporta então o fragmento de raiz vestibular e evita o colapso dessa mesma parede⁽¹¹⁾.

Esta técnica reduz o número de intervenções cirúrgicas e protéticas necessárias para o planeamento pré-operatório, procedimentos cirúrgicos e reabilitação protética. É um procedimento que requer uma boa competência técnica por parte do clínico, pelo que alguns estudos tentam torná-lo reproduzível e previsível através de protocolos detalhados^(2, 12). Este procedimento permite uma abordagem minimamente invasiva e uma boa estabilidade do implante⁽¹³⁾. As vantagens para o clínico e paciente são: ausência de custo adicional para os materiais (enxertos e barreiras ósseas), redução do tempo de tratamento e do *stress* do paciente e pode ser aplicado na presença de patologia endodôntica apical^(2, 11). Outras abordagens propõem uma técnica *Socket Shield* modificada para permitir, por exemplo, a substituição de vários dentes adjacentes⁽¹⁴⁾. A técnica *Socket Shield* é considerada ainda uma técnica inovadora, pelo que requer estudos com grandes amostras *in vivo* e acompanhamento a longo prazo para validar a sua utilização.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados da *PubMed*, *Cochrane Library*, *Scielo* e *EBSCO* recorrendo às palavras-chave e sua associação: “(((*Socket Shield Technique*) AND (*Implant*)) AND (*Immediate Implant*)) AND (*Preservation*)) AND (*Dental*), “(((*Socket Shield Technique*) AND (*Immediate Implant*)) AND (*anterior maxilla*)) ““(*Socket Shield Technique*) AND (*Immediate Implant*)”.

A revisão bibliográfica deste trabalho baseou-se num total de 14 artigos selecionados sobre o tema, devidamente analisados de acordo com os seguintes critérios:

Critérios de inclusão:

1. Implantes unitários
2. Implantes colocados em dentes anteriores de canino a canino
3. Implantes colocados na maxila
4. Implantes colocados com carga imediata
5. Artigos publicados entre 2014 e 2022
6. Artigos redigidos em Inglês
7. Artigos tipo: relatórios de casos, ensaios clínicos randomizados, estudos prospetivos e protocolos
8. Artigos gratuitos

Critérios de exclusão:

1. Implantes com reabilitação não unitária
2. Implantes colocados em dentes posteriores
3. Implantes colocados na mandíbula
4. Implantes colocados sem colocação de provisórios fixos imediatamente
5. Artigos de revisão sistemática
6. Artigos sobre outras técnicas sem ser a SST ou técnica convencional

Como ponto de partida desta revisão, foi formulada uma questão, segundo a estratégia PICO (estudos qualitativos) "*Population, Interest, and Context*" (Tabela 1).

Tabela 1 - Estratégia PICO

População	Pacientes com necessidade de substituição de dentes unitários anteriores presentes maxilares por implantes
Interesse	Comparação da SST e a técnica de colocação de implante convencional e carga imediata
Contexto	Colocação de implante com carga imediata, tempo com o provisório

Seguidamente foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados até 2022, nos motores de busca *PubMed, Cochrane Library, SCIELO e EBSCO*. Foram analisados artigos publicados entre 2014 e 2022 escritos em inglês.

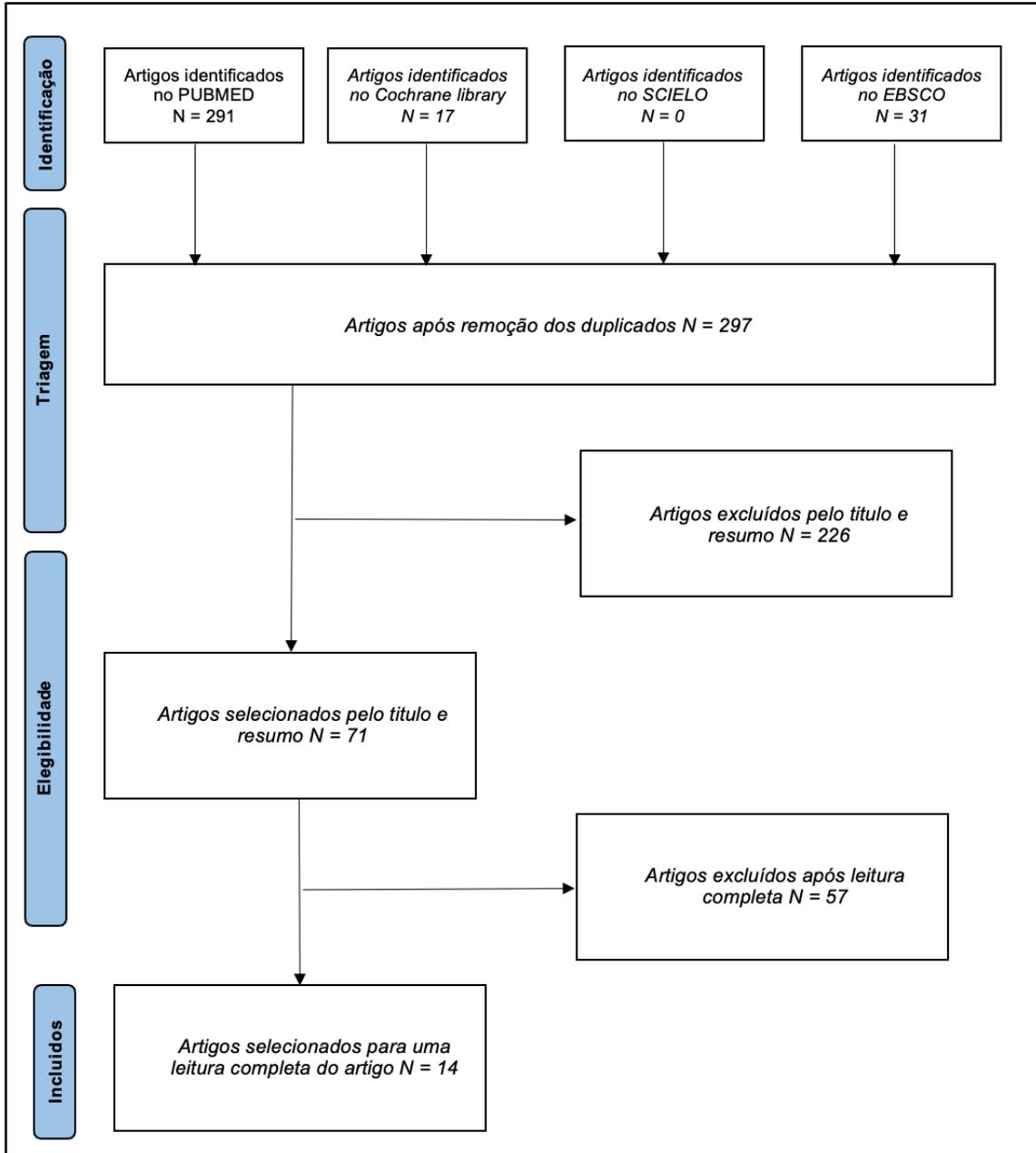
Relativamente à seleção de artigos, primeiramente foi realizada uma pesquisa avançada utilizando as palavras-chave na base de dados com diferentes combinações. Numa segunda etapa, os estudos potencialmente elegíveis, que respeitam os critérios de inclusão, foram lidos na íntegra e avaliados quanto à sua elegibilidade. Finalmente, foi concluída a avaliação completa dos artigos. Os dados foram extraídos e organizados em forma de tabela (Título; Autores; Ano; Tipo de estudo; Objetivos; Amostra; Tempo de espera para reabilitação definitiva; Resultados; Conclusão) (Tabela 2).

