

Especialização em Implantodontia

Ana Luísa Barroso de Paula
Camila Silva Veloso

SOCKET SHIELD:

técnica cirúrgica, suas vantagens e desvantagens

Montes Claros - MG

2023

**SOCKET SHIELD:
técnica cirúrgica, suas vantagens e desvantagens**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Implantodontia.

Coordenador: Profa. Dra. Gracielle de Miranda Rocha

Orientador: Profa. Dra. Gracielle de Miranda Rocha

Área de concentração: Odontologia

Montes Claros - MG

2023

Ana Luísa Barroso de Paula
Camila Silva Veloso

SOCKET SHIELD:
técnica cirúrgica, suas vantagens e desvantagens

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Implantodontia.

Área de concentração: Odontologia

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Luiz Manna Neto

Prof. Dr. Vinicius Comini Mól

Profa. Dra. Gracielle de Miranda Rocha

Montes Claros - MG

2023

AGRADECIMENTOS

Agradecemos em primeiro lugar, a Deus, pois Ele foi essencial em todas as conquistas e superações. Agradecemos aos nossos professores por toda ajuda e ensinamentos compartilhados; a esta unidade de ensino e todo o corpo administrativo pelo carinho. Agradecemos por toda ajuda e suporte de amigos e familiares, em especial a Rafael, Tiago, Marcela e Meline. Aos colegas de turma por todo apoio, experiências compartilhadas e tempo de convivência; agradecemos aos pacientes por confiarem em nosso desempenho.

RESUMO

A manutenção dos tecidos moles e duros ao redor dos implantes dentários após a extração do dente é um dos maiores desafios da implantodontia, principalmente na região vestibular dos dentes anteriores, pois pode ter um forte impacto no tecido mole circundante, especialmente na zona estética. Uma técnica clínica chamada Socket Shield, que traduzida para a língua portuguesa quer dizer escudo de soquete foi desenvolvido com a finalidade de manter intencionalmente a secção vestibular da raiz dentária no momento da colocação imediata do implante, a fim de limitar a atrofia alveolar que resultaria da extração dentária. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre a técnica socket shield, além de analisar as principais vantagens e desvantagens da técnica em relação às já conhecidas. Esta abordagem tem demonstrado resultados altamente satisfatórios, mas são necessários mais estudos para explorar as vantagens e eficácia da técnica, bem como os riscos associados para que haja um aperfeiçoamento da mesma. Assim, é indispensável maior evidência científica.

Palavras-chave: Socket shield; escudo de soquete; extração parcial de raiz; implante imediato.

ABSTRACT

The maintenance of soft and hard tissues around dental implants after tooth extraction is one of the biggest challenges in implant dentistry, especially in the buccal region of anterior teeth, as it can have a strong impact on the surrounding soft tissue, especially in the aesthetic zone. A clinical technique called Socket Shield, which translated into Portuguese means socket shield, was developed with the purpose of intentionally maintaining the buccal section of the tooth root at the time of immediate implant placement, in order to limit the alveolar atrophy that would result. of tooth extraction. The objective of this work is to carry out a literature review on the socket shield technique, in addition to analyzing the main advantages and disadvantages of the technique in relation to those already known. This approach has demonstrated highly satisfactory results, but more studies are needed to explore the advantages and effectiveness of the technique, as well as the associated risks, so that it can be improved. Therefore, greater scientific evidence is essential.

Keywords: Socket shield; socket shield; partial root extraction; immediate implant.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVO	11
3 MATERIAIS E MÉTODOS	12
4 REVISÃO DE LITERATURA	13
4.1 Os primórdios da Técnica Socket Shield	13
4.2 A técnica Socket Shield	14
4.3 Vantagens da técnica	20
4.4 Desvantagens da técnica	21
5 DISCUSSÃO	23
6 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

A principal expectativa dos pacientes em relação aos implantes realizados na região anterior, além do baixo custo benefício e a eficiência de tempo, é o resultado estético, principalmente no que diz respeito à visão de longo prazo (BÄUMER et al., 2015). Para superar a formação de defeitos que influenciam negativamente a aparência estética e a osseointegração do implante, técnicas de preservação do rebordo e medidas de suporte têm sido consideradas e um grande esforço é feito sob seu uso para alcançar o melhor resultado estético possível (BÄUMER et al., 2017).

A colocação do implante na zona estética é muito desafiadora e os resultados são afetados pelo momento da instalação, topografia do alvéolo, dimensões dos tecidos moles e duros, nível de habilidade do cirurgião (OGAWA et al., 2022).

A manutenção dos tecidos moles e duros ao redor dos implantes dentários após a extração do dente é um dos maiores desafios da implantodontia (ZURH et al., 2019). É relatado que dentro de 6 meses após a extração dentária o osso alveolar é absorvido aproximadamente em 3 - 4mm em ambas as direções vestibulo-lingual e corono-apical, além disso, o osso vestibular ao redor dos dentes é relativamente mais fino do que do lado palatino, e a absorção do osso vestibular era mais óbvia (TAN et al., 2018). A redução da largura e altura do rebordo alveolar representa uma sequela fisiológica da extração dentária, o que compromete o posicionamento protético ideal dos implantes dentários (ELRAHMAN et al., 2020), assim, os

procedimentos de enxerto são comumente realizados com a intenção de minimizar a perda de osso do feixe.

