

Miguel Abreu Miranda

**Eficácia das soluções de bochecho na desorganização da placa bacteriana
nas superfícies interproximais – Revisão Sistemática**



Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências da Saúde
Porto, 2023

Miguel Abreu Miranda

**Eficácia das soluções de bochecho na desorganização da placa bacteriana
nas superfícies interproximais – Revisão Sistemática**



Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências da Saúde
Porto, 2023

Miguel Abreu Miranda

Eficácia das soluções de bochecho na desorganização da placa bacteriana nas superfícies interproximais – Revisão Sistemática

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa como

parte dos requisitos para obtenção do grau

de Mestre em Medicina Dentária

sob orientação da Prof. Doutora Cátia Carvalho Silva,

Miguel Abreu Miranda

RESUMO

Objetivo: Avaliar a eficácia das soluções de bochecho na desorganização da placa bacteriana nas superfícies dentárias interproximais comparativamente com o uso de fio dentário nestas mesmas superfícies.

Metodologia: Realização de pesquisa bibliográfica restrita a artigos publicados entre 2008 e 2023 em quatro bases de dados: *MEDLINE*, *B-On*, *Cochrane Library* e *ScienceDirect*. Foram estipulados critérios de inclusão e de exclusão para a seleção dos artigos. Dois autores independentes realizaram a extração dos dados e avaliaram o risco de viés e a qualidade metodológica dos estudos.

Resultados: Dos 320 artigos potencialmente elegíveis, sete foram incluídos nesta revisão sistemática. Através dos estudos analisados verificou-se, na maioria dos estudos, que as soluções de bochecho parecem ser tão ou mais eficazes do que o fio dentário na desorganização da placa bacteriana nas superfícies dentárias interproximais. No entanto, ressalva-se que existe uma grande divergência na metodologia dos estudos o que representa uma dificuldade acrescida na interpretação objetiva dos resultados.

Conclusão: Há evidência científica que demonstra que as soluções de bochecho conseguem reduzir eficazmente os níveis de placa bacteriana e de inflamação gengival em pacientes com níveis leves a moderados de inflamação, contudo devem ser adotadas novas linhas metodológicas, capazes de sustentar uma eficácia superior destas comparativamente com a utilização de fio dentário.

Palavras-chave: soluções de bochecho; fio dentário; saúde oral; gengivite; cárie dentária.

ABSTRACT

Objective: Evaluate the effectiveness of mouthrinses to disrupting bacterial plaque in interproximal tooth surfaces compared to the use of dental floss in the same surfaces.

Methodology: A literature search was conducted restricted to articles published between 2008 and 2023 in four data bases: *MEDLINE, B-On, Cochrane Library and ScienceDirect*. Inclusion and exclusion criteria were set for the selection of articles. Two independent authors extracted the data and assessed the risk of bias and the methodological quality of the studies.

Results: Out of the 320 potentially eligible articles, seven were included in this systematic review. The majority of the studies analysed showed that mouthrinses appear to be as or more effective than dental floss in disorganising plaque on interproximal tooth surfaces. However, it should be noted that there is a great deal of divergence in the methodology of the studies, which represents an added difficulty in objectively interpreting the results

Conclusion: There's scientific evidence that demonstrated that mouthwashes can effectively reduce plaque levels and gingival inflammation in patients with mild to moderate levels of inflammation, but new methodological guidelines should be adopted to support their superior efficacy compared to flossing.

Key Words: mouthrinses; dentalfloss; oral health; gingivitis; dental caries.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, por serem a minha força maior e tornarem esta conquista possível.

Obrigado por me encorajarem sempre a ser melhor e não desistir dos meus sonhos, vocês serão sempre a minha casa.

À minha avó, mestre da minha vida e responsável pelos melhores e mais valiosos ensinamentos.

Obrigado, por mesmo já não possuindo a capacidade de se expressar verbalmente, me ter dado toda a força e coragem para ser feliz e realizado. Será sempre a bússola da minha vida!

AGRADECIMENTOS

O meu maior agradecimento é dirigido, aos maiores impulsionadores desta conquista, os meus pais, sem eles nada teria sido possível e conquistável.

Obrigado por me transmitirem os melhores valores e me encorajarem a ser uma versão melhorada todos os dias!

Agradeço à minha mãe por ter sabido ser exigente nos momentos certos e por em todos os momentos da minha vida me ecoarem as suas palavras de força e incentivo.

Ao meu pai, por toda a generosidade e um exemplo maior de trabalho e persistência, que um dia almejo alcançar.

Aos meus melhores amigos, Catarina e Zé, por muita das vezes acreditarem mais em mim do que eu próprio e por serem sempre um porto seguro em todos os momentos menos bons da minha vida, todas as minhas conquistas serão sempre impulsionadas por vocês.

À minha família, por torcerem sempre pela minha felicidade, por todo o carinho que por mim têm e por terem sempre um abraço quente para me receber, nunca me esquecerei que em cada um de vós encontro forças para conquistar uma imensidão de coisas.

À minha binómia, Maria, o meu maior agradecimento por todos os momentos em que me deste a coragem para avançar e a pessoa com quem mais apurei a capacidade de comunicação não verbal. Foste sem dúvida a melhor escolha que poderia ter feito e a maior sorte de toda esta jornada. Todos os momentos que vivemos juntos ficaram para sempre eternizados na minha memória, tal como tu, ficarás eternizada para a minha vida.

À Carla, que surgiu já a meio do percurso e o fez desde logo valer a pena só por ter aparecido. Nunca me esquecerei da amiga que foste, do que representaste e de toda a ajuda que me deste para concluir esta jornada. És sem dúvida uma das amigas mais generosas que tive o privilégio de conhecer e a minha gratidão contigo será eterna.

Ao Diogo, ao Vini, ao Bruno e ao Eduardo, o meu mais profundo e sincero agradecimento pelo companheirismo incrível que vivenciamos nestes dois últimos anos. Vocês foram um pilar

inestimável que tornou estes tempos verdadeiramente inesquecíveis, e as lembranças que compartilhamos continuarão a fazer parte da minha vida para sempre.

A todos os meus colegas de curso, um muito obrigado por toda a partilha, solidariedade e amizade manifestadas ao longo deste percurso, vocês intensificaram cada momento vivido e tornaram esta bonita jornada, inesquecível. Realçando em particular, a Inês e a Carlota por toda a ajuda que me deram nesta caminhada!

A todos os professores e auxiliares que fizeram parte do meu percurso acadêmico, gostaria de expressar meu mais sincero agradecimento. Cada um de vocês desempenhou um papel fundamental no meu crescimento. Levo ensinamentos que foram essenciais para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Obrigado a todos que me inspiraram a aprender e a crescer como profissional e ser humano!

Por fim, mas não menos importante, um agradecimento especial à minha orientadora, por toda a disponibilidade que sempre teve para comigo, mas acima de tudo por toda a paixão e rigor que coloca na partilha de conhecimento. É sem dúvida uma inspiração por todo o profissionalismo e empenho que personifica.

INDICE GERAL

RESUMO	v
ABSTRACT	vi
DEDICATÓRIA.....	vii
AGRADECIMENTOS.....	viii
ÍNDICE DE TABELAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS, SIGLAS E ABREVIATURAS.....	xiii
I. INTRODUÇÃO	1
II. METODOLOGIA	4
1. Desenho do estudo	4
2. Estratégia de pesquisa	4
3. Elegibilidade.....	5
4. Seleção dos estudos e extração da informação.....	6
5. Avaliação do Risco de Viés	7
III. RESULTADOS.....	8
1. Seleção e características dos estudos	8
2. Síntese dos principais resultados.....	15
IV. DISCUSSÃO.....	19
V. CONCLUSÃO	27
VI. BIBLIOGRAFIA.....	28

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Estratégia PICO	5
Tabela 2. Características dos estudos incluídos na revisão sistemática	10

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I - Figura 1. Diagrama PRISMA com as diferentes fases de pesquisa e processo de seleção dos estudos.....	31
Anexo II - Figura 2. Análise do risco de viés de acordo com <i>Joanna Briggs Institute Critical Appraisal</i>	32

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

ADA - *American Dental Association*

DP – Doença periodontal;

FDA - *Food and Drug Administration*

IG- Índice gengival

IP- Índice de placa;

MGI – *Modified Gingival Index* (índice gengival modificado – tradução livre)

N^a - Número

OE - Óleos Essenciais

PI – *Plaque Index* (índice de placa – tradução livre)

PICO – População, Intervenção, Comparação, *Outcome*

PRISMA – *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta- Analysis*

SB – Soluções de Bochecho

TPI: *six-site Turesky modification of the Quigley-Hein Plaque Index*

I. INTRODUÇÃO

O biofilme dentário (placa bacteriana) é definido como uma comunidade de células microbianas integradas numa matriz extracelular que se desenvolvem numa interface entre duas fases de matéria distintas, entre a superfície do dente (sólida) e a saliva (líquido) (Davey and O'toole, 2000).

O biofilme dentário consiste no fator primário das patologias dentárias mais prevalentes: a cárie dentária e as doenças periodontais. Estas patologias, são provocadas pela ausência de um controlo adequado do biofilme, que vai dessa forma, acelerar a sua heterogeneidade fisiológica e dar origem a interações complexas capazes de provocar a desmineralização dentária e até causar repercussões a nível sistémico (Valm, 2019).