RESULTADOS

Relativamente á seleção de artigos, primeiramente foi realizada uma pesquisa avançada utilizando as palavras-chave na base de dados com diferentes combinações. Numa segunda etapa, os estudos potencialmente elegíveis, que respeitam os critérios de inclusão, foram lidos na íntegra e avaliados quanto à sua elegibilidade. Finalmente, foi concluída a avaliação completa dos artigos. Os dados foram extraídos e organizados em forma de tabela (Título; Autores; Ano; Tipo de estudo; Objetivos; Amostra; Tempo de espera para reabilitação definitiva; Resultados; Conclusão) (Tabela 2).

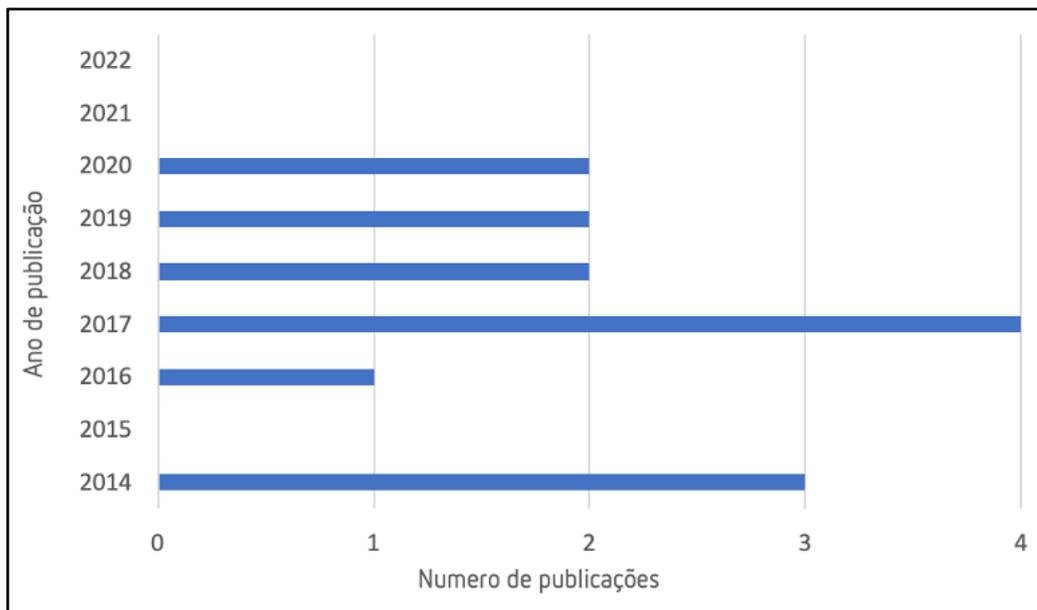
A pesquisa bibliográfica identificou um total de (339) artigos nos motores de busca *PubMed*, *Cochrane Library*, *Scielo* e *EBSCO*. Foi utilizada a ferramenta *Mendeley* com o propósito de remover artigos duplicados, sendo excluídos 42 artigos por este motivo. Após análise dos títulos e resumos dos artigos, 226 foram excluídos por não possuírem os critérios de inclusão. Os 71 estudos potencialmente relevantes foram avaliados. Destes estudos, 57 foram considerados como irrelevante e, portanto, excluídos. Por fim, 14 artigos foram incluídos no presente trabalho (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de Fluxo PRISMA