Ao longo dos anos, várias técnicas têm sido usadas para compensar a reabsorção da crista alveolar (ZURH et al., 2019). Colocação de implante pós extração, posicionamento do implante no palato, cirurgias sem retalho e uso de enxerto de tecido mole ou ósseo, são variantes que não impedem a reabsorção do rebordo alveolar.

Manter o volume após exodontias com técnicas de preservação, no sentido de prevenção primária ainda não é possível com os biomateriais disponíveis no mercado (BÄUMER et al., 2015). A técnica de colocação imediata de implantes já foi usada para neutralizar o processo de remodelação óssea, no entanto, foi amplamente descrito na literatura que o implante imediato não pode impedir a absorção do osso alveolar (TAN et al., 2018).

Embora a perda óssea vestibular não seja principalmente um problema relacionado à sobrevivência do implante, pode ter um forte impacto no tecido mole circundante, especialmente na zona estética, onde a estética rosa satisfatória será comprometida (ZURH et al., 2019). O aumento de tecido mole com enxerto de tecido conjuntivo subepitelial é acompanhado por uma redução volumétrica de cerca de 30% (BÄUMER et al., 2015).

A perda do ligamento periodontal e do feixe vascular desempenha um papel importante influenciando o processo de reabsorção, resultando em subsequente recessão dos tecidos moles periimplantares e deterioração estética (BÄUMER et al., 2017) Preconiza-se que o volume, a saúde e a estética dos tecidos de suporte precisam manter a estabilidade a longo

prazo. (GLUCMAN et al., 2017) Do postulado de perda óssea alveolar após a extração de dentes é a perda dos ligamentos periodontais, o que parece lógico que, a retenção radicular evitaria esse processo de reabsorção (ELRAHMAN et al., 2020).

A técnica de submersão de raízes surgiu com uma técnica associada ao conceito de sobredentadura (MILLER, 1954) e (MORROW et al., 1969). Esta técnica teve sucesso em preservar o rebordo e inclusive observou-se nos dentes submergidos, formação de novo osso. Em um estudo retrospectivo, Garver DG observou que a absorção do osso alveolar pode ser reduzida quando a raiz do dente é retida no osso alveolar (TAN et al., 2018)

Na década de 1990, Buser et al., apresentaram um novo conceito, o qual preconizava deixar os implantes circundados por um ligamento periodontal funcional. A técnica de Socket Shield, descrita em 2010 por Hürzeler; et al., resolve esse problema, mantendo preservado a parte vestibular do dente no alvéolo, favorecendo assim, a manutenção dos tecidos circundantes (ZURH et al., 2019). No contexto de estudos pré-clínicos, a preservação de tecidos periodontais e, em particular, do osso vestibular, já pode ser documentado em nível histológico, bem como a estabilidade volumétrica das estruturas periodontais vestibulares envolvidas ao usar o conceito “protetor de soquete”.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre a técnica socket shield, além de analisar as principais vantagens e desvantagens da técnica em relação às já conhecidas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma busca de artigos nas principais bases de dados online (SCIELO, PubMed, Cochrane, BVS saúde), utilizando palavras chaves referente à técnica socket shield. Após leitura simplificada, foram selecionados 15 artigos, os quais foram avaliados em texto completo para realizar a revisão de literatura.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Os primórdios da Técnica Socket Shield

As revisões sistemáticas há muito destacam os desafios estéticos e biológicos de longo prazo da colocação de implantes em alvéolos pós extração. Os primeiros estudos do grupo de trabalho original, feito por Hurzeler et al. (2010), não descreviam em detalhes as etapas exatas e a instrumentação necessária, e ainda assim muito foi publicado posteriormente sobre a técnica. O objetivo deste experimento foi avaliar histologicamente uma retenção parcial da raiz em combinação com a colocação imediata do implante, já que estudos clínicos sugeriram que a retenção de raízes de dentes perdidos pode evitar alterações teciduais após extração dentária. Este estudo foi feito em um cão beagle de 1 ano de idade, onde os terceiros e quartos pré-molares inferiores foram seccionados e o fragmento vestibular da raiz distal foi retido aproximadamente 1 mm coronal à placa óssea vestibular. Após a aplicação da matriz de esmalte, um implante de titânio foi colocado lingual a esse fragmento de dente, aleatoriamente, dois dos quatro implantes foram colocados intencionalmente em contato direto com o fragmento da raiz vestibular e os outros dois sem contato direto e um pilar de cicatrização foi conectado.