A etiologia da doença periodontal está intrinsecamente ligada à formação, presença e acumulação de placa bacteriana nos tecidos periodontais. Esta condição oral tem uma prevalência bastante elevada mundialmente.. A primeira fase desta doença é a gengivite associada à placa bacteriana, uma condição inflamatória reversível que resulta em vermelhidão, inchaço e sangramento fácil das gengivas. Em certos indivíduos suscetíveis, a gengivite pode evoluir para a segunda fase da doença periodontal, denominada periodontite. Essa condição é caracterizada pela inflamação contínua das gengivas, associada à destruição do tecido conjuntivo, perda do ligamento periodontal e do osso alveolar que suporta o dente. Caso não seja tratada precocemente e da maneira adequada, a periodontite pode levar à perda irreversível da dentição (Worthington *et al.*, 2019).

Neste sentido, no contexto preventivo, com o propósito da desorganização da placa bacteriana são propostos métodos químicos e mecânicos para o controlo da placa bacteriana, sendo a escovagem dentária aliada à utilização prévia de fio/fita dentário nos espaços interproximais, os métodos mecânicos mais preconizados para uma adequada higiene oral (Berchier *et al.*, 2008).

Esse complemento adicional do fio dentário à escovagem deve-se à ação limitada das escovas dentárias na desorganização do biofilme dentário que se acumula nas superfícies interproximais. Além disso, a gravidade da doença periodontal não é igual para todas as áreas

dos dentes, sendo as superfícies entre os dentes o local onde ocorre maior acumulação de biofilme oral (Salvi *et al.*, 2009).

Para a abordagem desta tendência aumentada de retenção de placa bacteriana entre as superfícies dentárias proximais, existem diversas opções de dispositivos de higienização interdentária disponíveis no mercado, são exemplos disso: escovas dentárias unitufo, palitos dentários e fio ou fita dentária. Ao aconselhar o dispositivo interdentário mais adequado para cada paciente, é de extrema relevância ter em linha de consideração o tamanho e a forma dos espaços interdentários, ou seja, a própria anatomia dentária do paciente e ainda mais importante, o nível de destreza que o paciente apresenta para utilizar esses mesmos dispositivos de higiene oral (Berchier *et al.*, 2008).

Uma revisão da literatura da *Cochrane* realizada em 2019 encontrou evidências de que a utilização de escovas interdentárias ou do fio dentário em articulação com a escovagem dentária pode reduzir significativamente a gengivite ou a quantidade de placa bacteriana retida nestas localizações específicas, em comparação com a escovagem dentária realizada de forma isolada (Worthington *et al.*, 2019).

O fio dentário é classificado pela FDA (*Food and Drug Administration*) como um dispositivo médico de classe I para remover placa bacteriana e partículas dentárias entre os dentes. Contudo, a sua aplicação/utilização parece ainda não ser amplamente aceita pela população em geral, refletindo-se, inclusivamente, a sua utilização num verdadeiro desafio, uma vez que exige um grau de destreza manual elevado e meticulosidade por parte dos utilizadores (Marsh, 2012).

Paralelamente a estes instrumentos de higiene oral, presentemente, as soluções de bochecho oral têm vindo a alcançar um maior protagonismo e demonstrado bons resultados como complemento aos métodos mecânicos na redução da inflamação gengival, resultante de um controlo inadequado do biofilme dentário. Neste contexto, verifica-se, atualmente, alguma evolução ao nível das soluções antissépticas de bochecho, formulações bastante diferenciadas das demais existentes no mercado que visam prevenir a acumulação da placa em vez de erradicar. Além disso, essas soluções têm sido projetadas para preservar os benefícios da microbiota naturalmente presente na cavidade oral, ao preservarem essa microbiota benéfica estão a contribuir para um ambiente oral mais equilibrado e saudável. Uma característica

adicional destas novas soluções é a sua capacidade de oferecer uma proteção preventiva contra o desenvolvimento de fungos e vírus na cavidade oral (Takenaka, Ohsumi e Noiri, 2019).

Segundo a ADA (*American Dental Association*) é possível identificar duas categorias de soluções de bochecho: os de natureza cosmética e os de natureza terapêutica. Os de âmbito cosmético, embora momentaneamente eficazes no controlo do hálito e proporcionando um sabor agradável na cavidade oral, não apresentam aplicabilidade química ou biológica que transcenda o seu benefício de curta duração. Um produto que não seja capaz de erradicar as bactérias associadas à halitose, é considerado exclusivamente cosmético. Por outro lado, os que apresentam finalidades terapêuticas são formulados com compostos ativos com a intenção de controlar ou reduzir condições como halitose, formação de placa bacteriana, gengivite e cárie dentária (Blom *et al.*, 2012).

O cloreto de cetilpiridínio é utilizado na grande parte das formulações com o propósito de mitigar o mau hálito. Tanto a clorhexidina quanto os óleos essenciais podem ser utilizados para auxiliar no controlo da placa bacteriana e gengivite. O flúor possui uma eficácia na prevenção das lesões de cárie dentária. O peróxido está presente em diversas formulações com um propósito de branqueamento (Weyant *et al.* 2013).

Os óleos essenciais são compostos voláteis extraídos de plantas com aromas agradáveis e que têm a capacidade de atrasar ou inibir o crescimento de bactérias. Os componentes principais desses óleos que possuem um efeito antibacteriano são os compostos fenólicos e os álcoois alifáticos. Estes são capazes de penetrar a placa bacteriana e reduzir a sua acumulação em áreas interproximais (Charles *et al.*, 2000).

Perante este novo paradigma, e sendo do conhecimento geral que há uma preferência global pela população para a utilização destas soluções orais de bochecho (sem qualquer tipo de prescrição médica que indique a sua utilização), em detrimento do uso de fio/fita dentária, pretende-se perceber, através da realização de uma revisão sistemática, se de facto existe ou não uma eficácia semelhante ou superior das soluções de bochecho na desorganização da placa bacteriana nas superfícies interproximais dentárias, comparativamente com a utilização do fio/fita dentária. O principal objetivo deste trabalho consistiu em responder à seguinte questão:

“A utilização de soluções de bochecho na higiene oral diária é mais eficaz na desorganização da placa bacteriana nas superfícies interproximais comparativamente com a utilização do fio dentário?”.

Dada a relevância e a atualidade deste tema, devido às dúvidas existentes na comunidade científica sobre a real eficácia dessas soluções no controlo da placa bacteriana, a consecução desta revisão sistemática reveste-se de enorme relevância, uma vez que, os resultados obtidos através da linha metodológica desenvolvida proporcionarão informações de qualidade científica e confiáveis para servirem o propósito de esclarecimento à comunidade científica.

II. METODOLOGIA

1. Desenho do estudo

Foi estabelecida uma questão clínica específica para conduzir esta revisão sistemática. A questão foi formulada utilizando a estratégia PICO (População, Intervenção, Comparação, *Outcome*). População: pacientes que utilizam na sua higiene oral soluções de bochecho oral e/ou fio dentário com níveis leves ou moderados de inflamação gengival; Intervenção: utilização das soluções de bochecho; Comparação: utilização de fio dentário; *Outcome* (Resultado): desorganização de placa bacteriana (avaliada através de índices periodontais objetivos).

2. Estratégia de pesquisa

A pesquisa sistemática da literatura foi realizada nas bases de dados eletrónicas: *MEDLINE (PubMed)*, *B-ON (Academic Search Complete, Gale in Context: Science, Directory of Open Access Journals and Science Direct)*, *Cochrane Library* e *ScienceDirect*. Os termos de pesquisa previamente definidos foram: *mouthrinses, dental floss, oral health, dental caries, gingivitis*, os quais foram combinados através da utilização de operadores booleanos. A recolha de artigos nas bases eletrónicas supramencionadas foi restrita a artigos disponíveis em idioma inglês, português e espanhol, abrangendo o período compreendido entre 1 de janeiro de 2008 a 1 de maio de 2023. Esta restrição temporal foi adotada tendo em consideração certos determinantes metodológicos que poderiam levar a conclusões pouco representativas da situação atual. A estratégia metodológica seguida cumpriu os critérios apresentados no diagrama PRISMA

(*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-analyses*) apresentado por (Page *et al.*, 2021) (ANEXO I, Figura 1).

Tabela 1. Estratégia PICO

P (População)	Pacientes que utilizam na sua higiene oral soluções de bochecho oral e/ ou fio dentário com níveis leves a moderados de inflamação gengival
I (Intervenção)	Utilização das soluções de bochecho
C (Comparação)	Utilização de fio dentário
O (Resultados)	Desorganização de placa bacteriana (índices periodontais objetivos)

3. Elegibilidade

Para a seleção dos estudos, foram tidos em consideração os seguintes critérios de inclusão:

- Tipologia do estudo: ensaios clínicos controlados randomizados, estudos de coorte, estudos de caso-controlo, revisões sistemáticas e estudos transversais;
- Estudos realizados em adolescentes e adultos;
- Estudos em que foi realizada uma comparação direta entre a utilização de fio dentário e a utilização de soluções de bochecho;
- Estudos em que foi realizada uma comparação entre a utilização isolada de fio dentário e a utilização de fio dentário associada à utilização simultânea de soluções de bochecho;
- Estudos nos quais foi avaliada a eficácia dos dois métodos estudados através do índice de placa, índice gengival ou índice gengival modificado.

Para exclusão, foram considerados os seguintes critérios:

- Estudos que incluíssem pacientes com doenças sistémicas;
- Estudos que incluíssem pacientes fumadores;
- Estudos que não incluíssem a utilização de fio dentário;
- Estudos em que realizassem a escovagem associada à utilização do fio dentário, mas no regime de utilização das soluções de bochecho eliminassem a escovagem;
- Ensaios clínicos realizados *in vitro* e em animais;
- Estudos nos quais o procedimento de *intervenção* não estava claramente definido entre os participantes constituintes da amostra;

- Estudos em que os resultados da utilização do fio dentário não estivessem claramente descritos;
- Estudos em que apenas aplicaram questionários, mas não avaliaram parâmetros clínicos;
- Estudos em que a amostra fosse repetida de estudos previamente selecionados;
- Estudos que não avaliassem os parâmetros estipulados.