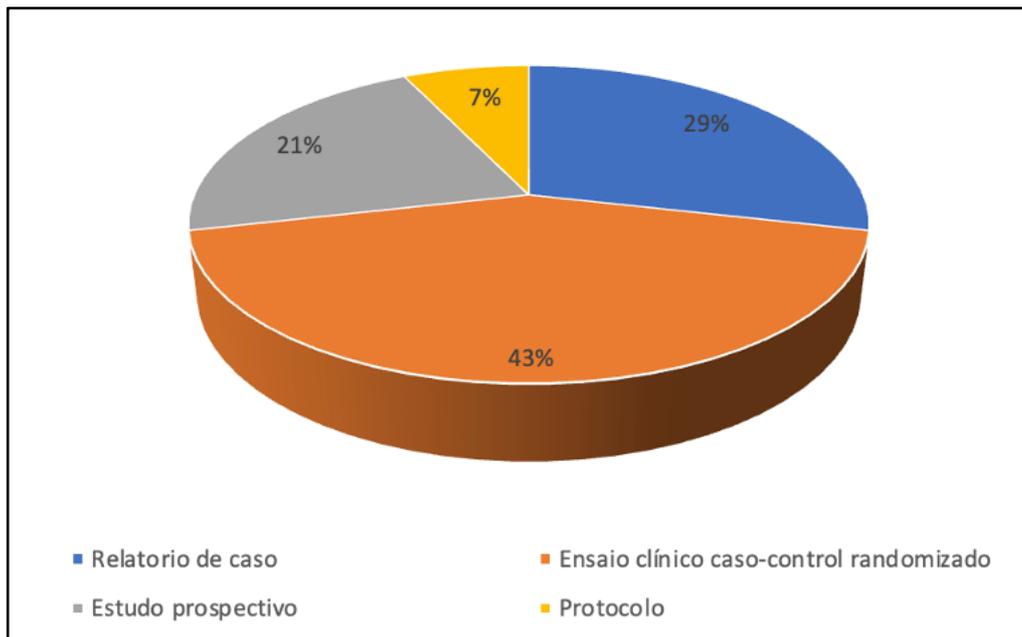
Relativamente ao período de publicação entre 2014 e 2022, o ano de 2017 registou 4 artigos sobre o tema em questão. Não foram encontrados artigos nos anos de 2022, 2021 e 2015. 1 artigo foi encontrado no ano 2016. 2 artigos foram encontrados nos anos 2020, 2019 e 2018. 3 artigos foram encontrados no ano 2014. A Figura 2 mostra a distribuição relativamente aos anos de publicação.

Figura 2 - Distribuição por ano de publicação dos artigos incluídos



Quanto ao tipo de estudos dos artigos avaliados, 6 são ensaios clínicos caso-control randomizado (43%), 3 são estudos prospectivo (21%), 1 é protocolo (7%) e 4 são relatórios de caso (29%) (Figura 3).

Figura 3 – Percentagem de distribuição quanto ao tipo de estudo



Os resultados mais pertinentes encontrados em cada estudo foram extraídos e subsequentemente organizados numa tabela de forma a proporcionar uma análise mais simplificada (Tabela 2).

Tabela 2 - Dados e resultados extraídos dos estudos incluídos

Título	Autores	Ano	Tipo de estudo	Objectivo	Amostra	Tempo de espera para reabilitação definitiva	Resultados	Conclusão
Socket shield technique vs conventional immediate implant placement with immediate temporization. Randomized clinical trial.	Ahmed Abd-Elrahman MSc, <i>et al.</i>	2020	Ensaio clínico caso-control randomizado.	- Comparar as alterações verticais e horizontais nas placas ósseas corticais vestibulares encontradas após a utilização de SST com carga imediata versus	40 Grupo <i>test</i> (SST) = 20 Grupo controlo = 20	6 meses	- A perda óssea horizontal variou para os grupos SST (0 a 0,26mm) e controlo (0,03 a 0,44mm). - A perda óssea vertical variou para os grupos SST (0,11 a 0,55mm) e de controlo (0,25 a 1,51mm). - O ISQ do grupo SST aumentou de 68,6	- O SST com carga imediata é um método fiável para reduzir a perda óssea labial após a extração dentária. - No entanto, são necessários mais estudos para avaliar a contribuição do enxerto para reduzir ainda mais a perda óssea.

				colocação imediata do implante com carga imediata. - Analisar as estabilidades do implante e na avaliação da classificação estética rosa entre as duas técnicas.			para 76,7, enquanto no grupo de controlo aumentou de 66,4 para 75. - O PES do grupo SST aumentou de 11 para 12, enquanto o do grupo de controlo diminuiu de 13 para 9.	
A decade of the socket-shield technique / a step-by-step partial extraction therapy protocol.	Howard Gluckman, <i>et al.</i>	2020	Protocolo	Ilustrar um protocolo reprodutível, passo a passo para SST na colocação imediata de implantes e coroas provisórias para dentes de raiz única.	1	12 meses	- Dados dos cinco anos confirmaram a prevenção do colapso da crista facial durante a colocação imediata do implante. - Os resultados dos quatro anos indicaram que a taxa de sobrevivência dos implantes era comparável à dos implantes convencionais e dos implantes colocados cedo ou tarde. - Estudos de histologia animal e humana mostram que o osso pode crescer entre o implante e o fragmento de raiz.	- O protocolo apresenta os mais recentes progressos na execução do procedimento. - Objetivo de obter um tratamento reprodutível, fiável e seguro, combinado com a colocação imediata do implante.
The thickness of labial bone affects the esthetics of immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone/ A prospective and cohort study.	Xingmei Yang, <i>et al.</i>	2019	Estudo prospectivo	Examinar o efeito da espessura da placa labial no tecido duro, tecido mole e resultados estéticos no IIPP.	40 Grupo1: 0-0,5mm Grupo2: 0,5-1,0mm Grupo3: >1,0mm	6 meses	Resultados para os grupos 1/2/3 respectivamente: - OCI : 1.17/0.37/0.46 mm - ICH : 2,23/0,74/0,72 mm - PIS : 1,63/2,20/2,71 mm - Sem diferença estatística entre os grupos 2 e 3 para reabsorção óssea, recessão gengival e índice papilar. - Reabsorção óssea e recessão gengival	- O grupo 2 apresenta alteração tecidual dimensional semelhante à do grupo 3. - O grupo 1 sofreu de reabsorção óssea mais maciça e recessão gengival. - Em relação à espessura da placa labial, este estudo pode sugerir uma ampliação da indicação de IIPP.