Hurzeler et al. (2010) fizeram uma avaliação histológica após quatro meses, e perceberam que todos os quatro implantes foram osseointegrados sem qualquer inflamação histológica e o fragmento do dente era desprovido de quaisquer processos reabsortivos. No lado vestibular, o fragmento do dente foi aderido à placa óssea vestibular por um processo fisiológico, ligamento periodontal. No lado lingual do fragmento, cimento recém-formado poderia ser detectado. Nas áreas onde o implante foi colocado, o cimento recém formado

foi demonstrado diretamente na superfície do implante. Dessa forma, concluíram que manter o aspecto vestibular da raiz durante a colocação do implante não parece interferir na osseointegração podendo ser benéfico na preservação da placa óssea vestibular, no entanto, como este é um experimento de prova de princípio, mais evidências histológicas e acompanhamento de longo prazo devem ser conduzidos para recomendar a técnica de proteção de soquete em uma base geral.

A modificação da técnica foi publicada por Gluckman et al. Posteriormente, o mesmo grupo de trabalho publicou dados de 4 anos da técnica modificada no maior coorte de pacientes até o momento (GLUCKMAN et al., 2020)

4.2 A técnica Socket Shield

O colapso do rebordo após exodontias, com graus de reabsorção alveolar, foi amplamente documentado na literatura. Esses defeitos nos tecidos duros e moles podem exigir extensa intervenção cirúrgica antes do tratamento restaurador definitivo, ou podem afetar negativamente a colocação ideal do implante, com potencial falha estética. (SALAMA et al., 2016)

A técnica socket shield faz parte das terapias de extração parcial (PET), um grupo de técnicas para a preservação do rebordo na colocação imediata do implante. O conceito propõe uma mudança de paradigma de extração, reter parcialmente a raiz do dente para preservar o rebordo e evitar o colapso vestibulo-palatino.

Portanto, para reduzir o índice de falhas da técnica de socket shield, é importante conhecer as indicações e contra indicações que determinam quais raízes podem ser utilizadas. As indicações para a técnica do soquete protetor são a presença de fraturas verticais, um dente não restaurável ou um dente que requer extração, colocação imediata do implante e preservação do rebordo especificamente para evitar o colapso vestibulo-palatino e para preservar as papilas ou tecidos moles ao redor do implante. As contraindicações para a técnica de proteção de alvéolo são raízes remanescentes com patologias pulpares ou apicais, doença periodontal e oclusão traumática (OGAWA et al., 2022).

Gluckman et al, em seu artigo publicado no ano de 2017, intitulado "Terapias de extração parcial (PET) parte 2: procedimentos e aspectos técnicos", abordou o passo a passo com diretrizes aplicáveis da técnica socket shield.

A tomografia computadorizada do local da preparação do dente é um requisito absoluto (Fig. 1) para a realização do implante imediato utilizando a técnica socket shield pois, o clínico deve visualizar possível infecção apical, reabsorção radicular, possíveis fenestração e deiscência e comprimento largura da raiz, bem como seccionada longitudinalmente.

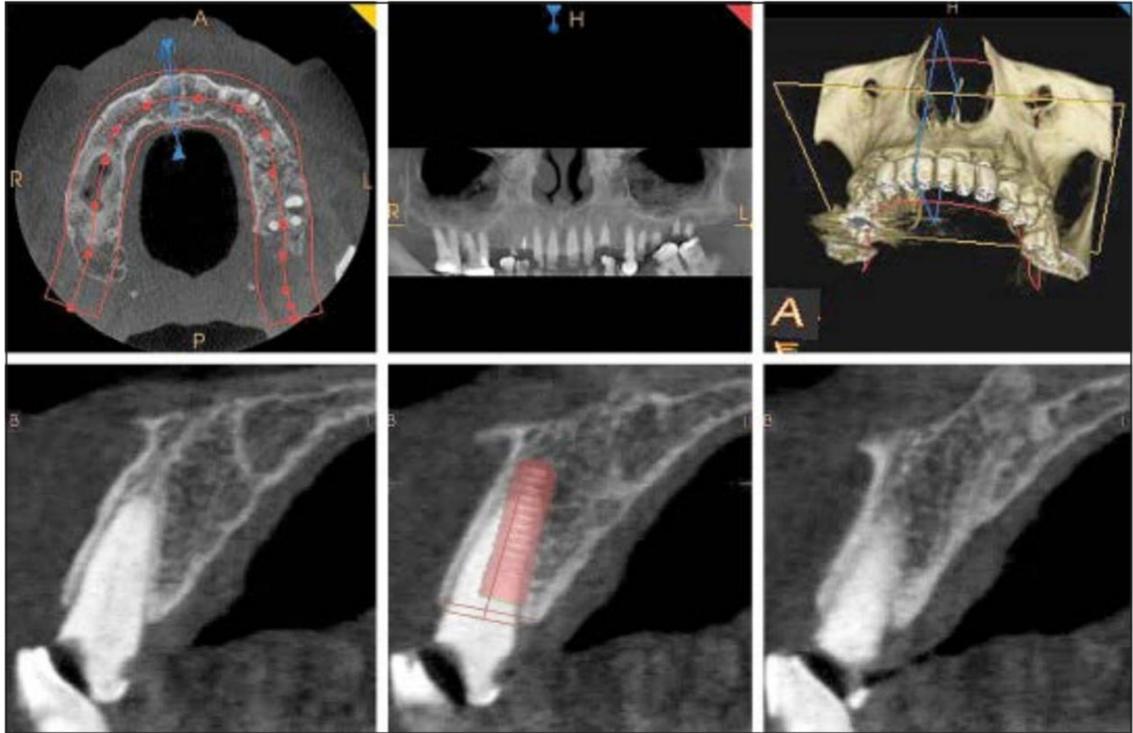


Fig 1 Cone beam computed tomography planning in the maxilla; the clinician can note any pathology of the root, root's dimensions, and orientation within the ridge.