4. Seleção dos estudos e extração da informação

A seleção dos artigos foi realizada de forma independente, por dois autores (M.M e C.C.S.), onde os resultados foram posteriormente analisados. No caso de discrepâncias relativas à seleção, as mesmas foram resolvidas por consenso. A estratégia para extração dos dados foi previamente estabelecida, tendo por base os índices que eram avaliados de forma mais prevalente na generalidade dos estudos sobre esta temática.

Para a construção da tabela foi extraída a informação dos estudos da mesma forma em que estava apresentada. Extraindo-se assim: autor/ ano; país, a tipologia do estudo, os grupos de intervenção e controlo; número e idade dos participantes, número de *follow-ups*, avaliação do *outcome*, estatística e os seus resultados.

A avaliação da eficácia da solução de bochecho comparativamente à utilização de fio dentário foi aferida através da avaliação de três índices periodontais medidos objetivamente através dos seguintes índices: o Índice de Placa modificado por *Quigley-Hein* e o Índice Gengival Modificado (avaliado em 6 estudos) ou o Índice Gengival, que apenas foi avaliado num dos estudos. Tendo sido estes os parâmetros extraídos e que constam na tabela 2.

O Índice de placa *Quigley-Hein* é um índice utilizado para avaliar objetivamente a quantidade de placa bacteriana presente nos dentes. Nos estudos incluídos nesta revisão sistemática é uma ferramenta que permite aos investigadores comparar os resultados entre os diferentes grupos de indivíduos avaliados ao longo do tempo, pois permite que os investigadores entendam a eficácia das diferentes intervenções de higiene oral entre a quantidade de placa bacteriana existente e a saúde oral em geral.

Para efetuar a medição é necessário avaliar as diferentes superfícies dentárias de todos os dentes naturais, com a exceção dos terceiros molares.

O nível de placa bacteriana em cada local selecionado é pontuado numa escala de 0 a 5, seguindo critérios específicos:

- 0 = Ausência de placa;
- 1 = Pequenas partículas de placa na margem cervical do dente;
- 2 = Uma fina camada contínua de placa (com até 1 mm de espessura) na margem cervical do dente;
- 3 = Uma faixa de placa mais larga do que 1mm, mas que cobre menos de um terço da coroa do dente;
- 4 = Placa que cobre pelo menos um terço, mas menos de metade da coroa do dente;
- 5 = Placa que cobre dois terços ou mais da coroa do dente.

(Erbe *et al.*, 2018).

O Índice Gengival (IG) é realizado por métodos que tem por base a aparência e o sangramento da gengiva. Mede a presença ou ausência de inflamação gengival em resposta à placa bacteriana e outros fatores potencialmente irritantes.

A escala de pontuação é a seguinte:

- 0 = Ausência de inflamação – Gengiva Normal;
- 1 = Inflamação leve;
- 2 = Inflamação moderada;
- 3 = Inflamação grave.

Em 1986 (Lobene *et al.*, 1986) desenvolveu o índice gengival modificado (IGM).

Este índice avalia e mede a presença e gravidade da inflamação gengival em quatro zonas de cada dente. E são atribuídos os seguintes códigos:

- 0 = Normal - Ausência de inflamação
- 1 = Inflamação leve
- 2 = Inflamação leve de toda a área gengival
- 3 = Inflamação moderada da área gengival
- 4 = Inflamação grave da área gengival.

5. Avaliação do Risco de Viés

A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada com recurso a uma ferramenta de análise de risco de viés de *Joanna Briggs Institute critical appraisal (2017)* especificamente desenvolvida para a avaliação de ensaios clínicos controlados randomizados.

Esta ferramenta de avaliação tem por objetivo analisar a qualidade metodológica de trabalhos de investigação e determinar se estes abordaram de maneira adequada a possibilidade de viés no seu planeamento metodológico, execução e análise das investigações. Essa avaliação crítica ajuda a garantir a confiabilidade e a validade dos estudos incluídos em revisões sistemáticas e outras análises de evidências científicas (Aromataris *et al.*, 2020).

Esta ferramenta avalia 12 parâmetros sobre a forma de questões com 3 possibilidades de resposta: *yes*, *no*, *unclear*. Em geral, todos os estudos demonstraram uma boa avaliação, assim como, um bom grau de evidência científica.

As respostas negativas (*no*) que mais se destacaram foram relativas ao facto dos participantes serem “cegos” relativamente ao protocolo que lhes estava a ser aplicado, o que neste caso em específico, não era viável, uma vez que os participantes tinham que ter conhecimento do tipo de regime em que estavam alocados, para que o pudessem executar.

III. RESULTADOS

1. Seleção e características dos estudos

Durante a condução desta revisão sistemática, foram seguidas as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). A estratégia metodológica utilizada para a inclusão e exclusão das referências bibliográficas está descrita no diagrama de fluxo PRISMA apresentado no ANEXO I.

A pesquisa inicial nas bases de dados eletrónicas resultou num total de 283 artigos potencialmente relevantes. Além disso, foram incluídos mais dois artigos através da pesquisa manual das referências dos artigos selecionados. Após eliminação das publicações duplicadas (n=43), os títulos e resumos de 240 artigos foram avaliados. Após esta análise foram considerados 15 artigos para leitura integral, dos quais 8 foram excluídos por não estarem de acordo com os critérios de elegibilidade estipulados.

Em suma, para a realização desta revisão sistemática foram selecionados 7 artigos que compararam a utilização de soluções de bochecho oral com a utilização de fio dentário, através da atribuição de diferentes regimes de higiene oral aos participantes dos estudos.

A avaliação da qualidade metodológica dos artigos incluídos nesta revisão sistemática é apresentada de forma pormenorizada no ANEXO II, Figura2.

Tabela 2. Características dos estudos incluídos na revisão sistemática.

Autor/ Ano	País	Tipologia do Estudo	Grupos	Nº e idade dos participantes	Nº de <i>follow- ups</i>	<i>Outcomes</i> avaliados	Avaliação do <i>outcome</i> (BASELINE)	Avaliação do <i>outcome</i> (INTERMÉDIO)	Avaliação do <i>outcome</i> (FINAL)	Estatísticas	Resultado
(Tufekci <i>et al.</i> , 2008) (E1)	Estados Unidos	ECCR	Grupo 1 (23): escovagem + fio dentário Grupo 2 (24): escovagem + fio dentário + <i>LISTERINE</i> ®	47 10 – 64	2	BI, MGI, PI	Grupo 1 BI: 0,297 MGI: 0,891 PI: 0,826 Grupo 2 BI: 0,174 MGI: 0,799 PI: 0,799	Grupo 1 BI: 0,877 MGI: 1,572 PI: 1,775 Grupo 2 BI: 0,146 MGI: 0,847 PI: 0,924	Grupo 1 BI: 1,094 MGI: 1,957 PI: 2,167 Grupo 2 BI: 0,278 MGI: 0,951 PI: 1,014	ANOVA $p < 0,05$	Indivíduos pertencentes ao grupo 2 apresentaram médias estatisticamente menores nos parâmetros de BI, MGI e PI em comparação com os do grupo 1.
(Mythri <i>et al.</i> , 2011) (E2)	Índia	ECCR	Grupo 1: Escovagem isolada Grupo 2: escovagem + fio dentário Grupo 3: escovagem + SB com óleos essenciais Grupo 4: escovagem + SB com clorohexidina	160 12 - 74	2	BI, MGI, PI	Grupo 1 BI: 16,87 MGI: 2,24 PI: 2,25 Grupo 2 BI: 17,6 MGI: 2,20 PI: 2,31 Grupo 3 BI: 18,67 MGI: 2,18 PI: 2,33 Grupo 4 BI: 18,12 MGI: 2,23 PI: 2,35	Grupo 1 BI: 10,35 MGI: 2,23 PI: 2,21 Grupo 2 BI: 11,23 MGI: 2,15 PI: 2,24 Grupo 3 BI: 9,72 MGI: 1,84 PI: 2,22 Grupo 4 BI: 9,07 MGI: 1,82 PI: 1,89	Grupo 1 BI: 8,97 MGI: 2,21 PI: 2,15 Grupo 2 BI: 9,56 MGI: 2,11 PI: 2,21 Grupo 3 BI: 4,43 MGI: 1,57 PI: 2,05 Grupo 4 BI: 2,80 MGI: 1,56 PI: 1,81	ANOVA $p < 0,05$	A avaliação de 6 meses mostrou uma redução estatisticamente significativa da gingivite, a nível interproximal nos grupos III e IV em comparação com o grupo I. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o grupo que utilizou o fio dentário e o grupo

Eficácia das soluções de bochecho na desorganização da placa bacteriana nas superfícies interproximais - Revisão Sistemática