							significativamente maiores no grupo de 1 a 6 meses e 1 ano.	
Comparing conventional flap-less immediate implantation and socket-shield technique for esthetic and clinical outcomes / A randomized clinical study.	Cong Sun, <i>et al.</i>	2019	Ensaio clínico caso-controle randomizado.	Avaliar os resultados estéticos e clínicos da implantação imediata utilizando a abordagem convencional <i>flap-less</i> e a técnica SST	30 Grupo <i>test</i> (SST) = 15 Grupo controlo (<i>flap-less</i>) = 15	4 meses	<ul style="list-style-type: none">- Grupo SST: menor redução nas margens da mucosa mediofacial e altura mesial e distal das papilas, valores mais elevados de BPW e BPH.- Valores ISQ: 76,01 para o grupo SST e 75,56 para o grupo de controlo: estabilidade inicial suficiente em ambos os grupos.- 24 meses: grupo SST com valores de PD, mSBI e mPI significativamente mais baixos do que o grupo de controlo.- PES: Nenhuma diferença significativa nos valores globais e individuais para os dois grupos.	<ul style="list-style-type: none">- A SST pode melhorar os resultados funcionais e estéticos ao manter o volume ósseo alveolar e o tecido peri-implantar.- SST parece ser uma abordagem de tratamento promissora para implantes localizados na zona estética.
A long-term prospective and cohort study on immediately restored single tooth implants inserted in extraction sockets and healed ridges/ CBCT analyses, soft tissue alterations, aesthetic ratings, and patient-reported outcomes.	Stefanie Raes, <i>et al.</i>	2018	Estudo prospectivo.	Avaliar os implantes individuais imediatamente restaurados após pelo menos 8 anos de seguimento em termos de osso oral, alterações dos tecidos moles, avaliações estéticas e resultados relatados pelos pacientes.	39 Grupo IIT = 16 Grupo CIT = 23	2 meses e meio	<ul style="list-style-type: none">- 11 pacientes no grupo IIT e 18 no grupo CIT poderiam ser avaliados após mais de 8 anos.- Foi encontrada uma parede óssea oral de menos de 2 mm em todos os locais de implantes.- Uma fina parede óssea vestibular de menos de 1 mm foi encontrada em 42% dos locais de implantes.- Grupo de CIT: 8 pacientes tinham falta de osso vestibular na zona da crista.- A deficiência do processo alveolar deteriorou-se significativamente, mas os níveis de tecido mole vertical	<ul style="list-style-type: none">- Possíveis alterações dimensionais na superfície bucal de implantes individuais inseridos na maxila anterior.- Os procedimentos de aumento de contornos no momento da colocação do implante devem ser considerados.



							e PES permaneceram estáveis ao longo do tempo em ambos os coortes. - Os doentes expressaram uma elevada satisfação geral.	
Shield the socket/ Procedure, case report and classification.	Payal Rajender Kumar, <i>et al.</i>	2018	Relatório de caso.	Apresentar uma classificação detalhada para ajudar o clínico a alcançar o melhor resultado possível em casos de implantes imediatos.	1	3 meses	- Propõe-se que a classificação da técnica SST ajude a compreender a aplicação clínica desta técnica com base na posição do escudo na tomada. - Esta classificação é necessária para ajudar a compreender a concepção da preparação e o papel do escudo, no planeamento do tratamento dos vários cenários clínicos discutidos acima.	- O SST mostra grande potencial de preservação de tecidos duros e moles em casos de colocação imediata de implantes após a extração. - A classificação proposta permitirá aos clínicos conceber o SST com o cenário clínico e atingir a melhor estética possível, mesmo em casos de implantes imediatos. - A classificação é uma hipótese sugestiva e precisa de ser confirmada por estudos clínicos.
Immediate implant placement and restoration in the anterior maxilla/ Tissue dimensional changes after 2-5 year follow up.	Himanchu Arora, <i>et al.</i>	2017	Estudo prospectivo.	Avaliar as alterações de tecido a médio e longo prazo (2-5 anos) em torno de implantes colocados e restaurados imediatamente na maxila anterior utilizando cirurgia sem retalho e aumento simultâneo de tecido duro.	30	3-4 meses	- 100% de osteointegração durante o <i>follow-up</i> de 2-5 anos. - 12 pacientes terminaram o acompanhamento de 5 anos. - Avaliação radiográfica: ganhos médios do nível ósseo de 0,18mm (mesial) e 0,34mm (distal). - Avaliação do tecido mole: perda média de tecido papilar 0,05mm (mesial) e 0,16mm (distal), recessão da mucosa da face média 0,29mm. - Melhoria significativa nas pontuações dos PES no <i>follow-up</i> final de	- Este estudo prospectivo de <i>follow-up</i> de 2 a 5 anos mostrou que os implantes colocados e restaurados imediatamente com uma técnica sem retalho na região anterior maxilar produziram resultados positivos em termos de osteointegração, resultados de tecidos duros e moles, bem como resultados estéticos.



							11,50 em comparação com 10,27 inicialmente.	
Evaluation of Pink and White Esthetic Scores for Immediately Placed and Provisionally Restored Implants in the Anterior Maxilla.	Guaracil ei Maciel Vidigal, <i>et al</i>	2017	Ensaio clínico caso-control randomizado.	Avaliar o resultado estético de implantes imediatamente colocados com restaurações provisórias imediatas na maxila anterior usando o PES e WES.	53	4 meses	<ul style="list-style-type: none">- Valores do PES médios de 8,63.- Valores do WES médios de 6,92.- A papila mesial tinha a maior média PES (1,39) e a papila distal a mais baixa PES (0,87).- A textura tinha a maior média WES (1,54).- A forma do dente tinha a mais baixa média WES (1,25).	<ul style="list-style-type: none">- O tratamento com implantes imediatos com carga imediata na maxila anterior produz bons resultados estéticos clínicos, avaliados pelos valores de PES/WES.- Os valores PES e WES mostraram um elevado acordo intraexaminadores, mas um baixo acordo interexaminadores.
Clinical Benefits of the Immediate Implant Socket Shield Technique.	Reza Saeidi, <i>et al</i> .	2017	Relatório de caso.	Descrição do uso da técnica SST na região canina superior, combinada com uma guia cirúrgica (CAD/CAM).	1	3 meses	<ul style="list-style-type: none">- Presença de um tecido estável em torno do pilar de cicatrização, permitindo que a coroa final fosse colocada com um torque de 20 Ncm.- Resultado estético e funcional com preservação da estabilidade dos tecidos.	<ul style="list-style-type: none">- A SST é uma abordagem minimamente invasiva.- Oferece múltiplos benefícios aos pacientes e aos médicos dentistas.
Residual root preparation for SST / a facial window approach.	Phillip Roe, <i>et al</i> .	2017	Relatório de caso.	Descrever uma abordagem cirúrgica modificada para a técnica SST.	1	6 meses	<ul style="list-style-type: none">-Arquitetura gengival estável, respondendo favoravelmente a coroa provisória.-12 meses após cirurgia: arquitetura peri-implantar estável, sem indicação de recessão gengival facial ou alteração na topografia facial e sem inflamação.-Avaliações radiográficas: níveis ósseos proximais estáveis, sem patologia entre o fragmento de raiz e a superfície do implante.- 24 meses: estabilidade	<ul style="list-style-type: none">-Relato de benefícios na utilização da técnica SST em comparação com o IPP na manutenção da arquitetura óssea e gengival.-A abordagem cirúrgica descrita para ganho facial deve melhorar o acesso à raiz residual, permitindo ao médico dentista gerir os dentes com raízes mais longas, minimizando ao mesmo tempo o contato entre o implante e a raiz.