O clínico deve usar o mesmo grau de planejamento necessário para a preparação imediata do implante, observando a proximidade de estruturas adjacentes, os limites do rebordo ósseo em vários aspectos, o volume de tecido mole. Planejamento adicional por meio de guia cirúrgico preparado por imagem 3D ou guia analógico convencional duplicado de um enceramento anatômico também está implícito.

Após a anestesia adequada do local planejado para a colocação imediata do implante, o dente é decorado até o nível gengival com cuidado para não danificar a gengiva (Fig. 2). Posteriormente, com o uso de uma Broca de haste longa sob bastante irrigação, é realizada a ressecção cirúrgica da raiz.



Fig 2 (left) *Decoronation of the maxillary left central incisor without damage to the soft tissue.*



Fig 3 (right) *Mesiodistal sectioning of the tooth root.*



Fig 4 (left) *Elevation of the palatal root section by microperiosteal elevator.*



Fig 5 (right) *Delivery of the palatal root section by microforceps.*

A raiz do dente é cuidadosamente seccionada mesiodistalmente e longitudinalmente no meio da raiz como o canal como ponto de referência de modo que as metades vestibular e palatina sejam separadas umas das outras inteiramente, desde o aspecto coronal até apical (Fig. 3). Deve-se tomar cuidado absoluto para que não haja penetração da broca no osso ou nos dentes vizinhos. O clínico pode colocar um instrumento endodôntico dentro do canal radicular para avaliar a orientação da raiz. Os raio-x periapicais podem auxiliar na preparação e podem ser visualizados com a broca de ressecção in situ.

Uma vez que as metades vestibular e palatina da raiz estejam adequadamente separadas, um instrumento de micro periótomo (Fig.4) é inserido no espaço palatino do ligamento periodontal para que a metade palatina da raiz seja capturada com o auxílio de um micro fórceps (Fig. 5). Em nenhum momento a raiz vestibular, a crista óssea vestibular ou o espaço vestibular do ligamento periodontal devem ser instrumentados.

Durante a elevação da porção palatina da raiz, é essencial manter um dedo apoiado na crista vestibular, isso permite a sensação tátil da raiz, podendo indicar movimento do escudo de soquete ou indicar seccionamento radicular incompleto, o que pode desalojar de forma prejudicial a seção da raiz vestibular.

A seção da raiz vestibular que permanece in situ é então instrumentada em seu aspecto interno com uma sonda afiada para inspecionar a imobilidade. Se o clínico tiver certeza absoluta que a seção da raiz está estável, o ápice deve ser completamente curetado, seguido de enxágue abundante com solução salina.

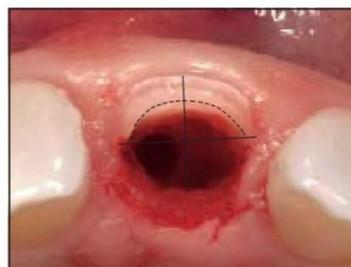
Depois disso, o aspecto coronal da seção radicular é reduzido e moldado a 1 mm acima da crista do alvéolo por uma broca diamantada esférica grande, sob bastante irrigação. É fundamental não danificar a gengiva, sendo obrigatório o uso de protetor gengival (Fig. 6). Deve-se tomar cuidado para não forçar o protetor gengival no espaço do ligamento periodontal, mas apenas proteger os tecidos moles do contato com a broca.



Fig 6 (left) Final reduction of the socket-shield with the gingival protector in position.

Fig 7 (center) The socket-shield reduced about midway from the root canal to the root's surface. Note the prepared osteotomy palatal to the socket-shield.

Fig 8 (right) The final socket-shield, reduced 1 mm above the bone crest, without damage to the overlying gingiva.



Em seguida, a seção radicular é reduzida e moldada como uma concavidade em forma de meia lua, de acordo com o aspecto vestibular do alvéolo. Um protetor de soquete espesso é estável, mas ocupa espaço para acomodar o implante. Uma blindagem de soquete excessivamente reduzida deve ser evitada e provavelmente seria instável. A recomendação dos autores é reduzir aproximadamente a metade de sua espessura desde o canal radicular até seu limite vestibular (Fig. 7). A porção coronal pode ser mais fina, mantendo uma sessão radicular mais espessa.

Novamente, o alvéolo é irrigado e a sessão da raiz vestibular é inspecionada com uma sonda afiada para verificar se há presença de mobilidade. Um raio X periapical pode ser usado para visualizar a preparação completa (o qual pode exigir ajustes), para bordas afiadas da raiz, para orientação de 1mm acima da crista óssea, possível penetração da broca nos dentes vizinhos, entre outros.