Autor/ Ano	País	Tipologia do Estudo	Grupos	Nº e idade dos participantes	Nº de <i>follow- ups</i>	Outcomes avaliados	Avaliação do <i>outcome</i> (BASELINE)	Avaliação do <i>outcome</i> (INTERMÉDIO)	Avaliação do <i>outcome</i> (FINAL)	Estatísticas	Resultado
											de controlo, em relação a todos os índices avaliados.
(Arora et al., 2014) (E3)	Índia	ECCR	Grupo A: Escovagem c/ fio dentário Grupo B: Escovagem c/ SB de glucanato de clorohexidina a 0,12% Grupo C: Escovagem isolada	45 19 -25	3 (1)	GI, PI	Grupo A GI: 0,65 ± 0,03 PI: 0,68 ± 0,05 Grupo B GI: 0,63 ± 0,04 PI: 0,67 ± 0,07 Grupo C GI: 0,64 ± 0,03 PI: 0,66 ± 0,07	-	Grupo A GI: 0,27 ± 0,01 PI: 0,68 ± 0,05 Grupo B GI: 0,18 ± 0,02 PI: 0,23 ± 0,02 Grupo C GI: 0,35 ± 0,04 PI: 0,43 ± 0,09	ANOVA <i>p</i> <0 ,01	O grupo B teve uma redução estatisticamente significativa na inflamação gengival em comparação com os outros grupos. O grupo A não apresentou melhorias estatisticamente significativas em relação ao grupo C nos dois índices avaliados.
(Charles et al., 2014) (E4)	----	Pós-hoc 5 (1) ECCR	Grupo A: Escovagem + fio dentário Grupo B: Escovagem + fio dentário + SB	129	3	MGI, PI	Grupo A: MGI: 2,22± 0,09 PI: 3,07± 0,40 Grupo B: MGI: 2,22± 0,10 PI: 3,12± 0,37	Grupo A: MGI: 1,94± 0,023 PI: 2,14± 0,047 Grupo B MGI: 1,77± 0,023 PI: 2,52 ±0,047	Grupo A: MGI: 2,01± 0,030 PI: 2,00± 0,043 Grupo B MGI: 1,69± 0,029 PI: 1,26 ±0,042	<i>Wilcoxon rank sum tests with a 2-sided p</i> <0,05 <i>significance level within each study</i> <i>p</i> < 0,05	O grupo B em que foi adicionado a utilização da solução de bochecho complementando a utilização de fio dentário apresentou reduções estatisticamente significativas nos dois índices avaliados,

Eficácia das soluções de bochecho na desorganização da placa bacteriana nas superfícies interproximais - Revisão Sistemática

Autor/ Ano	País	Tipologia do Estudo	Grupos	Nº e idade dos participantes	Nº de <i>follow- ups</i>	<i>Outcomes</i> avaliados	Avaliação do <i>outcome</i> (BASELINE)	Avaliação do <i>outcome</i> (INTERMÉDIO)	Avaliação do <i>outcome</i> (FINAL)	Estatísticas	Resultado
(Luís <i>et al.</i> , 2018) (E5)	Portugal	ECCR Observadores cegos; 2 grupos paralelos	Grupo 1: SB c/ óleos essenciais Grupo 2: Fio dentário	60 19 – 34 Média: 21.2	1	GI, GBI, PI	Grupo 1: GI:0,96 GBI: 0,18 PI:2,0 Grupo 2: GI:1,1 GBI: 0,10 PI:2,0	-	Grupo 1: GI:0,27 GBI: 0,04 PI:1,41 Grupo 2: GI:0,39 GBI: 0,02 PI:1,64	Teste t e χ^2	comparativamente com o grupo A. A diferença primordial que se verificou foi a redução estatisticamente significativa do índice de placa bacteriana ao nível dos espaços interproximais quando utilizada a SB. Os demais parâmetros avaliados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre si.
(Milleman <i>et al.</i> , 2022) (E6)	Índia	ECCR	Grupo 1: Escovagem isolada Grupo 2: Escovagem isolada + SB OE Grupo 3: escovagem +	209 18- 60	2	Avaliação oral de tecidos duros e moles; MGI; BI; BOP; TPI; PMI	Grupo 1: MGI: 2,21 TPI: 2,99 Grupo 2: MGI: 2,23 TPI: 3,00 Grupo 3: MGI: 2,26 TPI: 2,94 Grupo 4: MGI: 2,25 TPI: 3,13	Grupo 1: MGI: 2,04 TPI: 2,83 Grupo 2: MGI: 1,15 TPI: 1,86 Grupo 3: MGI: 1,84 TPI: 2,90	Grupo 1: MGI: 2,00 TPI: 2,81 Grupo 2: MGI: 0,98 TPI: 1,80 Grupo 3: MGI: 1,81 TPI: 2,92	MMRM	A utilização de fio dentário comparativamente com a escovagem isolada evidenciou reduções estatisticamente significativas em vários parâmetros

Eficácia das soluções de bochecho na desorganização da placa bacteriana nas superfícies interproximais - Revisão Sistemática

Autor/ Ano	País	Tipologia do Estudo	Grupos	Nº e idade dos participantes	Nº de <i>follow- ups</i>	<i>Outcomes</i> avaliados	Avaliação do <i>outcome</i> (BASELINE)	Avaliação do <i>outcome</i> (INTERMÉDIO)	Avaliação do <i>outcome</i> (FINAL)	Estatísticas	Resultado
			fio dentário Grupo 4: escovagem + SB OE + fio dentário					Grupo 4: MGI: 0,92 TPI: 1,77	Grupo 4: MGI: 0,92 TPI: 1,89		(MGI, EBI) comparativamente com a escovagem isolada, no entanto, essas reduções não foram tão eficazes quanto os regimes utilizados pelo grupo 2 e grupo 4. Nestes 2 grupos verificaram-se reduções estatisticamente significativas tanto índice de placa quanto no índice gingival modificado comparativamente com o grupo de controlo.
(Bosma <i>et al.</i> , 2022) (E7)	Índia	ECCR	Grupo 1: Bochecho c/ 5% hidrálcool Grupo 2: Bochecho c/4OE Grupo 3: utilização de fio dentário	149 >18	2	Avaliação oral de tecidos duros e moles; MGI; BI; BOP; TPI; PMI	Grupo 1: MGI: 2,37 TPI: 3,13 Grupo 2: MGI: 2,48 TPI: 3,24 Grupo 3: MGI: 2,31 TPI: 3,03 Grupo 4: MGI: 2,44 TPI: 3,19	Grupo 1: MGI: 2,21 TPI: 2,26 Grupo 2: MGI: 1,12 TPI: 2,17 Grupo 3: MGI: 1,67 TPI: 2,72	Grupo 1: MGI: 2,21 TPI: 2,34 Grupo 2: MGI: 2,23 TPI: 1,26 Grupo 3: MGI: 2,26 TPI: 1,73	MMRM	Todos os grupos apresentaram reduções estatisticamente significativas de MGI face ao grupo de controlo (grupo 1), no entanto os grupos onde foi utilizado fio dentário

Eficácia das soluções de bochecho na desorganização da placa bacteriana nas superfícies interproximais - Revisão Sistemática

Autor/ Ano	País	Tipologia do Estudo	Grupos	Nº e idade dos participantes	Nº de <i>follow- ups</i>	<i>Outcomes</i> avaliados	Avaliação do <i>outcome</i> (BASELINE)	Avaliação do <i>outcome</i> (INTERMÉDIO)	Avaliação do <i>outcome</i> (FINAL)	Estatísticas	Resultado
			por higienista oral Grupo 4: utilização de fio dentário c/ supervisão					Grupo 4: MGI: 1,84 TPI: 2,88	Grupo 4: MGI: 2,25 TPI: 1,84		(grupo 3 e 4) não apresentaram reduções estatisticamente significativas do índice de placa interproximal em relação ao grupo 1. O grupo 2 apresentou reduções de placa interproximal estatisticamente significativas face ao grupo 1.

ECCR: Estudo clínico controlado randomizado; **GI:** *Gingival Index*; **MGI:** *Modified Gingival Index*; **PI:** *Plaque Index*; **BI:** *Bleeding Index*; **GBI:** *Gingival Bleeding Index*; **TPI:** *six-site Turesky modification of the Quigley-Hein Plaque Index* **SB:** Solução de Bochecho; **OE:** Óleos Essenciais; **MMRM:** *mixed effects model for repeated measures analysis*

2. Síntese dos principais resultados

Nesta revisão sistemática foram incluídos 7 ensaios clínicos controlados randomizados, o que fez uma amostra total de 802 participantes avaliados.

No primeiro estudo apresentado, o qual foi realizado em 2008, Tufekci e os seus colaboradores pretendiam investigar se o uso de *LISTERINE*[®] em combinação com os cuidados de higiene oral padrão, proporcionavam algum benefício acrescido aos pacientes que estavam a realizar tratamento ortodôntico. Neste estudo foram incluídos 47 participantes nos primeiros 6 meses de tratamento ortodôntico, divididos em dois grupos: um grupo realizou apenas escovagem dentária e aplicação de fio dentário (25 participantes) e o outro grupo, adicionalmente utilizou solução de bochecho (*LISTERINE*[®]) à sua rotina de higiene oral. Os participantes do grupo que utilizou o fio dentário, escovaram e utilizaram o fio dentário duas vezes por dia, os participantes que utilizaram a solução de bochecho, fizeram-no duas vezes por dia com 20 ml da solução. Todos os participantes do estudo receberam o mesmo modelo da escova dentária. Este estudo teve a duração de 6 meses e foram devidamente registados os índices de sangramento, gengivite e placa bacteriana (BI, MGI e PI, respetivamente) no início do estudo (T0), após 3 meses (T1) e no fim do estudo (6 meses) (T2). Quando foi realizado o primeiro *follow-up* (T1), os participantes do grupo que utilizaram a solução de bochecho apresentaram valores médios significativamente mais reduzidos nos índices de BI, MGI e PI em comparação com os participantes do grupo que apenas escovou e aplicou fio dentário. Essa diferença foi estatisticamente significativa, com valores de $p < 0,001$ para o índice de BI e $p < 0,01$ para os índices MGI e PI. Ambos os parâmetros avaliados mantiveram-se significativamente distintos entre os grupos ($p < 0,001$) aos 6 meses (T2) (Tufekci *et al.*, 2008).