							contínua nos parâmetros clínicos e radiográficos.	
Clinical Outcomes After Immediate and Late Implant Loading for a Single Missing Tooth in the Anterior Maxilla.	Pinar Yildiz, <i>et al.</i>	2016	Ensaio clínico caso-control randomizado.	Comparar os resultados clínicos do <i>follow-up</i> de um ano de carga imediata e tardia do implante após a restauração de um dente no maxilar anterior	33 Grupo imediata = 18 Grupo tardia = 15	3 meses	<ul style="list-style-type: none">- Sem diferenças significativas na perda óssea, largura da gengiva queratinizada, GI e índice de placa modificada entre os dois grupos.- Diferença significativa na PD entre estes grupos na avaliação inicial (2,875mm para imediato e 2,0mm para atrasado) e 1 mês (2,875mm para imediato e 2,25mm para atrasado).- Diferenças significativas nos índices de hemorragia entre os grupos nos meses 3 (13% para imediato e 50% para atrasado) e 6 (25% para imediato e 50% para atrasado).	<ul style="list-style-type: none">- Durante a seleção de pacientes adequados, a carga imediata de implantes pode ser um método alternativo ao protocolo de carga tardia para substituir um dente em falta no maxilar anterior.
Impact of placement and restoration timing on single-implant esthetic outcome – a randomized clinical trial.	Dominik Rieder, <i>et al.</i>	2014	Ensaio clínico caso-control randomizado.	Estudar a influência do tempo de colocação do implante (imediate ou precoce) e o tempo de restauração (imediate ou precoce) sobre o resultado estético dos implantes dentários maxilares anteriores de um dente.	48 Grupo1a (Colocação e carga imediata) = 12 Grupo1b (Colocação imediata, carga precoce) = 12 Grupo2a (Colocação 6 semanas mais tarde e carregamento imediato) = 12 Grupo2b (Colocação 6 semanas mais tarde,	2 meses e meio – 3 meses	<ul style="list-style-type: none">- Valores PES: 8,47 para o grupo 1a; 7,93 para o grupo 1b; 6,62 para o grupo 2a e 8,10 para o grupo 2b.- Diferenças estatisticamente significativas entre os grupos 2a e 1a e entre os grupos 2a e 2b.	<ul style="list-style-type: none">- A colocação e carga imediata do implante parece ser uma alternativa viável à colocação precoce do implante se um cirurgião experiente for responsável pelo procedimento de implante.

					carga de 4 a 6 semanas mais tarde) = 12			
Gingival margin changes in maxillary anterior sites after single immediate implant placement and provisionalization/ a 5-year retrospective study of 47 patients.	Scott B. Ross, <i>et al.</i>	2014	Ensaio clínico caso-controlado randomizado.	Avaliar as alterações na margem gengival na zona estética após colocação imediata do implante e colocação provisória ao longo de 5 anos com um pilar anatômico provisório personalizado.	47 19 incisivos centrais 28 incisivos laterais (20 com implantes de 3,5mm, 8 com implantes de 4,3mm)	3 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Taxa de sobrevivência a 100% a 5 anos. - Recessão média: 0,17 mm inicialmente, 0,27 mm a 3 meses, 0,30 mm a 1 ano e 0,30 mm a 5 anos. - Após 5 anos: 24 de 47 coroas não mostraram uma recessão gengival significativa. - Alteração média da margem gengival a 5 anos: 0,03mm para os incisivos centrais, para incisivos laterais 0,08mm com implante 3,5mm e 0,82mm com implante 4,3mm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Este estudo sugere que o diâmetro do implante, biótipo gengival, técnica cirúrgica e/ou razão para a perda de dentes pode influenciar a extensão da recessão gengival ao longo de 5 anos. - A maior parte da recessão ocorreu nos primeiros 3 meses, entre a colocação de implantes e a restauração final. - A utilização de um pilar anatômico temporário personalizado pode reduzir a extensão e a frequência da recessão.
Papilla preservation between two implants/ a modified socket-shield technique to maintain the scalloped anatomy? A case report.	Fabrice Cherel, <i>et al.</i>	2014	Relatório de caso.	Realização da técnica SST modificada com preservação de fragmentos interproximais para preservação da papila entre dois implantes.	1	4 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Boa integração da coroa provisória. - Osteointegração concluída. - Preservação completa da papila. - 7 e 10 meses após cirurgia: ótimos parâmetros clínicos e radiográficos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Técnica SST perfeitamente executável. - Após um ano não existem sinais de uma reação adversa. - São necessários estudos mais longos para confirmação dos resultados.

No total foram pesquisados (339) artigos dos quais selecionados (14) por possuírem os critérios de inclusão previamente definidos.

DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho é salientar as vantagens e desvantagens da técnica *Socket Shield* na colocação de implantes na zona anterior em comparação com a técnica convencional de colocação de um implante pós-extracional.