Depois de concluído o protetor de soquete vestibular, está pronto para a colocação subsequente do implante em seu aspecto palatino (Fig. 8).

A vedação protética do alvéolo por meio de papila transgengival personalizada ou restauração provisória anatômica é obrigatória ao realizar um procedimento utilizando a técnica socket shield associada com a colocação imediata do implante. Qualquer uma das duas opções protéticas deve estar de acordo com a periferia do tecido mole do alvéolo pós-extração, com um espaço de 2mm entre o componente protético e a proteção do alvéolo, para permitir o preenchimento de tecido mole.

Autores recomendam enxertar a lacuna entre o soquete e o implante com um biometrial ósseo particular (o clínico deve avaliar a necessidade). Caso o GAP vestibular seja insignificante e a porção coronal do implante esteja próxima a ele, de forma que não haja espaço para acomodar e instrumentar o material particulado, esta etapa pode ser omitida. A literatura relata resultados histológicos aprimorados após o enxerto da lacuna.

Os autores da técnica original descreverem o contato íntimo das roscas do implante com o cimento do escudo de soquete e houve aposição de cimento neoformado na superfície do implante. Isso foi posteriormente modificado pelo mesmo grupo de trabalho. Para esclarecimento, o contato do implante com o escudo de soquete não é um requisito ou uma recomendação. O contato pode ocorrer como resultado da limitação de espaço no momento da colocação e pode não representar nenhuma preocupação além do deslocamento do escudo de soquete e danos ao ligamento periodontal, portanto, deve-se tomar cuidado e evitar isso.

4.3 Vantagens da técnica

A técnica Socket Shield, embora ainda faltem evidências científicas concretas, podemos observar como vantagens da técnica, além da instalação imediata do implante e menor invasividade no momento da cirurgia, a relação custo benefício bastante favorável (não se faz necessário enxerto e material de membrana, ou seja, a comorbidade é reduzida, pois não se faz necessário uma segunda intervenção cirúrgica), uma vez que apresenta menor risco quanto ao resultado estético, ou seja, a técnica Socket Shield ajuda na manutenção da arquitetura óssea e gengival, o que consequentemente trará resultados

satisfatórios quanto a estética rosa (BÄUMER et al., 2017). Além disso, garante conforto e segurança ao paciente, pois reduz consideravelmente o risco de intercorrências, permitindo uma osseointegração incrivelmente promissora. Esse método cirúrgico também pode ser uma boa solução para pacientes com contraindicações para grandes cirurgias devido ao histórico médico

É uma boa alternativa para a preservação dos tecidos imediatamente após extrações dentárias e para a osteointegração do implante com baixo risco de inflamação (HURZELER et al., 2010).

4.4 Desvantagens da técnica

Dentro das limitações da técnica, podemos citar a não abrangência em todos os casos, pois, para que a técnica socket shield seja realizada, não deve haver doença periodontal instalada, mobilidade dentária, reabsorção radicular interna ou externa, ou seja, raízes comprometidas são contraindicadas para confecção do escudo de soquete. Gluckman et al, 2017 afirma que um dente indicado para extração com patologia apical, pode ser selecionado para essa técnica. Outra desvantagem é a dificuldade em preparar raízes menores como visto nos incisivos inferiores e raízes curvas, como observados em dentes posteriores (GLUCKMAN et al., 2017).

A precisão de alcançar o pico e não desviar do curso ou perfurar no ápice representa um desafio técnico significativo (GLUCKMAN et al., 2020).

Não sendo uma desvantagem, mas sim um possível risco, que deve ser ressaltado, seria a extrusão do segmento até que fique exposto na cavidade bucal com risco à cárie, inflamação ou formação de bolsa. Isso teria um

impacto estético grave, pois poderia levar à descoloração ou recessão dos tecidos moles ou partes expostas do implante tornando-se visíveis (BÄUMER et al., 2017).

5. DISCUSSÃO

A completa preservação ou reconstrução dos tecidos moles peri-implantares em áreas de importância estética continua sendo um dos maiores desafios na implantodontia e muitas vezes só pode ser alcançada em casos selecionados (FURHAUSER et al., 2005). A técnica socket shield foi criada para manter o periodonto na área marginal no lado vestibular do implante por retenção parcial da raiz e os resultados dos primeiros relatos de aplicação clínica foram publicados recentemente. Com base nesses primeiros resultados positivos, o próximo passo seria obter mais informações sobre a segurança da técnica de proteção do soquete em relação às complicações biológicas de longo prazo relacionadas ao implante e observar a aparência clínica dos tecidos moles e duros peri-implantares bem como avaliar as alterações volumétricas dos contornos bucais afetados a longo prazo e os resultados estéticos resultantes (BEAUMER et al., 2017).

A técnica de Socket Shield vem tendo destaque cada vez mais através de estudos randomizados em cães e em seres humanos. Vários autores relataram experiências positivas com a técnica ou suas modificações.