Num ensaio clínico realizado, em 2011, por Mythri e os seus colaboradores foi avaliada e comparada a eficácia de duas soluções de bochecho distintas, mas da mesma marca comercial (*LISTERINE*[®]); uma de menta refrescante e outra de gluconato de clorhexidina 0,2% e comparada a sua eficácia clínica com o uso de fio dentário, que foi considerado o *gold standard*, na redução da inflamação gengival e na desorganização da placa dentária nos espaços interproximais. Os participantes receberam instruções de utilização previamente ao início do estudo. Foram instruídos a utilizar 20 ml das respetivas soluções de bochecho atribuídas, 2 vezes ao dia durante 30 segundos e 30 minutos após a escovagem, enquanto os indivíduos que utilizaram o fio dentário, fizeram-no apenas uma vez ao dia. Em todos os regimes foi utilizado

o mesmo modelo de escova dentária e a mesma pasta dentífrica. Não foram fornecidas quaisquer instruções relativas à técnica de escovagem, nem à duração da mesma. Neste estudo as soluções de bochecho avaliadas apresentaram um desempenho significativamente melhor do que o fio dentário na redução da inflamação gengival, de acordo com os índices de gengivite, placa bacteriana e sangramento gengival avaliados. Verificou-se ainda neste estudo, que o fio dentário não acrescentou um benefício no que diz respeito à redução da inflamação gengival, quando comparado com o grupo de controlo (escovagem isolada) (Mythri *et al.*, 2011).

Dois anos mais tarde, em 2013, Arora e os seus colaboradores realizaram um ensaio clínico, envolvendo 45 estudantes de medicina dentária, divididos em três grupos com regimes de higiene oral distintos. O estudo comparou a eficácia do uso do fio dentário e de uma solução de bochecho de clorhexidina a 0,12% como adjuvantes à escovagem dentária na redução de placa bacteriana e da inflamação gengival. Cada grupo passou pelos três regimes de tratamento diferentes durante 21 dias, seguido de um período de *washout* de 14 dias, ou seja, neste período é indicado ao paciente que voltem a realizar a escovagem dentária e a utilização do dentífrico que utilizavam antes de iniciarem o estudo (Arora *et al.*, 2014).

Para a inclusão dos participantes neste estudo foi assumido como critério de exclusão qualquer paciente que tivesse utilizado fio dentário ou qualquer solução de bochecho à base de clorhexidina nos 3 meses antecedentes à data de início do estudo. Todos os participantes foram sujeitos a uma profilaxia oral duas semanas antes do começo do estudo. Os participantes foram informados que deveriam utilizar a mesma escova e pasta dentífrica que utilizavam previamente, durante as duas semanas decorridas até ao início da investigação. Todos os participantes que utilizaram a solução de bochecho, fizeram-no 2 vezes ao dia durante 30 segundos e utilizando 15ml da solução, 30 minutos após a escovagem. O fio dentário foi utilizado uma vez ao dia, antes de deitar. Antes de cada visita de controlo e de recolha de dados os pacientes abstiveram-se do regime de higiene a que estavam sujeitos nas 24 horas antecedentes. O grupo que utilizou a solução de bochecho de clorhexidina apresentou a maior redução no índice de placa bacteriana e de inflamação gengival comparativamente à utilização de fio dentário e da escovagem isolada. Essas diferenças foram estatisticamente significativas em diferentes momentos de *follow-up*, revelando uma maior eficácia da solução de clorhexidina em comparação com o fio dentária na redução dos parâmetros supramencionados (Arora *et al.*, 2014).

Em 2014, foi publicado no *Journal of Dental Hygiene*, um estudo de análise Pós-hoc que pretendeu determinar se uma solução de bochecho com óleos essenciais seria eficaz na melhoria

da saúde gengival a curto prazo, servindo-se para esse efeito de dados de vários estudos clínicos, já previamente realizados. Nesse trabalho foram incluídos 5 estudos que cumpriam os critérios de inclusão e exclusão previamente estipulados, no entanto só um deles (estudo 4) é que utilizava no grupo de controlo a escovagem dentária associada à utilização de fio dentário, sendo esses os resultados que foram tidos em consideração e extraídos para esta revisão (Charles *et al.*, 2014).

Esse mesmo estudo apresentou algumas diferenças em relação aos demais estudos incluídos: os resultados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas em algumas análises, especificamente na percentagem de locais gengivais saudáveis ao fim de 4 semanas ($p=0,052$), embora a tendência tenha sido favorável ao grupo que utilizava solução de bochecho com óleos essenciais. Foi também o estudo em que se verificou uma melhoria menos substancial na avaliação de MGI ao fim de 4 semanas. Enquanto os outros estudos revelaram reduções que variam de 7,8% a 15,5% para MGI, o estudo 4 apresentou uma redução de apenas 3,5%. No entanto, é importante referir que os outros estudos incluídos apenas compararam a realização de escovagem com a escovagem dentária associada à utilização de soluções de bochecho, ou até mesmo a substituição da escovagem pelo bochecho exclusivamente (Charles *et al.*, 2014).

No final do estudo, no *follow-up* realizado aos 6 meses, tanto o MGI quanto o PI, tiveram uma diminuição estatisticamente significativa comparativamente com a diminuição verificada no grupo de controlo (escovagem e aplicação de fio dentário) (Charles *et al.*, 2014).

Em Portugal, na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa, Luís e a sua equipa desenvolveram um ensaio clínico controlado randomizado, onde foi comparada a eficácia de uma solução de bochecho com óleos essenciais com a utilização de fio dentário na acumulação de placa dentária e desenvolvimento de gengivite nas áreas interproximais num período de duas semanas. Um grupo de participantes utilizou duas vezes ao dia, durante trinta segundos vinte ml de uma solução de bochecho com óleos essenciais (*LISTERINE® Cool Mint*) e o outro grupo utilizou fio dentário (*COLGATE® Total waxed floss Colgate-Palmolive, S.A. Switzerland*) duas vezes ao dia para higienização dos espaços dentários interproximais. Os resultados evidenciaram que tanto a solução de bochecho com óleos essenciais quanto o fio dentário foram eficazes na redução da placa bacteriana, inflamação gengival e sangramento em geral, após o período decorrido de duas semanas (Luís *et al.*, 2018).

No início do estudo (*baseline*), não se verificaram diferenças significativas entre os grupos em relação à inflamação gengival interproximal ($p=0,214$), sangramento gengival ($p=0,829$) e

acumulação de placa bacteriana ($p= 0,860$). Entretanto, decorridas as duas semanas do estudo, a solução de bochecho com óleos essenciais demonstrou ser significativamente superior à aplicação de fio dentário na redução da acumulação de placa bacteriana a nível interproximal ($p= 0,006$). Essa diferença foi estatisticamente significativa e indica que a solução de bochecho contendo óleos essenciais pode ser mais eficaz em alcançar áreas de acesso mais dificultado, como as áreas interproximais dentárias. No que diz respeito, aos parâmetros de inflamação gengival e sangramento, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre a utilização de solução de bochecho de óleos essenciais com o fio dentário, tanto para a dentição em geral como para as áreas interproximais (Luís *et al.*, 2018).

Já mais recentemente, Milleman e a sua equipa avaliaram os efeitos de diferentes combinações de protocolos de controlo mecânico e químico supervisionados na prevenção e redução de placa bacteriana, inflamação gengival e sangramento gengival. Foram selecionados para esse fim, voluntários que apresentavam evidências clínicas de gengivite e foram alocados aleatoriamente em quatro grupos distintos com diversos regimes de higiene oral: 1) exclusivamente escovagem dentária; 2) escovagem dentária e bochecho; 3) escovagem dentária e utilização de fio dentário e a 4) junção dos três, ou seja, escovagem dentária, fio dentário e bochecho. O estudo teve a duração de 12 semanas e finalizaram o estudo 209 participantes voluntários. Todos os participantes receberam uma escova manual de textura suave do mesmo modelo e um dentífrico (*COLGATE® Cavity Protection; Colgate-Palmolive, New York, NY, USA*). Os indivíduos que pertenciam ao regime onde fosse utilizada a solução de bochecho receberam um copo com doseador, de forma a que no *follow-up*, fosse verificada se a quantidade utilizada por eles, estava a ser bem doseada. Foi indicada a utilização de 20 ml da solução de bochecho de quatro óleos essenciais por 30 segundos cronometrados duas vezes ao dia. A utilização do fio dentário fez-se uma vez ao dia após a escovagem dentária, sendo que à noite nos regimes em que estava preconizada a sua utilização todos os intervenientes realizaram a escovagem, salientando que a aplicação do fio dentário não foi realizada neste momento. Os autores verificaram que, os dois grupos que utilizaram a solução de bochecho de quatro óleos essenciais, tanto sem a utilização de fio dentário, como com a sua utilização obtiveram uma redução estatisticamente significativa dos índices de placa (35,8% e 32,8%, respetivamente), de inflamação gengival (50,8% e 54,1%, respetivamente) e também de sangramento gengival (71,0% e 78,2 %, respetivamente) em comparação com o grupo que apenas realizou a escovagem dentária. Já no grupo que apenas realizou escovagem associada à utilização do fio dentário, verificou-se, ao final das 12 semanas, que houve uma redução significativa da inflamação gengival ($p=0,013$) e do sangramento gengival ($p=0,003$),

no entanto, não houve redução significativa no índice de placa comparativamente com o grupo que apenas realizou escovagem dentária isoladamente (Milleman *et al.*, 2022).

