

Karin Gisel Apaza Bedoya

**EFEITO DA PRESERVAÇÃO ALVEOLAR COM ENXERTO
XENÓGENO E SELAMENTO COM BIOMATERIAIS
ABSORVÍVEIS EM REGIÃO NÃO MOLAR:
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre, Área de concentração de Implantodontia.

Orientador: Prof. Dr. Cesar Augusto Magalhães Benfatti
Coorientador: Prof. Dr. Luis André Mendoza Mezzomo.

Florianópolis
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Bedoya, Karin

Efeito da preservação alveolar com enxerto xenógeno e selamento com biomateriais absorvíveis em região não molar : Revisão sistemática / Karin Bedoya ; orientador, Cesar Augusto Magalhães Benfatti; coorientador, Luis André Mendonça Mezzomo SC, 2017.

69 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Preservação alveolar. 3. Selamento do alvéolo. 4. Enxerto xenógeno. 5. Região não molar. I. Magalhães Benfatti, Cesar Augusto . II. Mendonça Mezzomo, Luis André . III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. IV. Título.

Karin Gisel Apaza Bedoya

**EFEITO DA PRESERVAÇÃO ALVEOLAR COM ENXERTO XENÓGENO E
SELAMENTO COM BIOMATERIAIS ABSORVÍVEIS EM REGIÃO NÃO
MOLAR: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Odontologia, área de concentração Implantodontia, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Florianópolis, 20 de Fevereiro de 2017




Prof.^a Dr.^a Izabel/Cristina Santos Almeida
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Odontologia

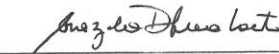
Banca Examinadora:



Prof. César Augusto Magalhães Benfatti
Presidente da Banca Examinadora (Orientador)
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.^a Dr.^a Gláucia Santos Zimmermann
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.^a Dr.^a Graziela De Luca Canto
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dr. Ricardo de Souza Magini
Universidade Federal de Santa Catarina

*Dedico este trabalho aos meus pais,
pelo esforço constante e exemplo de
infinito amor e dedicação.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus**, por sempre bater a porta sem se cansar, por me colocar no tempo certo e com as pessoas certas para meu crescimento profissional e principalmente como pessoa. Agradeço a Deus, por me ensinar o que é ser mestre com seu exemplo e me dar a oportunidade de enxergar que nunca deixarei de aprender dele, que a lição é cada dia, as provas de seu amor são constantes e sua glória eterna.

Aos meus pais, **Constantino**, meu herói, exemplo de trabalho, perseverança e humildade; **Hilda**, exemplo de infinito amor e entrega por seus filhos. Obrigada por me apoiar em cada passo, velar por meus sonhos e direcionar docemente meus caminhos.

Aos meus irmãos **Jessica, Aldo, Edwin, Isabel, Berly e Kalemb**, por ser meus segundos pais, pelas conversações cheias de conselhos e apoio permanente. Aos meus sobrinhos **Andrea, Aldo, Diego, Angie, Ariana, Aleshka e Dayra**, porque sem vocês saber me estimulam a ser o melhor exemplo possível para vocês.

Ao meu namorado, **Alexandre**, quem acompanhou meus dias de mestrado compartilhando minhas satisfações e me ajudando a enxergar a melhor solução aos problemas. Obrigada por mostrar seu amor em todas as formas.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior** (CAPES) pela oportunidade e apoio nestes anos de aprendizado. À Universidade Federal de Santa Catarina e ao **Programa de Pós-Graduação em Odontologia** (PPGO), com a coordenação da **Prof.^a Dr.^a Izabel Cristina Santos Almeida**. Obrigada pelo acolhimento, a total disponibilidade e a preocupação que sempre teve comigo.

A meu orientador, **Prof. Dr. Cesar Augusto Magalhães Benfatti**, por me ensinar com seu exemplo o educador que eu quero ser, por sua infinita paciência comigo e direcionamento nesta curva de aprendizado que nunca termina. Obrigada por sua dedicação e entrega no CEPID, por compartilhar seu tempo com os alunos e nos mostrar na mesma vez que a família é valiosa.

Ao **Prof. Dr. Ricardo de Souza Magini**, por criar esta grande família e mantê-la unida, obrigada pelo recebimento paterno e por sua preocupação constante com nos, sempre nos impulsionando a ser melhores pessoas para ser bons profissionais.

Ao **Prof. Dr. Antônio Carlos Cardoso**, que conseguiu quebrar tudo conceito memorizado, seus ensinamentos renovaram minha

curiosidade, desenvolveram meu raciocínio e sentido crítico. Principalmente, minha gratidão por seus conselhos e ser instrumento para minha aproximação com Jesus.

Ao **Prof. Dr. Luiz André Mezzomo**, por sua disposição e dedicação neste trabalho. Por compartilhar seus conhecimentos e me mostrar a importância de uma metodologia abrangente e estruturada.

Ao **Prof. Dr. Marco Aurélio Bianchini**, obrigada por acreditar em mim, pela enorme contribuição no meu aprendizado no dia a dia.

Ao **Prof. Dr. Júlio César Matias Souza** e **Prof.^a Cláudia Ângela Maziero Volpato** pelos conhecimentos compartilhados, a disponibilidade e a oportunidade de aprender com vocês.

À **Prof.^a Dr.^a Gorete Savi**, obrigada pela completa disponibilidade e boa disposição que sempre teve, seus conhecimentos foram essenciais para este trabalho, muito obrigada pelos ensinamentos.

À **Prof.^a Dr.^a Graziela De Luca Canto** e à **Prof.^a Dr.^a Gláucia Santos Zimmermann**, obrigada por aceitar ser minha banca, pelas sugestões e correções que com tanto carinho fizeram e com certeza aprimoraram o presente trabalho.

A **Gabriel Magrin**, pela parceria e esforço em cada etapa deste trabalho, obrigada pelo aprendizado juntos e as palavras de apoio que revelaram uma grande amizade.

Aos meus amigos-irmãos, **Madalena Diaz**, por alegrar meus dias do mestrado, pelas lindas conversações e me ajudar a conhecer mais a Jesus; **Mariane Sordi**, obrigada por ser minha parceira e confidente em todo, obrigada por sua inteira disponibilidade e aprendizado juntas, você tem um coração tão grande como nossa amizade; **Adriana Rivas**, obrigada por diminuir as saudades de Perú com muito carinho e companheirismo, por me dar seu apoio em todo momento e se preocupar como família por mim; **Xavier Salazar**, obrigada pelo momento compartilhados e estar sempre disposto a escutar e aconselhar; **Gabriela Peñarrieta**, obrigada por seus cuidados, preocupação, conselhos e ensinamentos, você me inspira a ser melhor pessoa, como sempre te falo: admiro muito você; **Maria Eliza Galarraga**, apesar de ser muito mais nova que eu, com seu exemplo me ensinou muito, obrigada pelas conversações lindas e todos os momentos compartilhados; **Edwin Ruales**, obrigada por estar sempre disposto a ajudar e ensinar, tanta humildade e conhecimento em uma só pessoa fazem que me orgulhe de tua amizade; **Nathalia Jordão**, obrigada pela parceria e a sinceridade, sempre me mostraste outros pontos de vista da melhor forma; **Patricia Pauletto**, obrigada porque com sua alegria e seu doce jeito fez dos momentos compartilhados inolvidáveis; **Renata Brum**, obrigada pelos

momentos juntos e aprendizado do dia a dia; **Nicolas Aguilera**, obrigada por tua inteira disponibilidade a me ajudar, aconselhar e ensinar, sempre é um aprendizado com você!, **Suzeli Dias**, Zu! obrigada pela parceria, o companheirismo dentro e fora da faculdade, sempre disposta a ensinar e compartilhar teus conhecimentos.

A **Thaise Cristina, Bruna Correa, Carolina Morsch, Carol Rafael, Leonardo Bez, Debora Amgarten, Leticia Bins, Camilo Villabona, Bernardo Passoni, Juan Felipe Dumez, Miguel Noronha, Abraão Prado, José Moisés Souza, Rafael Cury Cecato** e a todos os integrantes que contribuíram e deixaram seu legado no CEPID, obrigada pelos momentos compartilhados, a amizade e aprendizado juntos. À **Família CEPID** por me adoptar com tanto amor. Obrigada professores por sua dedicação e liderança, obrigado **Silvane Costa** por ser o pilar e motor da família. Pois, as famílias crescem juntas, as famílias compartilham bom e maus momentos e para mim passar essa porta de vidro sempre foi como entrar em casa.

As famílias se levam sempre no coração. Los quiero mucho!

*De modo que nem o que planta
é alguma coisa, nem o que rega,
mas Deus, que dá o crescimento.
1 Coríntios 3, 7.*

RESUMO

A preservação do rebordo alveolar limita os efeitos negativos da perda óssea que se suscitam depois da perda do elemento dental, visando resultados favoráveis para posterior reabilitação protética. Atualmente, diferentes técnicas e biomateriais têm sido propostos para uso clínico, e uma vasta evidência científica é encontrada na literatura, criando confusão e gerando dúvidas na prática clínica. O presente trabalho tem como objetivo revisar sistematicamente os efeitos clínicos, radiológicos e histológicos da preservação alveolar com osso xenógeno e selamento com biomaterial absorvível na região anterior comparados com a cicatrização espontânea. Uma busca estruturada, seguindo critérios de inclusão e exclusão baseados nos participantes, intervenção estudada, comparação e desfechos procurados, foi realizada nas bases eletrônicas PubMed, SCOPUS, Web of Science, Cochrane Library, LILACS, ProQuest e Open Grey, assim como uma busca manual. Identificaram-se um total de 3,765 referências, depois de criteriosas etapas de seleção, resultaram 4 artigos para a análise narrativa, originados de 3 estudos. Todos foram ensaios clínicos randomizados com não menos de 10 pacientes avaliados por grupo e não menos 6 meses de seguimento. A avaliação do risco de viés dos estudos foi realizada por meio da *software* Reference Manager (Cochrane Collaboration). Embora as diferentes metodologias não permitissem ter um estudo conclusivo, pode-se observar que a perda óssea horizontal e vertical por vestibular e lingual é menor no grupo submetido à intervenção que no grupo controle.

Palavras-chave: Extração dentária. Implantes dentários. Preservação do rebordo alveolar. Revisão sistemática.