Baumer et al., 2015 relataram um estudo com uma série de casos retrospectivos de 10 pacientes consecutivos com substituição de implantes entre os primeiros pré-molares superiores. As impressões foram feitas antes da extração e 5 anos após a colocação do implante. Varreduras de superfície 3D dos moldes foram sobrepostas digitalmente para avaliação quantitativa das alterações dos contornos dos tecidos faciais periimplantares e recessões dos tecidos moles. Adicionalmente, dados clínicos foram coletados como

radiografias periapicais e fotografias e os resultados foram que todos os implantes cicatrizaram sem eventos adversos. A sondagem peri-implantar revelou condições saudáveis.

Visando relatar a sobrevivência do implante usando esta técnica em uma grande coorte de pacientes no acompanhamento de médio prazo, Gluckman et al. (2017), realizaram um estudo com 128 pacientes de um consultório particular. Esses pacientes foram convocados para avaliação dos implantes restaurados até 4 anos após o tratamento. Os resultados foram que dos 128 implantes instalados, 123 osseointegraram e sobreviveram 1-4 anos após a restauração (taxa de sobrevivência de 96,1%). Ocorreu uma taxa de complicação combinada de 25/128 implantes (19,5%). Cinco implantes falharam na osseointegração e foram removidos. As 20 complicações restantes foram todas tratadas ou observadas sem tratamento, com os implantes sobrevivendo no acompanhamento intermediário.

Guirado et al., (2016), com o objetivo de avaliar a influência da raiz residual e das dimensões ósseas peri-implantares no sucesso clínico da técnica de socket shield, realizou um estudo utilizando a técnica Root-T-Belt, que consiste em colocar o implante na raiz do dente preservado, que envolverá o implante em toda a circunferência da estrutura do dente. Trinta e seis implantes dentários foram instalados em 6 cães. Após 12 semanas, análises dos espécimes foram realizadas e todos os 36 implantes foram osseointegrados, mas 3 amostras apresentaram uma reação inflamatória clínica e alguns fragmentos radiculares apresentaram um pequeno processo de reabsorção. Dentro das limitações de um estudo piloto em animais, a técnica de Root-T-Belt pode ser benéfica na preservação e proteção do feixe ósseo e

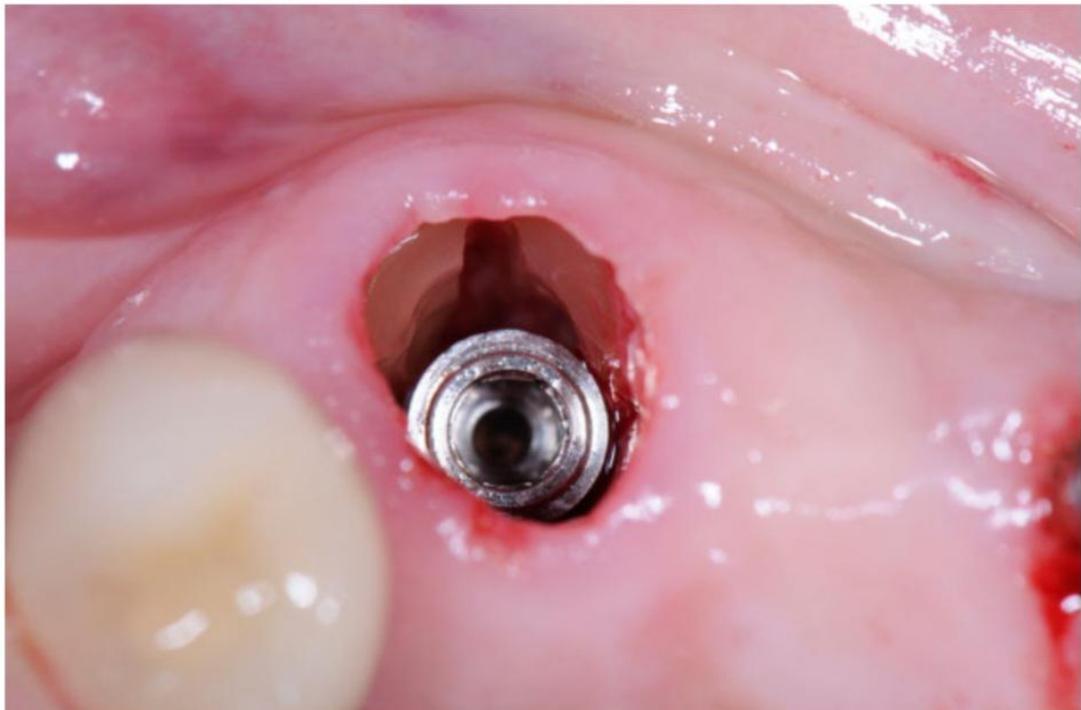
na preservação dos tecidos moles. No entanto, é um assunto a ser estudado, necessitando de mais evidências histológicas e acompanhamento a longo prazo antes de sua aplicação como técnica. Estudos realizados por (BÄUMER et al., 2015) obtiveram resultados histológicos que mostraram claramente que não houve remodelação óssea no lado vestibular, ou seja, não houve reabsorção óssea.

A respeito dos procedimentos da técnica de socket-shield, podemos encontrar divergências com relação ao tamanho e as dimensões ideais do socket-shield além do uso de biomaterial ou não para preencher o gap.