No mesmo centro de avaliações clínicas, Bosma e a sua equipa investigaram durante doze semanas os efeitos de duas intervenções distintas nos cuidados de higiene oral comparativamente com um grupo controlo. O estudo envolveu indivíduos que foram divididos aleatoriamente em quatro grupos: um grupo utilizou uma solução de bochecho contendo uma combinação de quatro óleos essenciais duas vezes ao dia; outro grupo utilizou fio dentário, no entanto, essa realização foi efetuada por um higienista oral, o terceiro grupo utilizou o fio dentário sob a supervisão virtual e o grupo de controlo utilizou uma solução de bochecho à base de álcool a 5%. Os participantes receberam uma profilaxia dentária antes de serem distribuídos em cada um dos quatro grupos de tratamento, sendo que todos eles foram orientados a escovar os dentes com dentífrico fluoretado antes de utilizar o tratamento designado. Foi determinada a utilização de vinte ml da solução de quatro óleos essenciais e da solução à base de álcool durante trinta segundos cronometrados duas vezes ao dia. A utilização do fio dentário fez-se apenas uma vez ao dia após a escovagem dentária, sendo que à noite nos regimes em que estava preconizada a sua utilização todos os intervenientes realizaram a escovagem, mas não fizeram uso do fio dentário. Os participantes realizaram diários de utilização dos vários instrumentos de higiene dentária, que foram revistos pela equipa de forma a assegurar a correta utilização. Os resultados demonstraram que a solução de bochecho oral com quatro óleos essenciais foi eficaz na redução de placa bacteriana, gengivite e sangramento gengival ($p < 0,001$) após as doze semanas decorridas do início do estudo em comparação com o grupo de controlo. À semelhança deste grupo também os grupos onde foi utilizado o fio dentário por um higienista oral e de forma supervisionada apresentaram reduções estatisticamente significativas em termos de inflamação gengival interproximal e sangramento gengival em relação ao grupo de controlo. No entanto, nenhum dos regimes preventivos onde foi introduzido a utilização de fio dentário demonstrou uma redução estatisticamente significativa do índice de placa interproximal comparativamente com o grupo de controlo ($p = 0,060$ e $p = 0,347$) (Bosma *et al.*, 2022).

IV. DISCUSSÃO

Após revisão detalhada da literatura científica para a consecução desta revisão sistemática e segundo os artigos científicos incluídos, verificou-se, na maioria dos estudos, que as soluções de

bochecho parece que podem ser tão ou mais eficazes do que o fio dentário na desorganização da placa bacteriana nas superfícies interproximais.

No entanto, é de salientar que a literatura científica revela uma notável divergência na abordagem comparativa entre a aplicação de fio dentário e a utilização da solução de bochecho. Esta divergência manifesta-se tanto nas metodologias métricas aplicadas, quanto nas localizações dentárias avaliadas. Como resultado, a resposta à questão de pesquisa investigada neste estudo não pode ser considerada objetiva e específica devido à falta de uniformidade nos desenhos de estudos anteriores, que limitaram a obtenção de resultados conclusivos e indubitáveis.

O primeiro estudo selecionado para esta revisão (Tufekci *et al.*, 2008), reveste-se de uma particularidade que o distingue dos demais incluídos: nesse estudo os pacientes selecionados iniciaram um tratamento ortodôntico, logo a previsão é que ocorra um aumento dos índices de placa e de inflamação gengival, no entanto pretendeu-se que esse aumento fosse devidamente controlado e o mais reduzido possível. Desse modo enquanto que nos outros estudos foram avaliadas reduções significativas, nesse trabalho avaliamos os grupos que, no final do estudo, conseguem ter médias dos parâmetros avaliados menores.

Nesse mesmo estudo, realizado por Tufekci e a sua equipa, verificou-se uma melhoria estatisticamente significativa dos parâmetros de índice de placa, inflamação gengival e de índice de sangramento quando foi acrescentada a solução de bochecho ao regime em que se realizou apenas escovagem associada à utilização de fio dentário, o que sustentou um benefício acrescido quando incluíram uma solução de bochecho no regime de higiene dentário de um paciente a realizar tratamento ortodôntico, no entanto, a ausência de uma comparação direta entre as intervenções de utilização de fio dentário e a solução de bochecho não permite a avaliação isolada dos efeitos de cada método. Isso decorre da inclusão da solução de bochecho como componente do segundo protocolo de intervenção (Tufekci *et al.*, 2008). Esta circunstância é uma limitação metodológica, que restringe a interpretação dos resultados, visto que impede a análise independente do impacto do fio dentário comparativamente com a solução de bochecho.

Em concordância com estes resultados, verificou-se em cinco dos estudos incluídos nesta revisão que nas avaliações finais, o índice de placa diminuiu de forma estatisticamente significativa em todos os grupos onde esteve incluída a solução de bochecho associada à escovagem dentária, comparativamente com a escovagem e utilização de fio dentário, verificando-se diferenças significativas na avaliação deste parâmetro entre os grupos (Mythri *et al.*, 2011; Arora *et al.*,

2014; Charles *et al.*, 2014; Bosma *et al.*, 2022; Milleman *et al.*, 2022).

Relativamente ao índice gengival no estudo realizado por Arora em 2014 e ao índice de inflamação gengival avaliado nos restantes estudos, verificou-se o mesmo cenário descrito previamente na avaliação do índice de placa. Nesses cinco estudos, foram verificadas diferenças estaticamente significativas na redução da inflamação gengival quando se introduziu a solução de bochecho comparativamente com a realização de escovagem isolada ou a realização de escovagem associada à utilização do fio dentário (Mythri *et al.*, 2011; Arora *et al.*, 2014; Charles *et al.*, 2014; Bosma *et al.*, 2022; Milleman *et al.*, 2022).

Milleman e a sua equipa verificaram ainda, que não existiram diferenças estatisticamente significativas quando adicionaram a utilização de fio dentário a um regime de escovagem e utilização de solução de bochecho (Milleman *et al.*, 2022).

Os resultados observados por estes autores são concordantes com a bibliografia mais antiga, onde se verifica o mesmo padrão: soluções de bochecho podem ser tão ou mais eficazes quanto a utilização do fio dentário (Bauroth *et al.*, 2003; Sharma *et al.*, 2004).

O estudo realizado em 2018, foi o único onde não se verificaram diferenças estaticamente significativas entre os dois regimes de higiene dentária testados, não sendo possível aferir uma eficácia superior das soluções de bochecho na desorganização da placa bacteriana comparativamente com a utilização do fio dentário. Existem várias razões que podem explicar esta diferença de resultados obtidos, nomeadamente, o facto da duração do estudo ter sido curta (2 semanas) e ter diferido das dos restantes, uma vez que, é expectável que ocorra uma diminuição mais acentuada quando se introduz o novo método de higiene oral, no entanto, para que os resultados da sua eficácia real fossem mais credíveis e sustentados seria pertinente estender o prazo de avaliação. Outro fator que pode ter contribuído para os resultados mais favoráveis relativamente à utilização do fio dentário (viés de resultados positivos), prende-se com a questão deste estudo ter sido aplicado em estudantes do 3º ano do curso de higiene oral, logo, existe nesta amostra em estudo, um maior conhecimento da técnica correta de utilização deste instrumento de higiene oral, sendo a eficácia da sua utilização também ela superior. Pelos motivos elencados a amostra não é representativa da população em geral (Luís *et al.*, 2018).

Relativamente à utilização das soluções de bochecho na prevenção das lesões de cárie dentária a

nível interproximal, uma revisão sistemática realizada em 2016 avaliou a eficácia e segurança da utilização de fluoreto de sódio. Foram incluídos 37 estudos nos quais participaram um total de 15.813 crianças e adolescentes que utilizaram solução de bochecho com flúor na sua formulação. Essas formulações continham fluoreto de sódio, em concentrações de 230 ou 900 ppm F⁻ dependendo da frequência em que eram utilizadas. A análise mostrou que o uso regular supervisionado de solução de bochecho com flúor está associado a uma redução significativa de 27% no índice de CPOD. Os estudos incluídos apresentavam-se de evidência de qualidade moderada. Os autores verificaram que o uso supervisionado e regular de soluções de bochecho fluoretadas reduz efetivamente o desenvolvimento de lesões de cárie nos dentes permanentes em crianças e adolescentes (Marinho *et al.*, 2016).

A discrepância na concentração de flúor entre a generalidade das soluções de bochecho (450 ppm) e dentífricos (1450 ppm) não pode ser negligenciada. A utilização da solução de bochecho após a escovagem interrompe a distribuição ideal do flúor, prejudicando o efeito preventivo do dentífrico. Esse fenómeno, embora seja residual, pode induzir os pacientes, nomeadamente as crianças e os seus cuidadores, a optar pela solução de bochecho como alternativa, devido à sua praticidade. Essa escolha rápida pode comprometer a eficácia da higiene dentária.

De forma a atestar este fenómeno um estudo realizado, em 2009, por Duckworth e os seus colaboradores investigou os efeitos do bochecho ser realizado após a escovagem com o dentífrico fluoretado na retenção e eliminação do flúor disponível na cavidade oral, comparativamente a um regime de higiene oral sem a utilização de soluções de bochecho. Foram comparados três regimes: (A) escovagem dentária com pasta dentífrica fluoretada seguida por bochecho com água; (B) o mesmo que o regime A, mas seguido por bochecho com uma solução contendo flúor; e (C) o mesmo que o regime B, mas com solução de bochecho isenta de flúor. Vinte e três adultos participaram no estudo, aplicando a cada regime uma ordem aleatória e utilizando um dentífrico não fluoretado em casa durante o estudo. Foram recolhidas amostras de saliva antes de cada regime e em diversos intervalos de tempo após a implementação destes protocolos, sendo analisadas quanto ao teor de flúor. Os resultados indicaram que o uso de uma solução de bochecho não fluoretada após a escovagem com dentífrico contendo flúor pode reduzir a eficácia da proteção anti-cárie proporcionada pela escovagem. No entanto, o uso de uma solução de bochecho com concentrações adequadas de flúor pode minimizar esse risco, contudo não o elimina (Duckworth *et al.* 2009).