ABSTRACT

The alveolar ridge preservation technique limits the negative effects of crestal bone loss, which is caused by tooth loss and consequently improves future results for prosthetic rehabilitation. Currently, different techniques and biomaterials have been proposed for clinical use, however, literature shows an extensive scientific evidence that brings confusion and generates doubts in clinical practice. The present study aims to systematically review the clinical, radiological, and histological effects of alveolar ridge preservation with xenogenous bone and sealing with an absorbable biomaterial in the anterior region, compared to spontaneous healing. A structured search, following criteria of inclusion and exclusion based on the participants, studied intervention, compared and searched outcomes, was performed in the electronic databases: PubMed, SCOPUS, Web of Science, Cochrane Library, LILACS, ProQuest and Open Grey, as well as hand-searching. A total of 3,765 references were identified. After careful selection study phases, 4 articles were included for the narrative analysis, which came out from 3 studies. All were randomized clinical trials with no less than 10 patients evaluated per group and no less than 6 months of follow-up. The risk of bias was assessed using the Reference Manager software (Cochrane Collaboration). Although, the different methodologies of the selected studies did not allow a conclusive revision, it can be observed that horizontal bone loss, mid-buccal and mid-lingual vertical bone loss are lower in the intervention group than in the control group.

Keywords: Tooth extraction. Dental Implant. Alveolar ridge preservation. Systematic review.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de fluxo	44
Figura 2 – Risco de viés	55
Figura 3 – Resumo de risco de viés.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- PICOS da revisão sistemática	33
Tabela 2- Estratégia da busca.....	36
Tabela 3- Critérios de inclusão e exclusão	38
Tabela 4- Artigos excluídos, base de dados onde foram encontrados e razão da exclusão	46
Tabela 5- Resumo das principais características dos artigos incluídos	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AMSTAR - *Measurement Tool to Assess Reviews*
- CAPES - A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CEPID - Centro de Ensino e pesquisas em Implantes Dentários
- ECR - Ensaio Clínico Randomizado
- GC - Grupo Controle
- GE - Grupo Experimental
- MEC - Ministério da Educação
- MeSH - *Medical Subject Headings*
- mm - milímetros
- NCBI - *National Center for Biotechnology Information*
- NHS - Instituto Nacional de Investigação da Saúde
- NR - Não reportado
- PICOS - *Participants, Intervention, Comparison, Outcomes and Studies.*
- PRISMA - *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*
- PROSPERO - *Prospective Register of Systematic Reviews*

LISTA DE SÍMBOLOS

± : Mais ou menos

– : Menos

† : MP3, Osteobiol, Coazze, Italy

‡ : Evolution, Osteobiol.

§ : Bio-Oss Collagen, Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Switzerland

¶ : Mucograft Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Switzerland,

** : OsteoBiol Gen-Os; TecnoSS srl, Giaveno, Italy

†† : OsteoBiol Lamina; TecnoSS srl.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	27
1.1 CICATRIZAÇÃO NOS ALVEOLOS PÓS-EXTRAÇÃO	28
1.2 PRESERVAÇÃO ALVEOLAR	29
1.3 REVISÃO SISTEMÁTICA	30
2. OBJETIVOS	31
2.1. OBJETIVO GERAL	31
2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS	31
3. MATERIAIS E MÉTODOS	33
3.1 PERGUNTA DE PESQUISA E “PICOS”	33
3.2 PROTOCOLO DE BUSCA	34
3.2.1 Estratégia de Busca	34
3.2.2 Base de Dados	37
3.2.3 Critérios de Elegibilidade	37
3.3.4 Busca Manual	39
3.3.5 Seleção dos Estudos	39
3.3 COLETA DE DADOS	40
3.4 AVALIAÇÃO DO RISCO DE VIÉS	42
3.5 ANÁLISE DOS DADOS	42
4. RESULTADOS	43
4.1 RESULTADO DA BUSCA	43
4.1.1 Artigos Incluídos	45
4.1.2 Artigos Excluídos	45
4.2 CARACTERÍSTICAS DOS ARTIGOS INCLUIDOS	46
4.2.1 Características dos estudos	51
4.2.2 Características dos participantes	51
4.2.3 Características dos alvéolos	52
4.2.4 Características da intervenção	52
4.2.5 Características dos resultados	52

4.3 RESULTADOS ENCONTRADOS	53
4.3.1 Efeitos Clínicos e Radiológicos.....	53
4.3.1.1 Parâmetros Periodontais.....	53
4.3.1.2 Mudanças Dimensionais	53
4.3.1 Efeitos Histológicos	54
4.4 RISCO DE VIÉS.....	54
5. DISCUSÃO.....	57
6. CONCLUSÃO	62
REFERÊNCIAS.....	63

1. INTRODUÇÃO

A odontologia é um área que constantemente está se atualizando e renovando, onde a literatura científica apresenta um copioso número de produções científicas sobre uma mesma temática. Assim, muitas vezes, as diversas metodologias terminam em resultados incongruentes, que confundem os leitores, muito deles clínicos (ABT; BADER; DEBBIE, 2012). A prática clínica baseada em evidência busca evitar decisões dirigidas por artigos de baixa qualidade ou pela influência de opiniões subjetivas de *experts*, e sim, levar à tomada de decisões bem informadas por um consenso da totalidade de evidências confiáveis (CHIAPELLI et al., 2010).

Ao longo dos anos, tem se realizado um grande número de estudos avaliando os processos biológicos da cicatrização nos alvéolos pós-exodontia, assim como o efeito clínico, radiológico e histológico que suscita a perda do elemento dental, evidenciando que uma reabsorção óssea horizontal e vertical dos rebordos do alvéolo pós-extração é esperada. A literatura mostra que a mudança dimensional em região do molar é maior que na região anterior (ARAÚJO et al., 2015; NEMCOVSKY; SERFATY, 1996; PIETROSKI; MASSLER, 1967), contudo, na região anterior, esta redução é crítica, visto que compromete a estética rosa e branca da futura reabilitação protética (CHAPPUIS; ARAÚJO; BUSER, 2017). Estudos mostram que na região anterior encontra-se uma parede vestibular fina, menor que 1 mm. Como em todo alvéolo, esta parede é constituída por uma estrutura óssea chamada de osso fascicular, a qual é dento-dependente e, quando em função, recebe as fibras de Sharpey, unindo o ligamento periodontal com o osso alveolar (ARAÚJO et al., 2015; ARAÚJO; LINDHE, 2005; JANUÁRIO et al., 2011). Portanto, a reabsorção óssea na região anterior representa um alto risco para a exposição radicular ou protética (HÄMMERLE; ARAÚJO; SIMION, 2012).

A reabsorção dos rebordos alveolares apresentam alterações mais severas nos primeiros três a quatro meses pós-extração dentária (ARAÚJO et al., 2015; ARAÚJO; LINDHE, 2005; CHEN; WILSON; HÄMMERLE, 2004a; JOHNSON, 1969; SCHROPP et al., 2003). Além disso, uma reabsorção lenta, porém contínua, ocorre pelo resto da vida do paciente (MEZZOMO et al., 2011; VAN DER WEIJDEN; DELL'ACQUA; SLOT, 2009). Por tal motivo, é recomendado um substituto ósseo de reabsorção lenta, que permita a substituição por osso neoformado, durante os processos biológicos da cicatrização

(HÄMMERLE; ARAÚJO; SIMION, 2012). Algumas revisões sistemáticas mostram o enxerto xenógeno como um substituto ósseo promissor para a preservação alveolar, mostrando perdas ósseas limitadas quando comparadas com outros substitutos ósseos (AVILA-ORTIZ et al., 2014; TEN HEGGELER; SLOT; VAN DER WEIJDEN, 2011). Da mesma forma, avaliações histológicas mostram a presença de resíduos de material xenógeno em maior porcentagem que outros substitutos ósseos, sendo que estes resíduos encontram-se rodeados de osso neoformado, sem sinais de inflamação (BARALLAT et al., 2014; CHAN et al., 2013).

Além disso, a utilização de membranas absorvíveis como material de selamento em alvéolos pós-extração tem mostrado efeitos benéficos na redução da perda óssea, assim como uma maior porcentagem de osso encontrado (AVILA-ORTIZ et al., 2014; BARALLAT et al., 2014; PERELMAN-KARMON et al., 2012).

Recentes *overviews* abordando preservação alveolar identificaram até 12 revisões sistemáticas sobre o assunto avaliado. Por meio da *checklist* de AMSTAR (*Measurement Tool to Assess Reviews*) e de Glenny et al. (2003), os autores encontraram que nenhuma atinge a soma máxima dos pontos de qualidade. Da mesma forma, evidenciou-se as variações metodológicas e estruturais entre as revisões sistemáticas, deixando claro a necessidade de uma padronização em futuras revisões (DE BUITRAGO; AVILA-ORTIZ; ELANGOVA, 2013; MORASCHINI; BARBOZA, 2016; VIGNOLETTI et al., 2012).

1.1 CICATRIZAÇÃO NOS ALVÉOLOS PÓS-EXTRAÇÃO

Depois da perda do elemento dental, a cicatrização ocorre por segunda intenção, o que significa que um espaço é mantido entre os fragmentos ósseos (HUPP; ELLIS; TUCKER, 2009). A ausência do dente desencadeia uma cascata de eventos biológicos, os quais têm sido estudados amplamente em estudos em animais (ARAÚJO; LINDHE, 2005, 2009; CARDAROPOLI; ARAUJO; LINDHE, 2003) e em humanos (AMLER, 1969), descrevendo, em geral, um mesmo transcurso. Em um primeiro estágio, o alvéolo é preenchido por eritrócitos e leucócitos em uma rede de fibrina, constituindo o coágulo de sangue. Este coágulo é substituído gradualmente por tecido de granulação rico em estruturas vasculares neoformadas e células inflamatórias, como leucócitos e macrófagos. A formação de osso

ocorre de maneira centrípeta, iniciando pelas paredes e base apical do alvéolo, devido à proximidade com os vasos sanguíneos e fontes de células. Na primeira semana já é evidente a formação do osso, que inicialmente é formada uma matriz osteoide provisória, a qual apresenta células mesenquimais densas, fibras de colágeno, vasos sanguíneos e algumas células inflamatórias espalhadas. Logo, ocorre a remodelação, substituindo este osso imaturo por osso lamelar e medular maduro, abrigando osteócitos em espaços medulares ricos em vasos, adipócitos, células mesenquimais e células inflamatórias (CHEN; WILSON; HÄMMERLE, 2004b; FARINA; TROMBELLI, 2011; HUPP; ELLIS; TUCKER, 2009; MEZZOMO et al., 2011).

O fechamento epitelial do alvéolo resulta da progressiva cobertura do tecido conjuntivo bem organizado e completa-se no 24 a 35 dia, enquanto que estudos mostram que o preenchimento completo do osso neoformado ocorre entre a 5ª e a 10ª semana pós-extração (ARAÚJO; LINDHE, 2005; CHEN; WILSON; HÄMMERLE, 2004b)

1.2 PRESERVAÇÃO ALVEOLAR

A preservação do rebordo alveolar surgiu entre os anos 70 e 80, com a ideia de maximizar a retenção das prótese removíveis e, desta forma, melhorar o grau de satisfação dos pacientes. Desde então numerosos estudos foram realizados com o intuito de entender os processos biológicos que ocorrem depois da extração dentária. E igualmente, diversas técnicas foram desenvolvidas para minimizar as suas consequências e, assim, atingir os resultados exigentes da odontologia (STANLEY, 1995).