Alguns autores sugerem que o fragmento radicular deve estar no mesmo nível do rebordo alveolar vestibular, de modo que o risco de fratura dentária possa ser reduzido. Outros preferem que a raiz seja pelo menos 1 mm mais alta que o rebordo alveolar, porque mais ligamento periodontal pode ser retido, o que pode ser benéfico para a manutenção dos tecidos moles. Essa divergência causa confusão no processo de operação clínica.

Um estudo em animais mencionou que a espessura do fragmento radicular remanescente e o osso alveolar residual tem grande influência no resultado final da prótese. José Luiz Calvo-Guirado anunciou que confeccionar um escudo mais fino e mais curto pode ter um melhor resultado estético. Estudos realizados por (TAN et al., 2018) sugerem que o grau de absorção óssea não é afetada pela altura do fragmento radicular, além disso, quando a espessura do escudo está entre 0,5 mm e 1,5 mm, a absorção óssea alveolar pode diminuir com o espessamento dos segmentos radiculares. De acordo com BÄUMER, Daniel et al., 2017, a espessura ideal do escudo de soquete é de 2 a 3 mm, estando 1mm acima do nível do osso vestibular.

Estudo realizado por BÄUMER, Daniel et al. (2015) avaliou se a técnica socket shield também se aplica quando o escudo de soquete apresenta uma linha de fratura vertical no sentido vestibulo-palatino. Existem preocupações de que a técnica só pode ser usada quando a estrutura dentária remanescente vestibular esteja intacta, mas em muitos casos, um dente que precisa ser substituído, apresenta fratura vertical. Pela experiência dos autores, essa linha de fratura não pode ser deixada no segmento radicular remanescente, pois formaria um local para proliferação de bactérias inacessíveis pelo sistema imunológico e, muito provavelmente, levaria a uma infecção. Portanto, uma modificação da técnica foi examinada, onde o escudo dentário é separado em duas partes ao longo da linha da fratura.



(Fonte: BÄUMER et al., 2017).

É muito exigente preparar a raiz original em forma de escudo e colocar um implante na posição protética ideal, porém, dentro das limitações de um estudo piloto realizado em animais, podemos concluir que a modificação

aplicada pode oferecer uma opção de tratamento viável para prosseguir com a técnica socket shield em dentes fraturados verticalmente. Observou-se clinicamente que a cicatrização de todos os tecidos locais ocorreu sem eventos adversos e sem sinais de inflamação. Os segmentos dentários mostraram ligamento periodontal saudável no lado vestibular. O novo osso era visível entre a superfície do implante e o escudo, bem como dentro da linha de fratura. Nenhuma remodelação osteoclástica da parte coronal da placa vestibular foi observada (BÄUMER et al., 2017).

No caso de não conseguir confeccionar o escudo, pela aptidão que o profissional precisa ter para realizar a técnica, e o segmento radicular se deslocar ou afrouxar durante a preparação, ele deve ser removido e não substituído, e uma abordagem convencional para a colocação do implante deve ser realizada.

Com relação ao enxerto de biomaterial, há alguns dados que relatam não ser necessário o enxerto de lacuna, no entanto, os autores atuais preferem estabilizar o coágulo sanguíneo com enxerto de lacuna na tentativa de impedir o crescimento de tecido mole. Segundo Gluckman et al., 2020, apenas um estudo relatou resultados clínicos e radiográficos satisfatórios após 1 ano, quando o espaço entre o implante e o socket-shield não foi enxertado com osso ou um material substituto. O enxerto dessa lacuna permanece, portanto, prerrogativa do clínico até que mais dados sejam relatados. Recomenda-se, porém, enxertar esse espaço, a menos que seja muito pequeno para acomodar o material do enxerto.

Kan et al., (2013) relataram um caso com uma técnica de proteção modificada para preservação da papila inter implante com bom sucesso na manutenção do nível ósseo e do periodonto, onde a proteção estava localizada mais na área interproximal do que vestibular. O gerenciamento da papila inter implante é uma das tarefas mais desafiadoras na estética de implantes anteriores, especialmente ao substituir um dente falhado adjacente a um implante existente.

Uma situação desfavorável seria a reabsorção do segmento acompanhada de processo inflamatório. Estudos dos autores, um derivado proteico da matriz do esmalte (Endogain, Straumann) aplicado na superfície interna do fragmento do dente, antes da instalação do implante, resultou em uma camada de novo cimento entre o implante e o fragmento (BÄUMER et al., 2015). Não se sabe ainda se o uso do Endogain leva a um resultado favorável e o que aconteceria se não fosse utilizado, mas ao aplicar, tenta-se iniciar a formação de um novo cimento que poderia auxiliar na prevenção da reabsorção radicular a longo prazo.

Apenas um caso foi relatado de reabsorção radicular do escudo, o que pode ser devido a restos microbiológicos no ápice radicular, o que é indicativo da sensibilidade técnica desta abordagem descrita pela maioria dos autores. Cuidado especial deve ser tomado para que o ápice da raiz seja completamente removido e que não haja fratura vertical permanecendo dentro do escudo.