Técnica convencional:

Em regra geral e quando estão reunidas as condições para a colocação de um implante numa zona anterior este é seguido por uma colocação de uma reabilitação provisória fixa. A reabilitação definitiva com uma coroa é realizada entre dois meses e meia a seis meses pós-cirurgia, dependendo dos casos. ^(1, 3-6, 8, 10)

Num estudo de 2016 que comparou os resultados clínicos num *follow-up* de um ano de coroas provisórias após a reabilitação de um dente na zona anterior maxilar. Pinar, Y., *et al.*, avaliaram a perda óssea, a largura da gengiva queratinizada, a GI e o índice de placa modificada. Constataram que entre os dois grupos não se verificaram quaisquer diferenças significativas. Contudo, foi observado uma diferença significativa na profundidade de sondagem entre os dois grupos na avaliação inicial (2,875mm para imediata e 2,0mm para atrasada) e após um mês (2,875mm para imediata e 2,25mm para atrasada), bem como na taxa de sangramento a três meses (13% para imediata e 50% para atrasada) e seis meses (25% para imediata e 50% para atrasada). Este estudo sublinha as limitações do curto tempo de *follow-up*⁽¹⁾.

Três anos mais tarde, Xingmei, Y. e os seus colaboradores subscreveram como limitação o curto tempo de *follow-up*, bem como a necessidade de uma amostra maior de pacientes. Com o objectivo de examinar o efeito da espessura da placa labial no tecido duro, tecido mole e resultados estéticos de um IIPP, observaram uma taxa de sobrevivência de um ano de 100%, verificaram uma reabsorção óssea significativamente maior e uma recessão gengival no grupo 1 (0-0,5mm) aos seis meses e um ano. Este estudo sugere, que é possível incluir pacientes com uma espessura do osso vestibular mínima de 0,5 mm nas indicações para IIPP, porque têm pouca reabsorção óssea ou recessão gengival⁽¹⁰⁾.

Com uma visão mais a longo prazo os autores Scoot B., R., *et al.* (2014) realizam um estudo com um decurso de cinco anos, procurando avaliar as alterações na margem gengival na zona estética após colocação imediata do implante e de um provisório com um pilar anatómico (fabricado á medida). Semelhante ao estudo de Xingmei, Y., *et al.*, a taxa de sobrevivência de cinco anos é de 100%. Os resultados mostram que a utilização de um implante mais estreito (3,5mm de diâmetro) pode promover uma redução da recessão gengival^(8, 10).

Um dos critérios mais utilizados para avaliar a estética é o PES e o WES. O PES consiste em sete variáveis: papila medial, papila distal, nível de tecido mole, contorno do tecido mole, deficiência do processo alveolar, cor do tecido mole e textura do tecido mole. Uma pontuação de 0-1-2, sendo 2 o melhor e 0 o pior, é atribuída a cada parâmetro^(3, 6).

Dominik, R., *et al.*, (2014) realizam um estudo para analisar a influência do tempo de colocação do implante e do tempo de carga no resultado final estético. A pontuação mais alta do PES foi encontrada no grupo com implantação e carga imediata. Esta pontuação é estatisticamente diferente do grupo de implantes retardados, mas de carga imediata. Este estudo mostra, o real valor da reabilitação imediata com carga imediata, mas sublinha a necessidade de ser realizado por um clínico com experiência.⁽⁶⁾

Três anos mais tarde, Guaracilei M. V, Jr. *et al.*, também utilizaram o índice PES em combinação com o índice WES para avaliar o resultado estético de implantes imediatamente colocados com reabilitações provisórias imediatas na maxila. O seu estudo apresenta muito bons resultados PES/WES e um elevado acordo intra-examinador. No entanto, os resultados inter-examinadores têm um baixo acordo devido à avaliação subjetiva dos critérios estéticos⁽⁴⁾.

No mesmo ano Himanshu A, e os seus colaboradores também utilizaram o índice PES para avaliar as alterações teciduais a médio e longo prazo (dois-cinco anos) em torno de implantes imediatos com carga imediata na maxila anterior. De forma semelhante aos estudos de Xingmei, Y., *et al.* e Scoot B., R., *et al.*, a taxa de sobrevivência dos implantes é de 100%. Este estudo revela resultados positivos em termos de osseointegração e estética dos tecidos duros e moles. A técnica convencional de implantação e carga imediata sem

retalho oferece, portanto, resultados satisfatórios e duráveis a médio e longo prazo, mas é mais uma vez limitada pelo pequeno número de pacientes (n=12)^(3, 8, 10).

Em 2018, foi realizado um estudo a longo prazo (oito anos) com implantação e carga imediata. O PES foi novamente utilizado para avaliar a estética ao longo de todo o estudo. Este índice não mostrou diferença significativa entre um e oito anos, demonstrando novamente um resultado estético durável a longo prazo com implantação e carga imediata⁽⁵⁾.

Técnica Socket Shield:

A SST foi descrita pela primeira vez em 2010 por Hürzeler, esta técnica consiste na preservação de um fragmento parcial de raiz com colocação imediata do implante para evitar alterações do tecido após a extração^(2, 7, 12, 13). Este procedimento pode ser aplicado nos casos em que o ápice da raiz tem uma lesão periapical^(11, 14). O principal objetivo deste método considerado inovador em comparação com a técnica convencional é oferecer uma melhor gestão do periodonto.⁽¹³⁾

Tal como nos estudos que descreveram o método convencional, cada colocação de implante foi seguida da carga imediata com uma reabilitação provisória. A colocação da coroa definitiva realizou-se posteriormente entre três e doze meses, dependendo do estudo^(7, 9, 11, 12, 14).