A preservação alveolar abrange os procedimentos que tem como objetivo limitar o efeito negativo da reabsorção pós-exodontia, visando manter o contorno dos tecidos duros e moles. A preservação alveolar promove a formação óssea no alvéolo e, desta maneira, facilita a instalação do implante numa posição proteticamente guiada (HORVÁTH et al., 2013; SANZ et al., 2015).

Hoje em dia, a preservação alveolar é uma intervenção comum, que visa ajudar a atingir as exigências estéticas dos pacientes e clínicos (CHAPPUIS et al., 2017).

1.3 REVISÃO SISTEMÁTICA

A revisão sistemática surge como uma revisão de literatura planejada, que busca responder uma pergunta específica de interesse clínico. Este tipo de estudo pode contribuir para uma nova visão, e atualizar ou incrementar o conhecimento vigente. Para isto, diferentemente de uma revisão de literatura, a revisão sistemática obedece a um projeto de pesquisa que é realizado antes da execução do estudo (BARBOSA, 2013).

A revisão sistemática posiciona-se nos níveis mais altos da pirâmide de evidência científica, e tem sido fundamental na tradução das evidências para a prática clínica e políticas de saúde (NEEDLEMAN, 2002; PANDIS, 2011). A sua metodologia caracteriza-se por ser objetiva, explícita, transparente e reproduzível, diminuindo os riscos de viés (HIGGINS; GREEN, 2011; PANDIS, 2011). Grupos de pesquisa fornecem recursos como guias, listas de verificação ou *checklists* e *softwares* que direcionam o passo a passo da revisão sistemática. Alguns dos recursos mais utilizados são o manual da Cochrane Collaboration e a lista de verificação de PRISMA - “Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises” (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*).

Na Odontologia, as primeiras revisões sistemáticas apareceram há 20 anos e, na atualidade, 50 revisões sistemáticas com metodologias diversas surgem a cada mês (ABT; BADER; DEBBIE, 2012). O desenvolvimento contínuo da Odontologia resulta em que a vida útil de uma revisão sistemática seja curta e novos esforços sejam necessários para procurar respostas atualizadas aplicáveis à realidade clínica. Além do mais, a tendência a crescente quantidade de evidência científica exige do odontólogo pesquisador analisar a existente literatura e redirecionar os esforços científicos para que novas informações possam ser identificadas (BARBOSA, 2013). Sendo que, desta forma, também o ensino é aprimorado, tornando-o mais objetivo e atualizado .

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Revisar de forma sistemática os efeitos da preservação alveolar com enxerto xenógeno e selamento com biomaterial reabsorvível em região anterior comparados com alvéolos de cicatrização espontânea.

2.2 Objetivos Específicos

Revisar o efeito clínico da preservação alveolar com xenoenxerto e selamento com biomaterial reabsorvível em região anterior comparados com alvéolos de cicatrização espontânea.

Revisar o efeito radiográfico da preservação alveolar com xenoenxerto e selamento com biomaterial reabsorvível em região anterior comparados com alvéolos de cicatrização espontânea.

Revisar o efeito histológico da preservação alveolar com xenoenxerto e selamento com biomaterial reabsorvível em região anterior comparados com alvéolos de cicatrização espontânea.

3 MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia deste trabalho foi direcionada pela lista de verificação de PRISMA (MOHER et al., 2010) e o manual de Cochrane para revisões sistemáticas de intervenção (HIGGINS; GREEN, 2011).

3.1 PERGUNTA DE PESQUISA E “PICOS”

A pergunta da revisão sistemática foi determinada por cinco componentes que atendem pela sigla “PICOS” (NEEDLEMAN, 2002):

“P” (<i>Populations</i>):	população e a situação clínica.
“I” (<i>Intervention</i>):	intervenção que se quer avaliar.
“C” (<i>Comparison</i>):	comparação de interesse, grupo controle.
“O” (<i>Outcomes</i>):	resultados que se consideram mais importantes.
“S” (<i>Studies</i>):	tipos de estudos.

A prática clínica e as diretrizes dos orientadores (C.A.M.F. e L.A.M.M) determinaram os componentes de interesse da pergunta focada que a revisão sistemática buscaria responder.

P Participantes	Alvéolos pós-extração em região anterior (incisivos, caninos ou pré-molares). Alvéolos na maxila ou mandíbula. Alvéolos humanos.
I Intervenção	Preenchimento do alvéolo com osso xenógeno e selamento biomaterial reabsorvível.
C Comparação	Cicatrização espontânea do alvéolo.
O Resultados	Resultados clínicos, radiográficos ou histológicos
S Estudos	Estudos clínicos controlados, randomizados ou não.

TABELA 1. “PICOS” da revisão sistemática.

Dessa forma, a presente revisão teve como objetivo responder a seguinte pergunta: “Em região não molar, qual é o efeito clínico, radiográfico e histológico da preservação alveolar com osso xenógeno e selamento com biomatérias reabsorvíveis comparados com a cicatrização espontânea?”

O protocolo desta revisão sistemática foi cadastrado no PROSPERO (*Prospective Register of Systematic Reviews*), uma base de dados do Instituto Nacional de Investigação da Saúde (NHS National Institute of Health Research, University of New York- Centre for reviews and dissemination).

3.2 PROTOCOLO DE BUSCA

Uma vez definida a estratégia de busca, o andamento da pesquisa foi ininterrupto para evitar problemas de atualização no momento de publicação.

3. 2. 1 Estratégia De Busca

Para a busca das evidências científicas nas bases de dados eletrônicas, primeiramente realizou-se a seleção de palavras-chave estratégicas. Essas foram identificadas por meio dos termos em inglês MeSH (*Medical Subject Headings*, MEDLINE-PubMed). Em seguida, foram utilizados sinônimos e outras terminologias encontradas em outras revisões sistemáticas sobre preservação alveolar. Para a base de dados LILACS, a mesma estratégia de busca em espanhol e português foi realizada.

Para criar a estratégia de busca, quatro categorias foram criadas: participantes, intervenção/comparação, resultados e tipo de estudos (Tabela 2).

A criação da estratégia de busca foi realizada em conjunto a um profissional em Ciência da Informação especialista em Ciências da Saúde (M. G. M. S.) e foi discutida com os orientadores (C. A. M. F. e L. A. M. M.).

A estratégia de busca foi adaptada para as diferentes bases de dados de acordo com as possibilidades da plataforma e termos booleanos permitidos, porém, em geral, manteve-se uma estrutura semelhante.

Os passos para realizar a estratégia de busca foram: rodar as palavras chaves de cada categoria, unir com os operadores booleanos e refinar a estratégia de acordo com a base utilizada. Foram usados três operadores booleanos: “*OR*” para determinar que no menos uma das palavras chaves da categoria estivesse incluída, “*AND*” para determinar que incluíam registros de ambas categorias, e “*NOT*” para excluir distintos tipos de estudo que não eram de interesse. Sendo a estratégia de busca: #1 AND #2 AND #3 NOT #4.

#1 Participantes	#2 Intervenção/ Comparação	#3 Resultados	#4 Tipo de Estudo
"tooth socket"[MeSH Terms] OR "socket"[All Fields] OR "sockets"[All Fields] OR "Alveolar Process"[MeSH Terms] OR "alveolar"[All Fields] OR "alveolus"[All Fields] OR "tooth extraction"[MeSH Terms] OR "tooth extraction"[All Fields] OR "Tooth Extractions"[All Fields] OR "teeth extraction"[All Fields] OR "teeth extractions"[All Fields] OR "dental extraction"[All Fields] OR "dental extractions"[All Fields] OR "Fresh Extraction"[All Fields] OR "post extraction"[All Fields] OR "Extraction site"[All Fields] OR "Extraction sites"[All Fields] OR "Ridge"[All Fields] OR "bone" OR "bones" OR "Esthetics, Dental"[MeSH Terms] OR "Esthetic"[All Fields] OR "esthetics"[All Fields] OR "aesthetic"[All Fields] OR "aesthetics"[All Fields] OR "non-molar"[All Fields] OR "anterior tooth"[All Fields] OR "anterior teeth"[All Fields]	"heterografts"[MeSH Terms] OR "heterografts"[All Fields] OR "heterograft"[All Fields] OR "xenograft"[All Fields] OR "xenografts"[All Fields] OR "socket preservation"[All Fields] OR "ridge preservation"[All Fields] OR "spontaneous healing"[All Fields] OR "undisturbed healing"[All Fields] OR "socket seal"[All Fields] OR "sealing"[All Fields] OR xenogenic[All Fields]	"histology"[All Fields] OR "histology"[MeSH Terms] OR "histological"[All Fields] OR histomorphometric[All Fields] OR histomorphometry[All Fields] radiographic[All Fields] OR "radiography"[Subheading] OR "radiography"[All Fields] OR "radiography"[MeSH Terms] OR "tomography"[All Fields] OR "tomography"[MeSH Terms] OR tomographic[All Fields] OR "x ray"[All Fields] OR "x-rays"[MeSH Terms] OR "x-rays"[All Fields] OR clinical[All Fields] OR "dimensions"[All Fields]	"review"[Publica tion Type] OR "review literature as topic"[MeSH Terms] OR " case reports"[Public ation Type] OR "pilot projects" [MeSH Terms]

TABELA 2. Estratégia da Busca.

3.2.2 Base de Dados Eletrônica

Sete bases de dados eletrônicas foram utilizadas baseando-se na natureza desta revisão e os tipos de estudos incluídos: Pubmed, Scopus, Web of Science, LILACS, livreria Cochrane, Open Grey e ProQuest dissertações e teses, sendo as duas últimas para busca da literatura cinzenta, ou seja, não indexada.

3.2.3 Critérios De Elegibilidade

Os critérios de inclusão correspondem ao “PICOS”, bem como estes delimitaram os critérios de exclusão da evidência científica que foi analisada (Tabela 3). Elaborou-se uma rotulação (a-k) dos critérios de exclusão para que posteriormente sejam identificados organizadamente e facilite as reuniões de consenso dos revisores.

Visando maximizar o número de artigos relevantes, não foram aplicados filtros de idioma.