Uma revisão sistemática realizada por OGAWA et al., (2022) concluiu que, dos estudos observados, 248 dos 274 implantes exibiram sucesso clínico

sem complicações ou efeitos adversos durante o acompanhamento. A colocação imediata do implante foi realizada pela técnica de soquete blindado utilizando o fragmento radicular; exceto em alguns casos, a maioria dos implantes foi instalada na região anterior da maxila. A complicação ou efeito adverso mais comum da técnica de proteção de encaixe foi exposição interna do escudo (46%), seguida por falha na osseointegração do implante (19%), exposição externa do escudo (15%), mobilidade do escudo e infecção (12%), escudo migração (4%) e reabsorção radicular apical (4%). A maioria das complicações e efeitos adversos ocorreram dentro de 12 meses de pós-operatório e a maioria foi resolvida com sucesso. A exposição da proteção através do tecido mole ocorreu porque o dente remanescente tinha bordas afiadas, enquanto a infecção foi causada por restos dentais provenientes dos procedimentos de extração ou preparo que entraram em contato com a superfície do implante. Portanto, para evitar ou diminuir a ocorrência de complicações na técnica de soquete protetor, os médicos devem escolher uma raiz remanescente saudável e sem evidência de patologia.

6. CONCLUSÃO

Atualmente, a técnica Socket Shield é um procedimento que trará resultados satisfatórios quanto a estética rosa. Todos os estudos mostraram alta taxa de sobrevivência dos implantes, contudo, são ainda muito recentes para comprovar os resultados a longo prazo. Além disso, é uma técnica sensível e desafiadora, e deve ser reservado para o profissional experiente e habilidoso. São necessários mais estudos clínicos para explorar as vantagens e eficácia da técnica, bem como os riscos associados para que haja um aperfeiçoamento da mesma, assim, é indispensável maior evidência científica.

REFERÊNCIAS

1. BEAUMER D, Zuhr O, Rebele S, Hürzeler M. Socket Shield Technique for immediate implant placement - clinical, radiographic and volumetric data after 5 years. **Clin. Implant Oral Res.** 2017, 1450–1458 doi: 10.1111/clr.13012.
2. ELRAHMAN, Ahmed Abd; SHAHEEN, Mostafa; ASKAR, Niveis; ATEF, Muhammad. Socket Shield technique vs conventional immediate implant placement with immediate temporization. Randomized clinical trial. **Clin Implant Dent Relat Res.** Cairo, p. 1-10. 2 jul. 2020.
3. FURHAUSER, R., Florescu, D. and Benesch, T. et al (2005) "Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score." *Clin. Oral Impl. Res.*, vol.16, pp. 639-44.
4. GUIRADO, J. L. C. et al. Different configurations of the socket shield technique in bone preservation peri-implant: an experimental study in a dog's mandible. **Annals of Anatomy** 208 (2016) 109–115.
5. GLUCMAN, Howard et al. A retrospective evaluation of 128 socket-shield cases in The esthetic zone and posterior sites: Partial extraction therapy with up to 4 years follow-up. **Clin Implant Dent Relat Res.** South Africa, p. 1-8. 11 out. 2017.
6. GLUCMAN, Howard et al. (2020, January) A decade of the socket-shield technique: a step-by-step partial extraction therapy protocol. **The International Journal of Esthetic Dentistry**, 15 (2), 212-225.
7. HÜRZELER, M. B. et al. The socket shield technique: a proof-of-principle report. **J Clin Periodontol.**, v. 37, p. 855-862, 2010.
8. ZURH, Otto et al. Complication Management of a Socket Shield Case After 6 Years of Function. **Int J Periodontics Dent.** Germany, p. 409-415. 17 nov. 2019.

9. BÄUMER, Daniel et al. The socket-shield technique: first histological, clinical, and volumetrical observations after separation of the buccal tooth segment—a pilot study. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 17, n. 1, p. 71-82, 2015.
10. TAN, Zhen et al. The effect of the heights and thicknesses of the remaining root segments on buccal bone resorption in the socket-shield technique: an experimental study in dogs. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 20, n. 3, p. 352-359, 2018
11. BÄUMER, Daniel et al. Socket Shield Technique for immediate implant placement—clinical, radiographic and volumetric data after 5 years. **Clinical oral implants research**, v. 28, n. 11, p. 1450-1458, 2017.
12. KAN, Joseph YK; RUNGCHARASSAENG, Kitichai. Proximal socket shield for interimplant papilla preservation in the esthetic zone. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 33, n. 1, 2013.
13. SALAMA, Maurice; DU TOIT, D. J. Partial extraction therapies (PET) part 1: maintaining alveolar ridge contour at pontic and immediate implant sites. **Periodontics**, v. 36, n. 5, p. 681-687, 2016.
14. GLUCKMAN, Howard; SALAMA, Maurice; DU TOIT, Jonathan. Partial Extraction Therapies (PET) Part 2: Procedures and Technical Aspects. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 37, n. 3, 2017.
15. OGAWA, Toru et al. Effectiveness of the socket shield technique in dental implant: A systematic review. **Journal of Prosthodontic Research**, v. 66, n. 1, p. 12-18, 2022.