Em 2022, Payal, R., A., *et al.* procurou facilitar o funcionamento da SST, apresentando uma classificação detalhada para ajudar o clínico com base na posição do escudo na tomada. São descritas seis classificações, cada uma delas abordando uma situação específica e ajudando o clínico a tomar uma decisão sobre qual a forma do escudo a selecionar. Este estudo também destaca as principais vantagens e limitações do SST. O procedimento cirúrgico minimamente invasivo, a preservação da papila mesmo com implantes adjacentes permite a manutenção de tecidos moles e duros ao longo do tempo. A principal limitação da SST é a mesma que para a cirurgia convencional, o clínico deve ter experiência para realizar este procedimento com sucesso.⁽⁹⁾

A vantagem de uma abordagem minimamente invasiva é também evidenciada no estudo de Reza, S., P., *et al.* (2017). Este estudo descreve um caso de implantação na região canina superior utilizando SST combinado com uma guia cirúrgica (CAD/CAM). São destacadas novas vantagens: procedimento cirúrgico único, redução da comorbidade bem como a possibilidade de ser realizado em pacientes com patologias endodônticas anteriores. A SST oferece assim uma solução para a preservação dos tecidos diretamente após a extração, bem como para a osteointegração do implante com um baixo risco inflamatório. A importância de um clínico experiente é novamente sublinhada a fim de se conseguir uma reabilitação satisfatória e durável⁽¹¹⁾.

No mesmo ano, Phillip, R., e seus colaboradores apresentam uma abordagem cirúrgica modificada à SST. Esta técnica visa facilitar a preparação do fragmento de raiz retido no alvéolo, o que permite ao clínico gerir os dentes com raízes mais longas, minimizando ao mesmo tempo o contato implante-raiz. Os resultados mostram uma arquitetura gengival estável ao longo dos dois anos de acompanhamento. A avaliação radiográfica demonstra níveis ósseos proximais estáveis e nenhuma patologia entre o fragmento radicular e a superfície do implante⁽⁷⁾.

Novas aplicações vão surgindo para SST, como é o caso do estudo de Cherel, F., *et al.* que utiliza a SST para a preservação dos fragmentos interproximais para preservar a papila entre dois implantes. Neste caso não é a parte vestibular do fragmento que é preservada, mas a parte medial dos incisivos centrais superiores. Os resultados mostram uma boa osteointegração e preservação completa da papila. Sete e dez meses após a cirurgia os parâmetros clínicos e radiográficos são ótimos e a um ano não há sinais de efeitos adversos. Esta abordagem é prometedora, mas são necessários estudos a longo prazo com um maior número de pacientes para confirmar estes resultados. ⁽¹⁴⁾

Protocolo clínico da técnica convencional:

O protocolo utilizado por Himanshu A, e os seus colaboradores para esta técnica decai sobre a realização da aplicação de uma anestesia local. Uma dose profilática do antibiótico Amoxicilina, 500 mg três vezes por dia, terá que ser administrada um dia antes da cirurgia

com uma continuação de uma semana. No dia da cirurgia, o dente é extraído da forma mais atraumática possível. Seguindo-se a colocação de um implante, de acordo com as instruções do fabricante. O implante deverá ser colocado numa posição tridimensional correta tendo que se alcançar uma alta estabilidade primária (30 Ncm). Se necessário o espaço entre o implante e a osso cortical poderá ser preenchido com partículas de osso bovino desproteinizadas. As instruções pós-operatórias fornecidas aos pacientes seriam o bochecho com clorhexidina duas vezes por dia durante duas semanas. Para o controlo da dor, prescrevem Ibuprofeno 400 mg, para ser utilizado quando necessário. Após a colocação do implante deve ser imediatamente colocado a conexão de um pilar temporário sobre o qual realizada uma coroa temporária (pré-fabricada e aparafusada). A reabilitação provisória deverá ser ajustada para assegurar que esta fica livre de contacto tanto em posições cêntricas como excêntricas. Os pacientes devem ser aconselhados a não aplicar pressão sobre a coroa temporária durante o período de cicatrização. Após um período de 3-4 meses, segue-se a substituição da coroa temporária por uma definitiva. ⁽³⁾

Protocolo Clínico da Técnica Socket Shield:

Gluckman, H., *et al* (2020) no seu estudo procurou ilustrar um protocolo reprodutível para a SST na colocação imediata de implantes e coroas provisórias para dentes de raiz única. O objetivo é fazer deste tratamento um tratamento fiável e seguro. O protocolo apresentado inicia-se com a remoção da coroa sem danificar a margem gengival e as papilas. A raiz coronal deve então ser preparada e o fragmento radicular deve ser ao nível do osso. Afinar 2 mm da superfície interna do fragmento radicular para criar um chanfro que permite um espaço protético adicional e uma impermeabilização do tecido mole em torno do componente protético do implante. A etapa final da preparação é assegurar que fragmento radicular seja firme e sem mobilidade. A profundidade de colocação é também essencial para a colocação do implante. Deve estar 1,5 mm abaixo da crista óssea vestibular e cerca de 0,5 mm acima do limite apical do chanfro. ⁽¹²⁾

Técnica Socket Shield versus Técnica convencional:

Tanto a SST como a técnica convencional apresentam vantagens, mas também limitações. Seria, portanto, interessante analisar estudos que comparem estas duas abordagens^(2, 13, 15).

Cong, S., *et al.* (2019) no seu estudo avaliaram os resultados estéticos e clínicos da implantação imediata entre a técnica convencional imediata e a SST. Esta foi considerada vantajosa para os pacientes, facilitando uma menor recessão dos tecidos moles e reduzindo as alterações dimensionais na placa oral. Aos um e dois anos, os pacientes do grupo SST apresentaram uma PD, mSBI e mPLI mais baixos estatisticamente em comparação com o grupo convencional. Este grupo mostrou uma redução na recessão das papilas medial e distal. Estes resultados demonstram o benefício da utilização de SST na preservação do osso oral, na prevenção da recessão da mucosa e na melhoria do ambiente periodontal. No entanto, este estudo não mostrou uma diferença significativa na pontuação do PES entre os dois grupos. As conclusões deste estudo são limitadas pelo pequeno número de pacientes no estudo (n=30)⁽¹³⁾.

A reabsorção óssea horizontal e vertical é também utilizada por Ahmed, A., *et al.* para comparar as alterações verticais e horizontais nas placas ósseas da cortical vestibular após a utilização de SST com carga imediata, em comparação com a técnica convencional. Os resultados mostram uma diferença estatisticamente significativa na reabsorção óssea horizontal e vertical entre os dois grupos. As pontuações do PES pós-operatório e de seis meses do grupo SST foram em média de onze e doze respetivamente, mostrando manutenção e ligeira melhoria ao longo do tempo. Para o grupo convencional, a pontuação média do PES pós-operatório caiu de treze para nove após seis meses, mostrando uma deterioração da estética. O SST com carga imediata parece, portanto, ser um método fiável de redução da perda óssea, mas requer um clínico com experiência⁽²⁾.