	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
P Participantes	Alvéolos pós-extração em região anterior (incisivos, caninos ou pré-molares). Alvéolos na maxila ou mandíbula. Alvéolos humanos.	a. Alvéolos pós-extração em região posterior (molares). b. Alvéolos animais.
I Intervenção	Preenchimento do alvéolo com osso xenógeno e selamento biomaterial reabsorvível.	c. Preenchimento do alvéolo com osso autógeno, alógenos, aloplásticos, PRF ou misturas. d. Sem selamento ou com selamento de autoenxerto ou biomateriais não reabsorvíveis. e. Instalação simultânea de implantes no alvéolo.
C Comparação	Cicatrização espontânea do alvéolo.	f. Ausência do grupo controle com cicatrização espontânea.
O Resultados	Resultados clínicos, radiográficos ou histológicos.	g. Outros resultados.
S Estudos	Estudos clínicos controlados, randômizados ou não.	h. Estudos pré-clínicos. i. Relatos de caso clínico ou séries de casos clínicos. j. Estudos pilotos ou com menos de 10 participantes. k. Estudos retrospectivos.

TABELA 3. Critérios de inclusão e exclusão

3.2.4 Busca Manual

O máximo de esforços possíveis foram realizados com o intuito de buscar evidências científicas não encontradas através de busca eletrônica. Procurou-se artigos incluídos nas distintas revisões sistêmicas sobre preservação alveolar, assim como na lista das referências da publicação. De igual maneira, procurou-se manualmente na lista de referências dos artigos selecionados para leitura completa (*cross-referencing*).

Realizou-se uma busca nos registros de ensaios clínicos no site: www.clinicalTrials.gov. Esta base de dado fornece informação sobre os registros e resultados de estudos clínicos conduzidos em humanos a nível mundial.

3.2.5 Seleção dos Estudos

Exportação das referências ao Gerenciador

Os resultados obtidos da busca nas bases de dados foram exportados para um *software* gerenciador de referências, Mendeley (Mendeley Desktop 1.17.6), com exceção das referências obtidas na base de dados Open Grey, que não apresenta opção de exportação.

Eliminação de artigos duplicados

O *software* Mendeley (Mendeley Desktop 1.17.6) permite remover duplicações, informando o grau de semelhança entre as referências repetidas. Sendo assim, foi realizado uma remoção com o auxílio desta função e respectiva verificação manual.

Seleção em etapas

A seleção dos artigos foi realizada em três etapas: por título, por resumo e por artigo completo. Dois revisores (K.G.A.B. e G.L.M.) selecionaram as evidências científicas de forma independente, baseando-se nos critérios de inclusão e exclusão. As discordâncias entre os revisores foram resolvidas por meio de reuniões de consenso e discussões com o *expert* do tema (C.A.M.F.).

Calibração dos revisores

Para aumentar a precisão da seleção, em cada etapa foi feito um exercício de calibração com 10% do total das referências. Em seguida, calculou-se o Coeficiente Kappa de Cohen, sendo que 1 representa total concordância, 0,40 a 0,59 considerado como acordo justo, 0,60 a 0,74 reflete um bom acordo, e de 0,75 ou mais mostra um acordo excelente (HIGGINS; GREEN, 2011). O exercício de calibração foi repetido até atingir uma qualificação no mínimo de “bom acordo”.

3.3 COLETA DE DADOS

Novamente, e de forma independente, dois examinadores (K.G.A.B. e G.L.M.) extraíram o máximo de dados de cada artigo, gerando as seguintes informações:

- Informações do estudo: Informações gerais (primeiro autor, citação, título, periódico de publicação, ano, volume, número, páginas), características do estudo (estudo experimental ou observacional, desenho do estudo, país de condução do estudo, intervalo de tempo do estudo, número de centros de estudo, patrocinadores, metodologia da randomização, outros grupos envolvidos que não sejam de interesse da revisão sistemática, pacientes incluídos em programa de manutenção), metodologia da avaliação clínica (tempo de seguimento, descrição geral, número de examinadores e calibração, guias, *softwares*, origem dos índices de parâmetros periodontais), metodologia da avaliação histológica e histomorfométrica (tempo de seguimento, técnica, coloração, descrição do microscópio, *software*, número de examinador e calibração), metodologia da avaliação radiográfica (método radiográfico, tempo de seguimento, descrição do aparelho radiográfico, *software*, metodologia), estatística utilizada (método estatístico, significância, unidade para a estatística). Outras informações (o objetivo foi alcançado?, a conclusão está baseada no objetivo?, aspectos éticos, conflito de interesse, possíveis vieses).

- Informações da população: Informação geral do paciente (número, variação de idade, média de idade, número por gênero), fatores de confusão incluídos (doenças periodontais, fumantes, doenças sistêmicas, imunodeficientes, medicação, grávidas), informações do alvéolo dentário (número, número no grupo controle, número no grupo experimental, região da maxila / mandíbula, extração unitária ou múltipla, dentes adjacentes requeridos, razão da extração dentária, localização incisivo / canino / pré-molar).
- Informações da intervenção: extração dentária (procedimentos antes da intervenção, tipo de anestesia, livre de retalho, método de extração, condições do alvéolo depois da extração, curetagem do alvéolo), intervenção do grupo experimental (biomaterial usado para preenchimento do alvéolo, marca do biomaterial, tamanho da porosidade, técnica, biomaterial usado para o selamento, marca, técnica, fechamento primário), metodologia da intervenção no grupo controle (técnica, fechamento primário), cuidados pós-cirúrgicos (medicação, outros cuidados, intervalos de controle), complicações clínicas.
- Resultados: alvéolos excluídos e razões da exclusão, resultados clínicos (mensurações iniciais, parâmetros periodontais: índice de placa, índice gengival, sangramento à sondagem, recessão gengival e profundidade de sondagem, mudanças nas dimensões: horizontal, vertical vestibular, vertical lingual, vertical mesial, vertical distal, horizontal de tecidos moles), resultados histológicos (volume de osso total, tecido conjuntivo e biomaterial residual), resultados radiográficos (mensurações iniciais, mudanças nas dimensões).

Quando algum dado não encontrado era de alta relevância, procurou-se o contato por meio de e-mail ou da rede social *researchgate.net* dos autores correspondentes de forma a recuperar e esclarecer dados de interesse.

3.4 AVALIAÇÃO DO RISCO DE VIÉS

Um viés é um erro sistemático que desvia a verdade, subestimando ou sobrestimando o efeito de uma intervenção (HIGGINS; GREEN, 2011). Para a identificação de viés nos artigos selecionados, utilizou-se uma ferramenta incluída no *software* Review Manager 5.3 da Cochrane Collaboration.

Novamente, de forma independente, dois avaliadores (K.G.A.B. e G.L.M.) analisaram o risco de viés dos artigos finalmente selecionados e, frente às divergências, reuniões de consenso foram realizadas.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Realizou-se uma síntese narrativa, organizando os dados mais relevantes tabulados, com o intuito de melhorar o entendimento do efeito da intervenção analisada.

4 RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DA BUSCA

Com a estratégia de busca, identificou-se nas bases de dados um total 6.778 referências, a qual foi realizada o dia 30/06/2016. A quantidade da evidência científica por base encontra-se na Figura 1. Seguidamente, realizou-se a remoção das referências repetidas, resultando em 3.765 artigos, sendo que nenhuma referência foi encontrada por busca manual.

Primeira etapa de seleção

A calibração entre os examinadores (K. G. A. B. e G. L. M.) foi realizada com 377 títulos., sendo 10% do total das referências. Na primeira calibração, o coeficiente *Kappa* alcançado foi de 0,42; em seguida, uma reunião de consenso foi realizada entre os examinadores e o *expert* (C. A. M. B.). Na segunda calibração, obteve-se um coeficiente de 0,67.

As referências selecionadas por título para cada revisor foram encaminhadas para a seguinte etapa, resultando na soma de 149 títulos selecionados.

Segunda etapa de seleção

Utilizou-se 20% do total de títulos selecionado, sendo assim 30 resumos analisados pelos revisores, resultando em um coeficiente *Kappa* de 0,67. Finalmente, 18 resumos foram selecionados e passaram para a seguinte etapa.

Terceira etapa de seleção

O coeficiente *Kappa* alcançado para esta etapa foi 0,89, o qual foi realizado com 5 artigos (28% do total). Depois da leitura completa, foram selecionados 4 artigos, originados de 3 estudos, os quais foram incluídos para esta revisão sistemática.

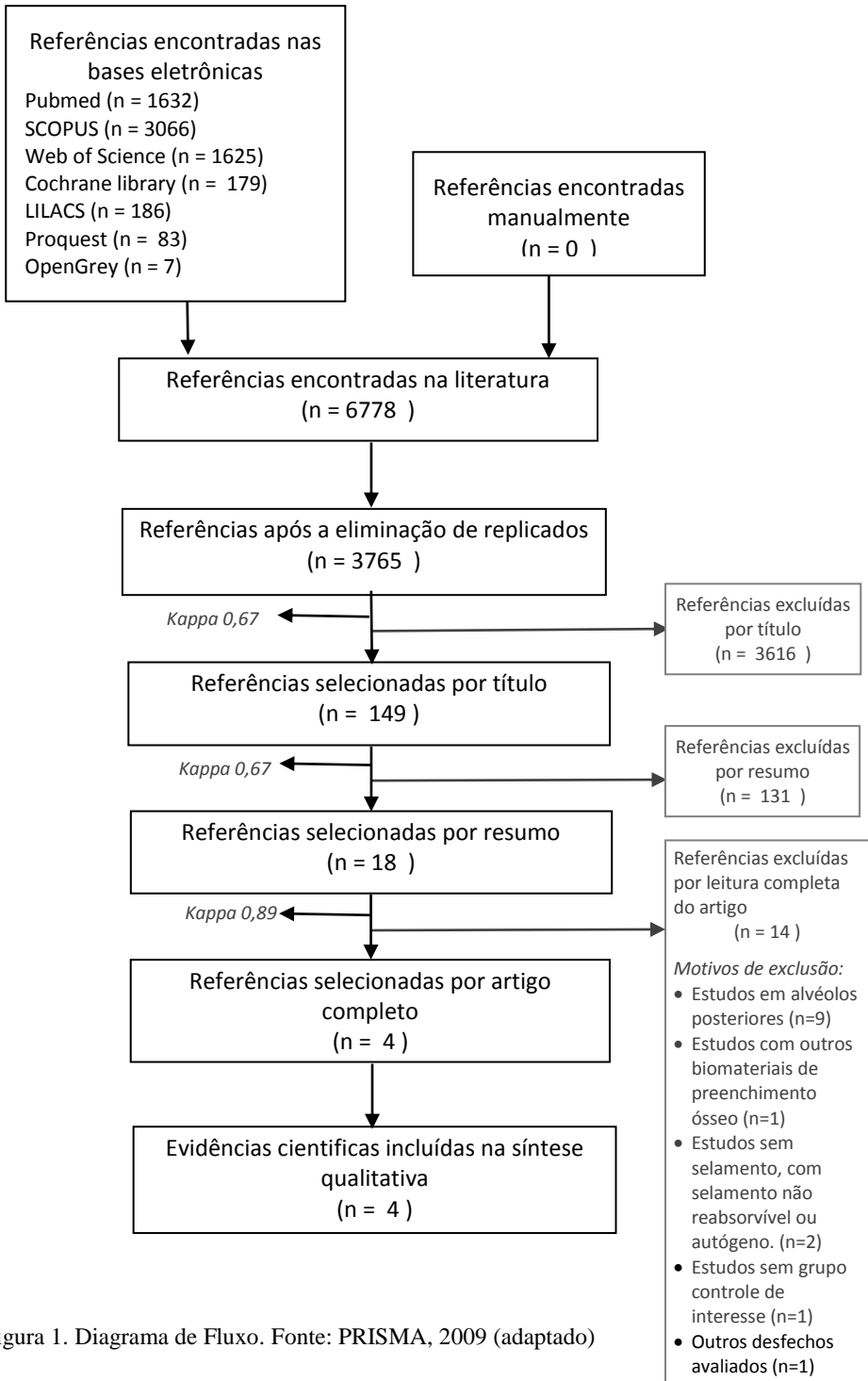


Figura 1. Diagrama de Fluxo. Fonte: PRISMA, 2009 (adaptado)

4.1.1 Artigos Incluídos

Quatro artigos atingiram os critérios de inclusão desta revisão sistemática e foram incluídos na análise qualitativa (Tabela 5). Todos eles encontraram-se nas mesmas bases de dados: PubMed, SCOPUS, Web of Science, Cochrane.