Num estudo realizado recentemente, numa amostra constituída por 213 participantes com idades compreendidas entre os dezoito e os sessenta anos, foi verificado que apenas 16% dos participantes admitiu utilizar o fio dentário e revelou que apesar da população ter consciência dos benefícios que a utilização do fio dentário apresenta, existem ainda barreiras à sua utilização, sendo as mais relatadas a dificuldade na sua utilização e também o facto de que quando o utilizam “as gengivas começam a sangrar” (Rotella *et al.*, 2022).

Apesar de como referido previamente, as soluções de bochecho terem demonstrado ser tão ou mais eficazes que a utilização do fio dentário no *outcome* avaliado, existe um parâmetro onde o fio dentário demonstrou melhores resultados comparativamente com as soluções de bochecho: na redução do índice de sangramento e do sangramento à sondagem nas zonas interproximais (Mythri *et al.*, 2011; Luís *et al.*, 2018; Bosma *et al.*, 2022; Milleman *et al.*, 2022).

Inclusivamente, no estudo realizado por Bosma e a sua equipa, os autores verificaram que houve uma redução estatisticamente significativa maior no sangramento à sondagem quando foi realizada a higienização com fio dentário por um higienista oral comparativamente com o grupo que utilizou a solução de bochecho de quatro óleos essenciais (Bosma *et al.*, 2022). Isto demonstra a pertinência da técnica de utilização do fio dentário para otimização dos resultados favoráveis.

Uma possível explicação para este resultado é o facto do fio dentário ter um maior acesso às zonas subgengivais interproximais e uma ação de desorganização bacteriana mecanicamente superior comparativamente com as soluções de bochecho.

As doenças periodontais são resultantes de uma interação complexa de múltiplos fatores, por isso, ao avaliar a saúde periodontal de um indivíduo, é importante ter em consideração vários parâmetros e não exclusivamente o controlo da placa bacteriana, avaliada sob a forma do índice de placa. Numa revisão que relacionou os aspetos clínicos e histológicos relacionados com a saúde periodontal, os investigadores Lang e Bartold definiram conceitos muito utilizados como o do periodonto íntegro e o de periodonto reduzido, destacando que o sangramento à sondagem é um indicador mais adequado capaz de monitorizar a saúde e a inflamação de tecidos gengivais, ou seja, através deste parâmetro conseguimos avaliar precocemente sinais de gengivite, este facto reveste-se de grande importância para o diagnóstico e tratamento precoce das doenças periodontais (Lang e Bartold, 2018).

Uma revisão sistemática realizada por Patel e Malaki avaliou o efeito das soluções de bochecho com óleos essenciais na redução dos níveis de placa bacteriana e de gengivite. Os autores observaram que a utilização dessas soluções de bochecho quando é acrescentada ao regime diário de higiene oral, proporciona benefícios adicionais na redução da gengivite em comparação com uma solução comum ou mesmo a sua não utilização (Patel e Malaki, 2008).

Apesar dos efeitos benéficos das soluções de bochecho no controlo dos níveis de inflamação gengival leves a moderados, é necessário reforçar que a utilização destas soluções deve ser sempre muito bem avaliada, encarada como um complemento e nunca ser um substituto da escovagem dentária e da utilização do fio dentário.

Um estudo realizado por Bescos e os seus colaboradores avaliou os efeitos da utilização de uma solução de bochecho contendo clorhexidina sobre a microbiota salivar, bem como, sobre diversos biomarcadores presentes na saliva e no plasma de 36 indivíduos saudáveis. Os resultados demonstraram uma mudança significativa na composição do microbioma salivar em resposta à solução de bochecho com clorhexidina. Verificou-se um aumento significativo na abundância das espécies *Firmicutes* e *Proteobacteria*. Essa reestruturação da microbiota salivar acompanhou-se de uma diminuição notável no pH da saliva, bem como, da sua capacidade tampão, indicativo de um ambiente mais ácido na cavidade oral. Além disso, os níveis de lactato e de glicose na saliva apresentaram um aumento após a utilização da solução de bochecho com clorhexidina. Em contrapartida, observou-se uma redução tanto nos níveis salivares quanto plasmáticos de nitrito após a administração de clorhexidina, acompanhada de uma tendência ao aumento da pressão arterial sistólica (Bescos *et al.*, 2020).

Os resultados deste estudo ilustram de maneira inequívoca que a presença de clorhexidina na solução de bochecho promove alterações substanciais da microbiota salivar, conduzindo a condições mais ácidas na cavidade oral.

Outra questão relevante é o pH de determinadas formulações, alguns produtos possuem um pH inadequadamente baixo, aumentando a predisposição do esmalte dentário à erosão. Esse risco é agravado quando a solução de bochecho é utilizada antes de dormir, neste período a produção de salivar é reduzida, intensificando o seu impacto negativo. Nesta revisão sistemática, todos os estudos foram seleccionados tendo em consideração que os participantes apresentavam um nível

de inflamação gengival leve a moderado, o que confere maior robustez aos resultados obtidos, uma vez que, com este trabalho pretende-se dar resposta a situações clínicas de pacientes com necessidades de cuidados de higiene oral especiais, não sendo o propósito desta revisão dar uma resposta a pacientes saudáveis, mas sim, perceber qual a melhor estratégia a adotar em casos onde já existe inflamação e se pretende prevenir o avanço da condição periodontal.

Verificou-se que na maioria dos estudos, houve uma redução estaticamente significativa dos índices de placa e de inflamação gengival quando foi utilizado a solução de bochecho comparativamente com a utilização do fio dentário.

A análise dos sete estudos sobre a eficácia das soluções de bochecho na desorganização da placa bacteriana interproximal levantou questões sobre a validade e a comparabilidade dos resultados obtidos. Em quatro dos sete estudos (Mythri *et al.*, 2011; Charles *et al.*, 2014; Bosma *et al.*, 2022; Milleman *et al.*, 2022), o fio dentário foi utilizado apenas uma vez por dia, enquanto a solução de bochecho foi utilizada duas vezes. Essa disparidade na frequência da utilização dos métodos de higiene oral introduz um elemento de viés que compromete a robustez e a confiabilidade dos resultados obtidos.

O uso desigual dos métodos de higiene oral entre os grupos de estudo pode resultar numa representação inadequada da sua eficácia. Essa discrepância cria uma desigualdade na exposição aos métodos, o que pode distorcer os resultados e impedir uma comparação real das suas eficácias.

Além disso, o facto do fio dentário ter sido utilizado apenas uma vez em quatro estudos sugere uma falta de consistência metodológica e rigor experimental. A utilização única do fio dentário por cada dia pode subestimar os benefícios, uma vez que a higiene oral adequada muitas vezes requer práticas consistentes e regulares para que se possam inferir resultados confiáveis. A variação na frequência de uso dos métodos dificulta a generalização dos resultados e a aplicabilidade das conclusões num contexto mais amplo.

Outro fator que carece de atenção ao longo da análise metodológica efetuada é a sequência inadequada da utilização do fio dentário. A sua aplicação após a escovagem dentária, quando está preconizado ser realizada antes, introduz uma prática não alinhada com as *guidelines* de higiene oral. Essa sequência inadequada pode afetar a eficácia do fio dentário, uma vez que a

sua utilização prévia à escovagem ajuda a remover partículas de alimentos e placa bacteriana, preparando a superfície para uma limpeza mais eficaz, possibilitando uma maior área de contacto entre as superfícies dentárias e as cerdas da escova e a ação preventiva dos dentífricos fluoretados. Essa inconsistência na sequência da utilização dos métodos acrescenta um fator de distorção e variabilidade, dificultando a interpretação precisa dos resultados obtidos nos estudos.

Em suma, a disparidade na frequência de uso do fio dentário em comparação com a solução de bochecho nos estudos analisados diminui a credibilidade e a robustez dos resultados obtidos. A falta de padronização na aplicação dos métodos e o potencial viés introduzido prejudicam a comparabilidade e a validade interna dos estudos. Portanto, é crucial que linhas metodológicas futuras adotem um rigor consistente, em que ambos os métodos comparados sejam utilizados na mesma frequência para permitir uma avaliação precisa da eficácia dos mesmos.

V. CONCLUSÃO

As soluções de bochecho foram eficazes na desorganização da placa bacteriana nas superfícies interproximais nos estudos incluídos nesta revisão. Relativamente, à comparação da sua eficácia com a utilização do fio dentário, as soluções de bochecho demonstraram ser tão ou mais eficazes quanto o fio dentário. Esta observação é resultante da avaliação objetiva dos índices periodontais considerados, onde se constatou na grande maioria dos estudos que as reduções dos índices avaliados foram maiores quando foi adicionada a solução de bochecho à escovagem dentária.

Contundo, o fio dentário apresentou resultados mais favoráveis em detrimento das soluções de bochecho relativamente ao índice de sangramento. Este índice é assumido por vários autores como o mais relevante para avaliar saúde gengival e neste sentido foi possível concluir que a utilização do fio dentário associada à escovagem continua a ser a medida *gold standard* de higiene oral para um paciente saudável.

Portanto, é imperativo conduzir pesquisas de alta qualidade metodológica para obter uma evidência científica mais robusta sobre este assunto, especialmente padronizar mais criteriosamente os regimes e aplicar com a mesma frequência e segundo as recomendações de utilização adequadas.

VI. BIBLIOGRAFIA

Arora, V. *et al.* (2014). Efficacy of dental floss and chlorhexidine mouth rinse as an adjunct to toothbrushing in removing plaque and gingival inflammation - a three way cross over trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research. Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 8(10), pp. ZC01–ZC04.