As limitações dos vários estudos concordam em três pontos principais. A técnica convencional ou a SST deve ser executada por um clínico com experiência, com um certo

rigor, para obter resultados satisfatórios. Cada um dos estudos tinha um tamanho de amostra entre um e cinquenta e três pacientes, no máximo. Seria necessário um maior número de pacientes para obter resultados mais representativos. Finalmente, a curta duração da maioria dos estudos limita a conclusão a longo prazo dos resultados. Particularmente para a SST, que é considerada uma técnica inovadora, há ainda poucos estudos com um acompanhamento a muito longo prazo ^(1, 9, 13).

CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho é salientar as vantagens e desvantagens da técnica *Socket Shield* na colocação de implantes na zona anterior em comparação com a técnica convencional de colocação de um implante pós-extracional.

Os vários estudos concordam em mostrar o interesse da SST e da técnica convencional na colocação de implantes imediatos na zona anterior maxilar. De facto, esta área tem um forte desafio de reabilitação estética.

No entanto, a SST apresenta vantagens em comparação com a técnica convencional. A redução do número de intervenções cirúrgicas permitindo reduzir o *stress*, aumentar o conforto do paciente e propor uma abordagem minimamente invasiva. Esta redução do número de procedimentos também tem vantagens para o clínico, reduzindo os custos adicionais do material e reduzindo o tempo de tratamento.

A utilização da pontuação PES nem sempre mostra diferenças significativas entre as duas abordagens. No entanto, quando comparado ao longo do *follow-up* dos pacientes, demonstra resultados muito mais estáveis nos grupos de SST. Isto apresenta uma nova vantagem para a SST, a da durabilidade da estética ao longo do tempo. Apesar do facto de a taxa de sobrevivência dos implantes nos estudos de ambas as técnicas estar próxima dos 100% e a osteointegração ter sido boa. A análise da reabsorção óssea e da recessão das papilas mostra melhores resultados nos grupos SST.

A principal desvantagem da SST, que também está presente na técnica convencional, é a necessidade que o clínico tem de ter prática a fim de obter os resultados mais satisfatórios e duráveis possíveis.

Ambas as técnicas demonstram assim a sua aplicabilidade e interesse para o sector anterior. No entanto, embora a SST seja uma técnica inovadora com poucos estudos a mostrar resultados a muito longo prazo, o seu interesse na reabilitação do sector anterior

é muito prometedora. No futuro, estudos propondo a utilização de SST em áreas que não as anteriores (posterior), poderiam trazer melhorias às técnicas convencionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yildiz P, Zortuk M, Kiliç E, Dinçel M, Albayrak H. Clinical Outcomes After Immediate and Late Implant Loading for a Single Missing Tooth in the Anterior Maxilla. *Implant Dent.* 2016 Aug;25(4):504–9.
2. Abd-Elrahman A, Shaheen M, Askar N, Atef M. Socket shield technique vs conventional immediate implant placement with immediate temporization. Randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2020 Oct;22(5):602–11.
3. Arora H, Khzam N, Roberts D, Bruce WL, Ivanovski S. Immediate implant placement and restoration in the anterior maxilla: Tissue dimensional changes after 2-5 year follow up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017 Aug;19(4):694–702.
4. Vidigal GM, Groisman M, Clavijo VG, Barros Paulinelli Santos IG, Fischer RG. Evaluation of Pink and White Esthetic Scores for Immediately Placed and Provisionally Restored Implants in the Anterior Maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017 Jun;32(3):625–32.
5. Raes S, Eghbali A, Chappuis V, Raes F, De Bruyn H, Cosyn J. A long-term prospective cohort study on immediately restored single tooth implants inserted in extraction sockets and healed ridges: CBCT analyses, soft tissue alterations, aesthetic ratings, and patient-reported outcomes. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018 Aug;20(4):522–30.
6. Rieder D, Eggert J, Krafft T, Weber H-P, Wichmann MG, Heckmann SM. Impact of placement and restoration timing on single-implant esthetic outcome - a randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2016 Feb;27(2):80-86.
7. Roe P, Kan JYK, Rungcharassaeng K. Residual root preparation for socket-shield procedures: a facial window approach. *Int J Esthet Dent.* 2017;12(3):324–35.
8. Ross SB, Pette GA, Parker WB, Hardigan P. Gingival margin changes in maxillary anterior sites after single immediate implant placement and provisionalization: a 5-

- year retrospective study of 47 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014 Feb;29(1):127–34.
9. Kumar PR, Kher U. Shield the socket: Procedure, case report and classification. *J Indian Soc Periodontol*. 2018 Jun;22(3):266–72.
 10. Yang X, Zhou T, Zhou N, Man Y. The thickness of labial bone affects the esthetics of immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone: A prospective cohort study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019 Jun;21(3):482–91.
 11. Saeidi Pour R, Zuhr O, Hürzeler M, Prandtner O, Rafael CF, Edelhoff D, *et al*. Clinical Benefits of the Immediate Implant Socket Shield Technique. *J Esthet Restor Dent*. 2017 Apr;29(2):93–101.
 12. Gluckman H, Du Toit J, Salama M, Nagy K, Dard M. A decade of the socket-shield technique: a step-by-step partial extraction therapy protocol. *Int J Esthet Dent*. 2020;15(2):212–25.
 13. Sun C, Zhao J, Liu Z, Tan L, Huang Y, Zhao L, *et al*. Comparing conventional flap-less immediate implantation and socket-shield technique for esthetic and clinical outcomes: A randomized clinical study. *Clin Oral Implants Res*. 2020 Feb;31(2):181–91.
 14. Cherel F, Etienne D. Papilla preservation between two implants: a modified socket-shield technique to maintain the scalloped anatomy? A case report. *Quintessence Int*. 2014 Jan;45(1):23–30.