O artigo de Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014) formam parte de um mesmo estudo, compartilhando as mesmas características da população e intervenção; no entanto, diferentes desfechos foram avaliados no desenho de cada artigo. Além disso, o artigo de Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014) apresentaram quatro grupos com intervenções diferentes, sendo dois deles do interesse desta revisão. Entretanto, a divisão dos desfechos por grupos permitiu a extração dos dados para a análise.

4.1.2 Artigos Excluídos

Os artigos que foram excluídos após a leitura do texto completo e o motivo pelo qual foram excluídos estão descritos na Tabela 4.

Primeiro autor (ano de publicação)	Base de dados	Razão da exclusão
Hu X. et al. (2009)	1 2	a
Flugge T. et al. (2015)	1 2 3 4	a d
Barone A. et al. (2012)	1 2 3	g
Nelson S. (2012)	7	d
Kotsakis G. et al. (2014)	1 2 3 4	a
Pang C. et al. (2014)	1 2 3 4	a
Zadeh et al. (2016)	1 2 3	a d
Abdelhamid A. et al. (2016)	1 2 3	a d
Shakibaie B. (2013)	1 2 3 4	f
Lopez Riveros (2015)	5	c d
Heberer S. et al.(2011)	1 2 3 4	a d
Araujo M. (2015)	1 2 3	d
Barone A. et al. (2013)	1 2 3 4	a
Sbordone C. (2015)	1 2 3	a

Tabela 4. Artigos excluídos. Base de Dados: 1. PubMed. 2. SCOPUS 3. Web of Science, 4. Cochrane. 5. LILACS. 6. OpenGrey. 7. ProQuest. Critérios de exclusão: a) Alvéolos pós-extração em região posterior (molares). b) Alvéolos animais. c) Preenchimento do alvéolo com osso autógeno, alógenos, aloplásticos, PRF ou misturas. d) Sem selamento ou com selamento de autoenxerto ou biomateriais não reabsorvíveis. e) Instalação simultânea de implantes no alvéolo. f) Ausência do grupo controle com cicatrização espontânea. g) Outros resultados. h) Estudos pré-clínicos. i) Relatos de caso clínico ou séries de casos clínicos. j) Estudos pilotos ou com menos de 10 participantes. k) Estudos retrospectivos.

4.2 CARACTERÍSTICAS DOS ARTIGOS INCLUÍDOS

A Tabela 5 revela as principais características dos estudos incluídos, dos participantes, da intervenção e dos resultados encontrados clínica e radiologicamente. Em razão a que os resultados histológicos foram relatados apenas em um artigo, os dados não foram incluídos na tabela do resumo.

Características dos Estudos	Características dos Participantes			Características da Intervenção	Características do Resultados		
	Características Dos Participantes	Fatores de confusão Incluídos (Sim/Não)	Características dos alvéolos	Características da intervenção	Resultados	Parâmetros periodontais	Mudanças nas Dimensões (GE, GC)
Primeiro Autor (ano de publicação) Pais onde foi realizado o estudo Tipo de estudo	1. N.º de pacientes incluídos (♂;♀) 2. Idade (média; variação) (anos)	1. Doença periodontal 2. Tabagismo (cigarros por dia) 3. Doenças sistêmicas 4. Medicamentos anti-inflamatorios não esteroidales 5. Grávidas	1. N.º de alvéolos por grupo (n) (GE; GC) 2. Anterior (incisivos e canino)/ pré-molar 3. Maxila/ mandibular 4. Extração unitária/ múltiplas 5. Dentes adjacentes presentes	1. Levantamento de retalho (sim/não) 2. Características dos alvéolos depois da exodontia 3. Fechamento primário (GE; GC) 4. Biomateriais utilizados para preenchimento do alvéolo 5. Biomateriais utilizados para o selamento do alvéolo	1. Tipo de desfecho 2. Tempo de acompanhamento (meses) 3. Instrumento para mensuração. 4. Numero de alvéolos excluídos	1. Índice de placa (PI) 2. Índice Gengival (GI) 3. Sangramento à sondagem (BoP) 4. Índice de recessão gengival (REC) 5. Profundidade de sondagem (PPD)	1. Horizontal Vertical: 2. Médio-vestibular 3. Médio-lingual 4. Mesial 5. Distal 6. Horizontal a nível de tecido mole vestibular

Barone et al. (2008) Italia ECR	1. 40 (16, 24) 2. NR; 26-69	1. NR 2. Sim (<10) 3. Não 4. Não 5. NR	1. 20; 20 2. GE = 8, GC = 7 / GE = 12, GC = 13 3. GE = 12, GC = 13, / GE = 8, GC = 7 4. Unitária 5. Sim	1. Sim 2. Quatro Paredes intactas 3. Sim, sim 4. Osso porcino cortiço-esponjoso † 5. Membrana colágena ‡	1. Clínico e histológico 2. ≥ 7 3. Dispositivo personalizado e sonda periodontal padronizado 4. 0	1. GE= 0.1 \pm 0.2, GC= 0.1 \pm 0.2 2. GE= 0.1 \pm 0.1, GC= 0.1 \pm 0.2 3. GE= 0.2 \pm 0.1, GC= 0.2 \pm 0.1 4. NR	1. GE = -2.5 \pm 1.2*, GC = -4.5 \pm 0.8 2. GE = -0.7 \pm 1.4*, GC = -3.6 \pm 1.5 3. GE = -0.4 \pm 1.3*, GC = -3.0 \pm 1.6 4. GE = -0.2 \pm 0.8, GC = -0.4 \pm 1.2 5. GE = -0.4 \pm 0.8, GC = -0.5 \pm 1.0
Jung et al. (2013) Suíça ECR	1. 20 (10,11) 2. EG = 65 \pm 13, CG = 48 \pm 15; NR.	1. Sim (<20%BOP, <20%PI) 2. Sim (<20) 3. Não 4. NR 5. NR	1. 10; 11 2. GE = 5, GC = 3, / GE = 6, GC = 7 3. GE = 7, GC = 10 / GE = 4, GC = 0, 4. NR 5. NR	1. Não 2. Perda < 50% da tabua vestibular 3. Não, não 4. Osso bovino desmineralizado +10% colágeno § 5. Matriz colágena ¶	1. Radiográfico 2. 6 3. CBCT 4. 0	1. GE = -1.2 \pm 0.8 (-1 mm), -6 \pm 0.6 (-3 mm), -0.1; GC = -3.3 \pm 2.0 (-1 mm), -1.7 \pm 0.8 (-3 mm), -0.8 \pm 0.5 (-5 mm), \pm 0.2 (-5 mm)* 2. GE = 0.0 \pm 1.2; GC = -0.5 \pm 0.9 3. GE = -0.4 \pm 1.4; GC = -0.6 \pm 0.6, 4. NR 5. NR	

Festa et al. (2013) Italy ECR-boca dividida	1. 15 (6,9) 2. NR; 25-58	1. <u>Não</u> 2. <u>Não</u> 3. <u>Não</u> 4. <u>Não</u> 5. <u>Não</u>	1. 15; 15 2. GE = 0, GC = 0, / GE = 15, GC = 15 3. <u>Ambos incluídos</u> 4. Unitária 5. Sim	1. Sim 2. Parede vestibular / lingual sem fratura 3. Sim, sim 4. Osso porcino cortiço-esponjoso** 5. Membrana colágena ^{††}	1. Clínico 2. 6 3. Dispositivo personalizado com limas tipo k e sonda periodontal 4. 0	1. NR 2. NR 3. GE = 0.1 ± 0.1, GC = 0.1 ± 0.2 4. GE = 0.1 ± 0.2, GC = 0.1 ± 0.2 5. GE = 0.1 ± 0.2, GC = 0.1 ± 0.2	1. GE = -1.8 ± 1.3*, GC = -3.7 ± 1.2 2. GE = -0.6 ± 1.4*, GC = -3.1 ± 1.3 3. GE = -0.5 ± 1.3*, GC = -2.4 ± 1.6 4. GE = -0.3 ± 0.8, GC = -0.4 ± 1.2 5. GE = -0.4 ± 0.8, GC = -0.5 ± 1.0
Schneider et al. (2014) Suíça ECR	1. 20 (10,11) 2. EG = 65 ± 13, CG = 48 ± 15; NR	1. Sim (<20%BOP, <20%PI) 2. Sim (<20) 3. Não 4. NR 5. NR	1. 10; 11 2. GE = 5, GC = 3, / GE = 6, GC = 7 3. GE = 7, GC = 10 / GE = 4, GC = 0 4. NR 5. NR	1. Não 2. Perda < 50% da tabua vestibular 3. Não, não 4. Osso bovino desmineralizado +10% colágeno [§] 5. Matriz colágena [¶]	1. Clínico e radiográfico 2. 6 3. Modelos escaneados e CBCT 4. GE = 1, GC = 2	6. Modelos escaneados: GE = -1.15 ± 0.50, GC = -1.78 ± 0.72 CBCT: GE = 0.7 ± 0.4, GC = 2.2 ± 0.8	

Total de estudos: 4	1. n= 95; ♂ = 42; ♀ = 55	1. Sim: 2, não: 1, NR: 1	1. 55; 57	1. Sim: 2; não: 2	1. Clínico: 3,
2008-2014	2. NR: 2; NR: 2	2. Sim: 3, não: 1, NR: 0	2. 18, 13 / 39, 42	2. Conservadas	radiológico: 2,
Suiça: 2,		3. Sim: 0, não: 4, NR:0	3. 26, 33/ 16, 7	3. Sim:2; não: 2	histológico: 1.
Italia: 2		4. Sim: 0, não: 2, NR: 2	4. Unitario:2 NR:2	4. Porcino: 2, bovino: 2	2. 6 meses: 3, ≥7: 1
ECR: 4		5. Sim: 0, não: 1, NR: 3	5. Sim: 2; NR: 2	5: Membrana:2; Matriz: 2	3. Dispositivo personalizado: 2 ; CBCT; 2; modelos escaneados: 1
					4. Nenhum: 3, excluídos:1

Tabela 5. Principais características dos artigos incluídos

NR: não reportado. Dados sublinhados foram obtidos com o autor

* Diferencia estatisticamente significativas entre os grupos.

† MP3, *Osteobiol*, Coazze, Italy, ‡ *Evolution*, *Osteobiol*

§ *Bio-Oss Collagen*, *Geistlich Pharma AG*, *Wolhusen*, *Switzerland*

¶ *Mucograft Geistlich Pharma AG*, *Wolhusen*, *Switzerland*,

** *OsteoBiol Gen-Os*; *Tecnoss srl*, *Giaveno*, *Italy*,

†† *OsteoBiol Lamina*; *Tecnoss srl*.

4.2.1 Características dos Estudos

Os estudos incluídos foram publicados há menos de 10 anos em revistas de alto impacto para Implantodontia como Journal of Periodontology, Journal of Clinical Periodontology e Clinical Implant Dentistry and Related Research, e apresentaram o mesmo desenho de estudo: estudos clínicos randomizados ou aleatórios, sendo o estudo de Festa et al. (2013) um estudo de boca dividida ou *split mouth*.

Dois países serviram como sede dos estudos incluídos: Itália, no artigo de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013), e Suíça, no artigo de Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014). O estudo de Barone et al. (2008) foi realizado em um hospital, e os estudos de Jung et al. (2013), Festa et al. (2013) e Schneider et al. (2014) foram conduzidos em universidades.

A randomização do estudo de Festa et al. (2013) foi por sorteio *coin toss*, e para os estudos de Barone et al. (2008), Jung et al. (2013) e Schneider et al. (2014) foi realizada por uma lista pelo computador. Somente os artigos de Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014) descrevem o sigilo da randomização, a qual manteve-se oculta por meio de envelopes armazenados por uma pessoa independente ao estudo.

4.2.2 Características dos participantes

Observou-se que somente os artigos de Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014) relataram cálculo da amostra. Um total de 95 pacientes foram avaliados nesta revisão sistemática, 42 do sexo masculino e 55 do sexo feminino, com idade mínima de 18 anos requerida em todos os estudos.

Embora os artigos de Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014) pertencessem a um mesmo estudo, os participantes foram considerados independentemente para análise. Este estudo apresenta na sua metodologia um total de 40 pacientes, distribuindo 10 para cada um dos quatro grupos avaliados, porém a tabela demográfica do estudo mostra 11 pacientes para o grupo experimental. Esta discrepância foi questionada ao autor, mas ainda não se obteve resposta final.

Os critérios de inclusão e exclusão dos participantes dos estudos incluíram fatores de confusão e variam de acordo com cada estudo. Todos os artigos relataram tabagismo e doença sistêmica, embora o número mínimo permitido de cigarros / dia seja diferente. Pacientes com doenças sistêmicas não foram incluídos em nenhum estudo.

4.2.3 Características dos alvéolos

Em geral, buscou-se uma distribuição igual dos alvéolos para os grupos, que foram avaliados com no mínimo 10 alvéolos para cada grupo.

Esta revisão sistemática classificou a localização do alvéolo em anterior, que inclui incisivos e caninos, e pré-molares. Observando-se que os pré-molares e alvéolos superiores foram os mais encontrados.

Os estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013) incluíram alvéolos unitários e com dentes adjacentes. Já os estudos de Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014) não reportaram esta informação.

4.2.4 Características da intervenção

Os estudos relatam ter realizado as exodontias de maneira mais atraumática possível, descrevendo a conservação do alvéolo depois da extração. Em situação contrária, o alvéolo era excluído da pesquisa.

As exodontias foram realizadas sem retalho para os estudos de Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014), e com retalho aberto nos estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013). O fechamento primário depois da exodontia foi realizado tanto no grupo controle como no grupo experimental nos estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013), sendo nos estudos Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014) deixados abertos.

Em relação aos biomateriais utilizados para o preenchimento ósseo, foram utilizados osso córtico-esponjoso de origem porcina nos estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013), e osso bovino desmineralizado nos estudos de Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014). Para o selamento, membrana colágena foi usada nos estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013), sendo usada uma matriz colágena nos estudos de Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014).

4.2.5 Características dos Resultados

Diferentes desfechos foram avaliados: o estudo de Barone et al. (2008) realizou avaliações clínicas e histológicas, o estudo de Jung et al. (2013) avaliou radiograficamente, o estudo de Festa et al. (2013) realizou avaliações clínicas e o estudo de Schneider et al. (2014) avaliou clínica e radiograficamente. Em geral, um tempo mínimo de 6 meses de acompanhamento foi observado.

Nenhum dos estudos relatou complicações. O estudo de Schneider et al. (2014) apresentou alvéolos excluídos devido a qualidade insuficiente da moldagem ou dos modelos para avaliação.

4.3 RESULTADOS ENCONTRADOS

4.3.1 Efeitos Clínicos e Radiológicos

4.3.1.1 Parâmetros periodontais

Os parâmetros periodontais foram avaliados clinicamente antes e depois da intervenção, sendo que no estudo de Barone et al. (2008) avaliou-se o índice de placa, índice gengival e sangramento à sondagem; e no estudo de Festa et al. (2013) avaliou-se sangramento à sondagem, índice de recessão gengival e profundidade de sondagem. Nenhum registro dos parâmetros periodontais apresentou diferença significativa entre os grupos controle e experimental.

4.3.3.2 Mudanças dimensionais

As perdas ósseas foram avaliadas nos estudos de Barone et al. (2008), Jung et al. (2013), Festa et al. (2013) e Schneider et al. (2014), das quais os estudos de Barone et al. (2008), Jung et al. (2013) e Festa et al. (2013) avaliaram a perda óssea horizontal, vertical em vestibular e vertical em palatino / lingual; além disso, os artigos de Barone et al. (2008) e Festa et al. (2013) avaliaram as mudanças verticais por mesial e distal. O artigo de Schneider et al. (2014) focou-se nas mudanças dos tecidos moles.

Mudanças horizontais: os estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013) mostraram mudanças significativas entre as medições iniciais e finais de ambos grupos. O estudo de Jung et al. (2013) realizou medições a três níveis diferentes de referência da crista mais coronal (-1/-3/-5 mm), não encontrando diferenças nas medições iniciais e finais em cada grupo. Estes três estudos relatam diferenças estatisticamente significativas nas mudanças das dimensões horizontais nos grupos controle e experimental.

Mudanças verticais por vestibular: apenas o grupo controle do estudo de Festa et al. (2013) mostra diferenças estatisticamente significativas entre as medições iniciais e finais. Porém, os estudos de

Barone et al. (2008), Jung et al. (2013) e Festa et al. (2013) mostram diferença estatisticamente significativa entre os grupos controle e experimental.

Mudanças verticais por lingual: os estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013) mostram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos controle e experimental. No entanto, o estudo de Jung et al. (2013) não apresenta diferença significante. Somente o grupo controle do estudo de Festa et al. (2013) relata diferenças estatisticamente significativas entre as medições iniciais e finais. Os demais grupos nos distintos estudos não apresentaram diferenças.

Mudanças verticais por mesial e distal: os estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013) não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

O estudo de Schneider et al. (2014) não reportou diferenças estatisticamente significativas nas mudanças dos tecidos moles nem por modelos escaneados nem por CBCT.

4.3.2 Efeitos Histológicos

As mudanças histológicas foram avaliadas somente no estudo de Barone et al. (2008), encontrando-se diferença significativa entre os grupos na porcentagem de osso trabecular (GC = 25,7% ± 9,5; GE = 35,3% ± 10,4) e tecido conjuntivo (GC = 59,1% ± 10,4; GE = 36,6% ± 12,6). No grupo experimental, encontrou-se material residual (29,9% ± 10,1) rodeado de osso neoformado.

4.4 RISCO DE VIÉS

As Figuras 2 e 3 refletem a avaliação do risco de viés dos artigos incluídos.

A avaliação da qualidade mostra que 100% dos artigos incluídos apresentam uma geração da sequência de randomização considerada de baixo risco de viés. Porém, o risco de viés de seleção encontra-se 50% não claro quanto ao sigilo de alocação. A metodologia da randomização relata um mecanismo de ocultação da alocação nos artigos de Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014). No entanto, nenhum artigo relata a implementação da alocação, ou seja, a descrição de quem gerou a sequência de alocação, inscreveu os participantes e atribuiu as intervenções. Em relação ao cegamento dos participantes e

pesquisadores, 100% dos artigos não apresentaram informações que esclareçam este item.

Apenas 25% dos artigos, Barone et al. (2008), relata o mascaramento das amostras para o examinador. Por fim, 100% dos artigos apresentam os resultados em sua totalidade, não tendo dados incompletos ou uma descrição seletiva dos resultados. Outros vieses não foram identificados.

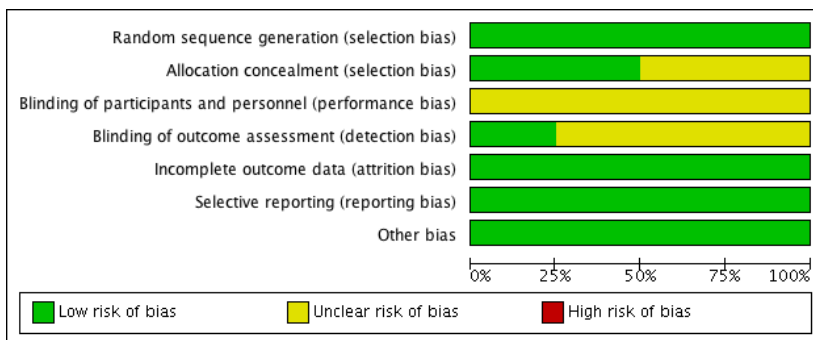


Figura 2. Risco de viés. Fonte: gráfico gerado por Review Manager 5.3 (Cochrane Collaboration)

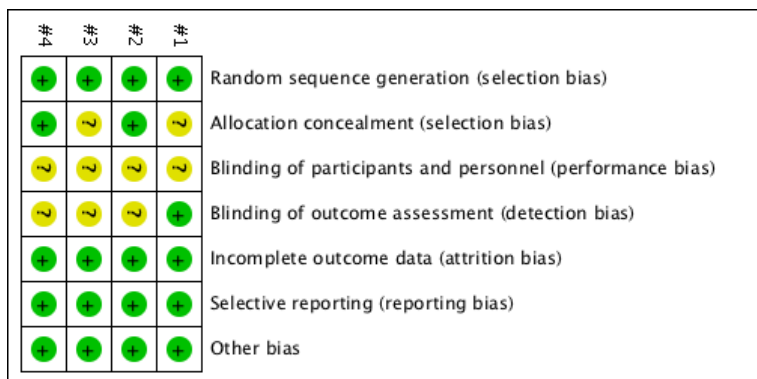


Figura 3. Resumo de risco de viés. Fonte: gráfico gerado por Review Manager 5.3 (Cochrane Collaboration)

5. DISCUSSÃO

O presente trabalho orientou-se em identificar e sintetizar as evidências científicas que estudam os efeitos da preservação alveolar na região anterior, a qual é considerada zona de interesse estético. Utilizando enxerto xenógeno e selamento com biomaterial reabsorvível, que representa uma intervenção habitual e acessível, sendo comparados com a cicatrização espontânea, procurou-se responder uma pergunta bem focada e restrita com critérios de inclusão e exclusão, porém a estratégia de busca nas distintas bases eletrônicas foi abrangente, assim como os esforços na busca manual. Inicialmente, as referências encontradas superaram em número a outras revisões sistemáticas de preservação alveolar, entretanto, depois de uma criteriosa seleção por etapas, finalizou-se o estudo com 4 artigos para a análise narrativa, originados a partir de 3 estudos.

Os estudos incluídos foram ensaios clínicos randomizados, os quais conduzem a estimativa do efeito do tratamento de maneira mais fidedigna (BARBOSA, 2013). Igualmente a outras revisões sistemáticas (CHAN et al., 2003; HORVATH et al., 2012), pode-se observar que, apesar de todos os artigos terem relatado o método de randomização, pouca informação foi encontrada sobre as manobras utilizadas para manter o sigilo da alocação, assim como nenhum artigo descreveu o cegamento dos participantes/ pesquisadores, e apenas um artigo mencionou o mascaramento dos examinadores. A ausência da narrativa destas informações declaram-se como risco de viés “incerto”, segundo a Cochrane, porém limita e questiona as vantagens da qualidade metodológica do estudo clínico randomizado.

As evidências científicas encontradas foram publicadas em revistas de alto impacto na área de implantodontia, sendo que para a publicação de um ensaio clínico randomizado nestas revistas, é requerido anexar o *checklist* CONSORT, o qual direciona a publicação para uma escrita mais completa e abrangente. Contudo, muitos itens do CONSORT encontraram-se ausentes. Assim, observou-se que o cálculo do tamanho da amostra foi relatado somente em dois estudos; e embora este cálculo seja de importância básica, outras revisões sistemáticas apresentam também esta ausência (VAN DER WIEJDEN, et al., 2009; HEGGELER et al., 2011; HORVATH et al., 2012; VITTORINI et al., 2013). Por outro lado, nenhum artigo apresentou cadastro ou registro do protocolo. Na atualidade, estas ferramentas *online* de livre acesso permitem aos pesquisadores compartilhar e ter uma visão geral das

pesquisas clínicas que estão sendo realizadas no mundo, promovendo a integração da comunidade científica.

Embora a pergunta clínica seja restrita, os diferentes tipos de efeito avaliados nos estudos (clínico, radiológico e histológico) e o reduzido número de artigos incluídos fizeram evidente a inviabilidade de uma análise quantitativa ou estatística. Moraschini e Barbosa (2016) mostram que, das 12 revisões sistemáticas encontradas sobre preservação alveolar somente três permitiram a realização de uma meta-análise. Numerosos estudos de preservação alveolar encontram-se na literatura, não obstante as diferentes metodologias, a falta de grupo controle, assim como dados que não são descritos, dificultam a elaboração de conclusões convergentes. Nesta revisão sistemática, encontraram-se quatro estudos que avaliaram a perda óssea, porém os desfechos encontrados foram avaliados clinicamente nos estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013), e radiologicamente nos estudos de Jung et al. (2013) e de Schneider et al. (2014). Além disso, o estudo de Schneider et al. (2014) focou seus objetivos sobre tecidos moles.

Os efeitos clínicos foram avaliados por meio de parâmetros periodontais nos estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013), e diferentes índices foram incluídos no desenho destes artigos, sendo o BoP o único índice coincidente. Ambos estudos fizeram terapia periodontal inicial, utilizaram um único examinador calibrado e mantiveram uma avaliação periódica depois da intervenção, porém o estudo de Barone et al. (2008) mostra melhoras significativas nos parâmetros periodontais intragrupo, enquanto que o estudo de Festa et al. (2013) não apresenta diferenças significativas. Este desfecho pode ser explicado pela diferença de desenho do estudos, sendo o estudo de Festa et al. (2013) de boca dividida.

Clinicamente, os estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013) avaliaram a perda óssea horizontal, mostrando uma menor perda significativa nos grupos preservados que nos grupos com cicatrização espontânea. Radiograficamente, o estudo de Jung et al. (2013) observa esta diminuição significativa em diferentes níveis da crista óssea. Embora não seja possível obter médias estatísticas pela diferença metodológica dos estudos, encontrou-se maiores perdas ósseas clínicas que radiológicas, achado que coincide com outra revisão sistemática (VAN DER WIEJDEN et al., 2009). De maneira semelhante, em outras revisões sistemáticas, mostra-se que as mudanças ósseas em sentido horizontal são as mais beneficiadas com técnicas de preservação

alveolar (AVILA-ORTIZ et al., 2014; VIGNOLETT et al., 2012; VAN DER WIEJDEN et al., 2009).

A perda óssea vertical tanto vestibular como lingual foi avaliada clinicamente nos estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013), mostrando diferenças estatisticamente significativas entre os grupos preservados e a cicatrização espontânea; contudo, o estudo de Jung et al. (2013), através de avaliação radiográfica, não mostra esta diferença significativa. Os participantes do estudo de Jung et al. (2013) foram submetidos a uma intervenção com elevação de retalho. Curiosamente, a meta-análise de Avila-ortiz et al. (2014) mostra uma menor perda óssea vertical vestibular e lingual nos subgrupos com as mesmas características. Contudo, a literatura é clara em mostrar que cirurgias de retalho aberto comprometem o suprimento vascular do periósteo e aumentam a inflamação local pós-cirúrgica (JAMBHEKAR et al., 2015). Por outro lado, encontraram-se perdas ósseas verticais maiores na tábua vestibular que por palatino/ lingual, igualmente encontrado em outras revisões sistemática (HARVET et al., 2012; AVILA-ORTIZ et al., 2014).

Uma perda óssea vertical em mesial e distal não significativa foi encontrada nos estudos de Barone et al. (2008) e de Festa et al. (2013). A meta-análise de Avila-Ortiz et al. (2014) mostra uma forte evidência da heterogeneidade do tamanho do efeito para a perda óssea horizontal, vertical vestibular e lingual, porém mostra um consenso no efeito não significativo na perda vertical em mesial e distal.

Somente um estudo incluído, Schneider et al. (2014), avaliou os efeitos da preservação alveolar nos tecidos moles, encontrando uma menor perda da dimensão horizontal de tecidos moles no grupo submetido à preservação alveolar. Uma grande limitação deste estudo é que a reabsorção óssea vertical da face vestibular não permite a comparação objetiva entre a avaliação horizontal inicial e final. Este estudo também avaliou a perda da dimensão nos tecidos duros, porém não relatou diferenças significativas. No estudo de Chappuis et al. (2015) evidenciou-se a importância dos fenótipos ósseos em relação à perda dos tecidos moles, sendo que em fenótipos ósseos finos, a perda dos tecidos moles é de 7,5 mm verticalmente e 1,6 mm horizontalmente, enquanto que nos fenótipos ósseos espessos as dimensões dos tecidos moles não são alteradas significativamente. Estudos que considerem a relação dos fenótipos ósseos com as mudanças nas dimensões dos tecidos ósseos e dos tecidos moles em alvéolos preservados são recomendados.

Apenas o estudo de Barone et al. (2008) avaliou os efeitos histológicos, o qual apresenta uma porcentagem significativamente maior de osso no grupo preservado que na cicatrização espontânea. Este mesmo estudo, ao ser analisado em outra revisão sistemática, apresentou uma porcentagem alta de osso comparado com outros estudos de osso xenógeno, situação que é explicada pela utilização de membrana em comparação aos outros estudos (CHAN et al., 2013).

Na presente revisão sistemática, o preenchimento e o selamento do alvéolo são considerados como uma intervenção única, motivo pelo qual as vantagens ou desvantagens individuais de um ou de outro não podem ser discutidas.

A presente metodologia incluiu como grupo controle o alvéolo com cicatrização espontânea, não permitindo a discussão com outros biomateriais ou técnicas de preservação alveolar, revisões sistemáticas que busquem a análise dos efeitos do selamento ou comparação com outros biomateriais são recomendados para uma orientação mais objetiva e assertiva na prática clínica.

Por outro lado, embora a atual revisão sistemática não apresentasse critérios de exclusão para o tempo de acompanhamento, os estudos incluídos mostraram tempos curtos de 6 ou 7 meses de acompanhamento. Assim, estudos clínicos que visem avaliar os resultados ao longo do tempo são necessários.

No processo de tomada de decisões na prática clínica, deve-se considerar também o custo e o desejo do paciente, pois a força da recomendação é determinada pelas necessidades individuais do paciente.

6. CONCLUSÕES

Em região não molar, as evidências mostram efeitos clínicos e radiológicos positivos no que diz respeito da perda óssea horizontal e vertical em vestibular e lingual da intervenção analisada quando comparada com a cicatrização espontânea. Assim como nos efeitos histológicos, evidenciou-se uma maior percentagem de osso trabecular e tecido conjuntivo nos alvéolos preservados. Porém, as evidências científicas são consideradas insuficientes e não conclusivas, em razão à heterogeneidade metodológica.

REFERENCIAS

**Artigos Excluídos na fase de leitura completa.*

***Artigos Incluídos*

ABDELHAMID, A. et al. An open randomized controlled clinical trial to evaluate ridge preservation and repair using SocketKAPTTM and SocketKAGETTM: Part 2 - three-dimensional alveolar bone volumetric analysis of CBCT imaging. **Clinical Oral Implants Research**, v. 27, n. 6, p. 631–639, 2016.*

ABT, E.; BADER, J. D.; DEBBIE, B. A practitioner's guide to developing critical appraisal skills. **Journal of the American Dental Association**, v. 143, n. 4, p. 386–390, 2012.

AMLER, M. H. The time sequence of tissue regeneration in human extraction wounds. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v. 27, n. 3, p. 309–318, 1969.

ARAÚJO, M. G. et al. Alveolar socket healing: What can we learn? **Periodontology 2000**, v. 68, n. 1, p. 122–134, 2015.

ARAÚJO, M. G. et al. Ridge alterations following grafting of fresh extraction sockets in man: A randomized clinical trial. **Clinical Oral Implants Research**, v. 26, n. 4, p. 407–412, 2015.*

ARAÚJO, M. G.; LINDHE, J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 32, n. 2, p. 212–218, 2005.

ARAÚJO, M. G.; LINDHE, J. Ridge alterations following tooth extraction with and without flap elevation: An experimental study in the dog. **Clinical Oral Implants Research**, v. 20, n. 6, p. 545–549, 2009.

AVILA-ORTIZ, G. et al. Effect of Alveolar Ridge Preservation after Tooth Extraction: A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Dental Research**, p. 950–958, 2014.

BARALLAT, L. et al. Histomorphometric Results in Ridge Preservation Procedures Comparing Various Graft Materials in Extraction Sockets With Nongrafted Sockets in Humans. **Implant Dentistry**, v. 23, n. 5, p. 539–54, 2014.

BARBOSA, F. T. **Introdução a Revisão Sistemática : A Pesquisa do Futuro**. 1 ed. ed. Maceió. 2013

BARONE, A. et al. Tissue changes of extraction sockets in humans: A comparison of spontaneous healing vs. ridge preservation with secondary soft tissue healing. **Clinical Oral Implants Research**, v. 24, n. 11, p. 1231–1237, 2013.*

BARONE, A. et al. A randomized clinical trial to evaluate and compare implants placed in augmented versus non-augmented extraction sockets: 3-year results. **Journal of Periodontology**, v. 83, n. 7, p. 836–846, 2012.*

BARONE, A. et al. Xenograft versus extraction alone for ridge preservation after tooth removal: a clinical and histomorphometric study. **Journal of Periodontology**, v. 79, n. 8, p. 1370–7, 2008.**

CARDAROPOLI, G.; ARAUJO, M.; LINDHE, J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 30, n. 9, p. 809–818, 2003.

CHAN, H. et al. Alterations in bone quality after socket preservation with grafting materials: a systematic review. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 28, n. 3, p. 710–20, 2013.

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

CHEN, S. T.; WILSON, T. G.; HÄMMERLE, C. H. F. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 19 Suppl, p. 12–25, 2004a.

CHIAPELLI, F. et al. **Evidence- Based Practice: Toward Optimizing Clinical Outcomes**. 1 ed. ed. New York: Springer Heidelberg Dordrecht London, 2010.

COCHRANE Library, Disponível em <
<http://www.cochranelibrary.com>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

DE BUITRAGO, J. G.; AVILA-ORTIZ, G.; ELANGO VAN, S. Quality assessment of systematic reviews on alveolar ridge preservation. **Journal of the American Dental Association**, v. 144, n. 12, p. 1349–57, 2013.

FARINA, R.; TROMBELLI, L. Wound healing of extraction sockets. **Endodontic Topics**, v. 25, n. 1, p. 16–43, 2011.

FESTA, V. M. et al. Porcine-derived xenograft combined with a soft cortical membrane versus extraction alone for implant site development: a clinical study in humans. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 15, n. 5, p. 707–713, out. 2013.**

FLÜGGE, T. et al. 2-Dimensional changes of the soft tissue profile of augmented and non-augmented human extraction sockets: A randomized pilot study. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 42, n. 4, p. 390–397, 2015.*

GLENNY, A. M. et al. The assessment of systematic reviews. **Dentistry. European Journal Of Oral Sciences**, v. 111, n. 2, p. 85–92, 2003.

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. SUPPL. 5, p. 80–82, 2012.

HEBERER, S. et al. Healing of Ungrafted and Grafted Extraction Sockets After 12 Weeks: A Prospective Clinical Study. **International Journal Of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 26, n. 2, p. 385–392, 2011.*

HIGGINS, J. P. T.; GREEN, S. **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration**. 2011. Disponível em www.handbook.cochrane.org.

HORVÁTH, A. et al. Alveolar ridge preservation. A systematic review. **Clinical Oral Investigations**, v. 17, n. 2, p. 341–363, 2013.

HU, X.L.; LIN, Y.; WANG, J.; WU, H.; QIU, L.X.; ZHANG, Y. Clinical study of tissue preservation of extraction socket with Bio-Oss collagen and acellular dermal matrix. **Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zh**, v. 44, n. 9, p. 513-516, 2009. *

HUPP, J.; ELLIS, I. E.; TUCKER, M. R. **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea**. 5 ed. ed. Rio de Janeiro.

JANUÁRIO, A. L. et al. Dimension of the facial bone wall in the anterior maxilla: A cone-beam computed tomography study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 22, n. 10, p. 1168–1171, 2011.

JOHNSON, K. A study of the dimensional changes occurring in the maxilla following tooth extraction. **Australian Dental Journal**, v. 14, p. 241–244, 1969.

JUNG, RE et al. Radiographic evaluation of different techniques for ridge preservation after tooth extraction: a randomized controlled clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**. [s.l: s.n.]. v. 40p. 90–98.**

KOTSAKIS, G. A et al. A randomized, blinded, controlled clinical study of particulate anorganic bovine bone mineral and calcium phosphosilicate putty bone substitutes for socket preservation. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 29, n. 1, p. 141–51, 2014.*

LILACS, Disponível em < <http://lilacs.bvsalud.org>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

LÓPEZ RIVEROS, C.; FERRER BALART, M. Evaluación Clínica e Imagenológica de Dos Técnicas de Preservación de Reborde Alveolar Post Exodoncia TT - Clinical Assessment and Imaging of Two Preservation Techniques of Alveolar Ridge Post Exodontia. **International Journal of Odontostomatologic**. (Print), v. 9, n. 3, p. 419–426, 2015.

MEZZOMO, L. A. et al. Alveolar ridge preservation after dental extraction and before implant placement: A literature review Preservação do rebordo alveolar após a extração dentária e antes da colocação de implante: revisão da literatura. **Revista Odonto Ciência**,

v. 26, n. 1, p. 77–83, 2011.

MOHER, D; LIBERATI, A; TETZLAFF, J; ALTMAN, D. G. The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. **International Journal Surgery**, v. 8, n. 5, p. 336-341, 2010.

MORASCHINI, V.; BARBOZA, E. DOS S. P. Quality assessment of systematic reviews on alveolar socket preservation. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 45, n. 9, p. 1126–1134, 2016.

NEEDLEMAN, I. G. A guide to systematic reviews. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 29, p. 6–9, 2002.

NEMCOVSKY, C. E.; SERFATY, V. Alveolar ridge preservation following extraction of maxillary anterior teeth. Report on 23 consecutive cases. **The Journal of Periodontology**, v. 67, n. 4, p. 390–395, 1996.

OPEN GREY, Disponível em: < <http://www.opengrey.eu> >. Acesso em: 21 jan. 2017.

PANDIS, N. The evidence pyramid and introduction to randomized controlled trials. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 140, n. 3, p. 446–447, 2011.

PANG, C. et al. Alveolar ridge preservation with deproteinized bovine bone graft and collagen membrane and delayed implants. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v. 25, n. 5, p. 1698–1702, set. 2014.*

PERELMAN-KARMON, M. et al. Socket Site Preservation Using Bovine Bone Mineral With and Without a Bioresorbable Collagen Membrane. **International Journal Of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 32, n. 4, p. 459–466, 2012.

PIETROKOVSKI J, MASSLER M. Alveolar ridge resorption following tooth extraction. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 7, n. 1, p. 21-27, 1967.

PROQUEST. Dissertations & Theses Database. Disponível em:

<<http://www.proquest.com/>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

PUBMED, Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/> >. Acesso em: 21 jan. 2017.

SANZ, M. et al. Therapeutic concepts and methods for improving dental implant outcomes. Summary and consensus statements. The 4th EAO Consensus Conference 2015. **Clinical Oral Implants Research**, v. 26 Suppl 1, p. 202–206, set. 2015.

SBORDONE, C. et al. Retrospective volume analysis of bone remodeling after tooth extraction with and without deproteinized bovine bone mineral insertion. **Clinical Oral Implants Research**, v. 27, n. 9, p. 1152–1159, 2016.*

SCHNEIDER, D; SCHMIDLIN, P.R.; PHILIPP, A.; ANNEN, B.M.; RONAY, V.; HAMMERLE, C.H.F.; ATTIN, T.; JUNG, R.E. Labial soft tissue volume evaluation of different techniques for ridge preservation after tooth extraction: a randomized controlled clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 41, n. 6, p. 612–617, jun. 2014.**

SCHROPP, L. et al. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. **The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 23, n. 4, p. 313–323, 2003.

SCOPUS. Elsevier. Disponível em <<https://www.scopus.com/home.uri>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

SHAKIBAIE-M, B. Comparison of the effectiveness of two different bone substitute materials for socket preservation after tooth extraction: a controlled clinical study. **The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 33, n. 2, p. 223–228, 2013.*

STANLEY, H. Alveolar Ridge Maintenance using ensosseously placed Bioglass(45S5) Cones. In: **Encyclopedic Handbook of Biomaterials and Bioengineering partB: Applications**. 1 ed. ed. New York: Taylor & Francis, 1995.

TEN HEGGELER, J. M. A. G.; SLOT, D. E.; VAN DER WEIJDEN, G.

A. Effect of socket preservation therapies following tooth extraction in non-molar regions in humans: A systematic review. **Clinical Oral Implants Research**, v. 22, n. 8, p. 779–788, 2011.

VAN DER WEIJDEN, F.; DELL'ACQUA, F.; SLOT, D. E. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: A systematic review. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 36, n. 12, p. 1048–1058, 2009.

VIGNOLETTI, F.; MATESANZ, P.; RODRIGO, D.; FIGUERO, E.; MARTIN, C.; SANZ, M. Surgical protocols for ridge preservation after tooth extraction. A systematic review. **Clinical Oral Implants Research**, v. 23, Suppl 5, p. 22-38, 2012.

WEB OF SCIENCE. Disponível em <http://apps-webofknowledge.ez46.periodicos.capes.gov.br/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=1DM5FxeHCWqTnMy9Au2&preferencesSaved=>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

ZADEH, H. H. et al. An open randomized controlled clinical trial to evaluate ridge preservation and repair using SocketKAP and SocketKAGE: Part 1-three-dimensional volumetric soft tissue analysis of study casts. **Clinical Oral Implants Research**, v. 27, n. 6, p. 640–649, 2016.*