Bauroth, K. *et al.* (2003). The efficacy of an essential oil antiseptic mouthrinse vs. dental floss in controlling interproximal gingivitis: a comparative study. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 134(3), pp. 359–65.

Berchier, C. E. *et al.* (2008). The efficacy of dental floss in addition to a toothbrush on plaque and parameters of gingival inflammation: a systematic review. *International journal of dental hygiene*, pp. 265–279.

Berchier, C E *et al.* (2008). The efficacy of dental floss in addition to a toothbrush on plaque and parameters of gingival inflammation: a systematic review. *International journal of dental hygiene*, 6(4), pp. 265–79.

Bescos, R. *et al.* (2020). Effects of Chlorhexidine mouthwash on the oral microbiome. *Scientific reports*, 10(1), p. 5254.

Bosma, M. L. *et al.* (2022). Efficacy of Flossing and Mouthrinsing Regimens on Plaque and Gingivitis: A randomized clinical trial. *Journal of dental hygiene : JDH*, 96(3), pp. 8–20.

Charles, C. A. *et al.* (2014). Early benefits with daily rinsing on gingival health improvements with an essential oil mouthrinse--post-hoc analysis of 5 clinical trials. *Journal of dental hygiene : JDH*, 88 Suppl 1, pp. 40–50.

Charles, C. H. *et al.* (2000). In vivo antimicrobial activity of an essential oil-containing mouthrinse on interproximal plaque bacteria. *The Journal of clinical dentistry*, 11(4), pp. 94–7.

Davey, M. E. and O'toole, G. A. (2000). *Microbial Biofilms: from Ecology to Molecular Genetics. MICROBIOLOGY AND MOLECULAR BIOLOGY REVIEWS.*

Erbe, C. *et al.* (2018). A comparative assessment of plaque removal and toothbrushing compliance between a manual and an interactive power toothbrush among adolescents: a single-center, single-blind randomized controlled trial. *BMC oral health*, 18(1), p. 130.

Hujoel, P. P. *et al.* (2006). Dental flossing and interproximal caries: a systematic review. *Journal of dental research*, 85(4), pp. 298–305.

JBI- Joanna Briggs Institute. *Manual do Revisor do Instituto Joanna Briggs*. [Em linha]. Disponível em <<https://reviewersmanual.joannabriggs.org/>>. [Consultado em 10/06/2023].

Lang, N. P. and Bartold, P. M. (2018). Periodontal health. *Journal of periodontology*, 89 Suppl 1, pp. S9–S16.

Luís, H. S. *et al.* (2018). Randomized controlled trial on mouth rinse and flossing efficacy on interproximal gingivitis and dental plaque. *International Journal of Dental Hygiene*. Blackwell Publishing Inc., 16(2), pp. e73–e78.

Marinho, V. C. C. *et al.* (2016). Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. *The Cochrane database of systematic reviews*, 7(7), p. CD002284.

Marsh, P. D. (2012). Contemporary perspective on plaque control. *British Dental Journal*, pp. 601–606.

Milleman, J. *et al.* (2022). Comparative Effectiveness of Toothbrushing, Flossing and Mouthrinse Regimens on Plaque and Gingivitis: A 12-week virtually supervised clinical trial. *Journal of Dental Hygiene*.

Mythri, H. *et al.* (2011). The efficacy of antiseptic mouth rinses in comparison with dental floss in controlling interproximal gingivitis. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*. Wolters Kluwer (UK) Ltd., 1(1), pp. 31–35.

Page, M. J. *et al.* (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, p. n71.

Patel, R. M. and Malaki, Z. (2008). The effect of a mouthrinse containing essential oils on dental plaque and gingivitis. *Evidence-based dentistry*, 9(1), pp. 18–9.

Rotella, K. *et al.* (2022). Habits, Practices and Beliefs Regarding Floss and Mouthrinse among Habitual and Non-Habitual Users. *Journal of dental hygiene : JDH*, 96(3), pp. 46–58.

Salvi, G. E. *et al.* (2009). Clinical effects of interdental cleansing on supragingival biofilm formation and development of experimental gingivitis. *Oral health & preventive dentistry*, 7(4), pp. 383–91.

Sharma, N. *et al.* (2004). Adjunctive benefit of an essential oil-containing mouthrinse in reducing plaque and gingivitis in patients who brush and floss regularly: a six-month study. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 135(4), pp. 496–504.

Takenaka, S., Ohsumi, T. and Noiri, Y. (2019). Evidence-based strategy for dental biofilms: Current evidence of mouthwashes on dental biofilm and gingivitis. *Japanese Dental Science Review*. Elsevier Ltd, pp. 33–40.

Tufekci, E. *et al.* (2008). Effectiveness of an essential oil mouthrinse in improving oral health in orthodontic patients. *The Angle orthodontist*, 78(2), pp. 294–8.

Valm, A. M. (2019). The Structure of Dental Plaque Microbial Communities in the Transition from Health to Dental Caries and Periodontal Disease. *Journal of Molecular Biology*. Academic Press, pp. 2957–2969.

Worthington, H. V *et al.* (2019). Home use of interdental cleaning devices, in addition to toothbrushing, for preventing and controlling periodontal diseases and dental caries. *The Cochrane database of systematic reviews*, 4(4), p. CD012018.

ANEXO I

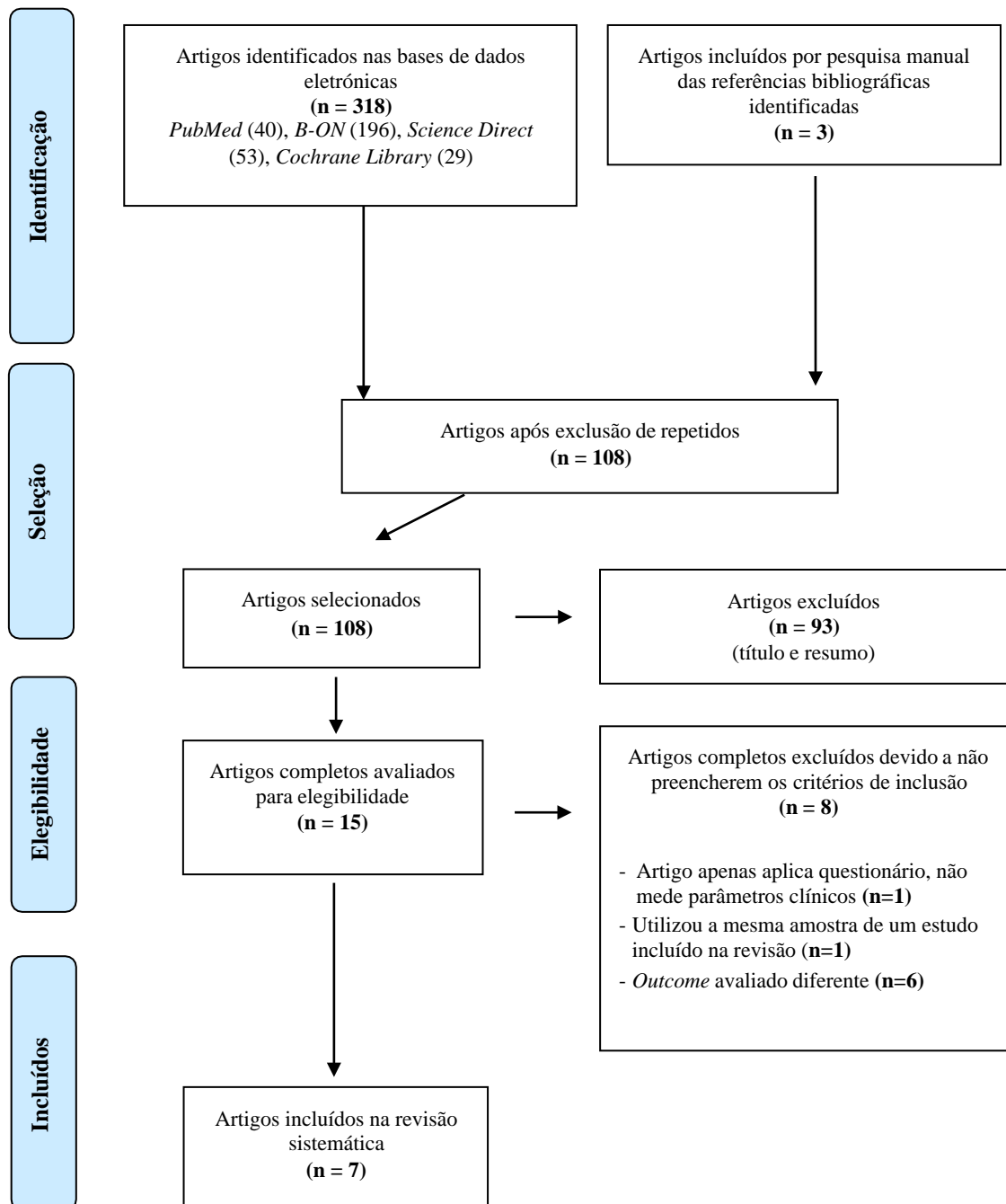


FIGURA 1. Diagrama prisma com as diferentes fases de pesquisa e processo de seleção dos estudos.

ANEXO II

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	●	●	●	●	●	●	●
2. Was allocation to treatment groups concealed?	●	●	●	●	●	●	●
3. Were treatment groups similar at the baseline?	●	●	●	●	●	●	●
4. Were participants blind to treatment assignment?	●	●	●	●	●	●	●
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment?	●	●	●	●	●	●	●
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment?	●	●	●	●	●	●	●
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	●	●	●	●	●	●	●
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	●	●	●	●	●	●	●
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	●	●	●	●	●	●	●
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	●	●	●	●	●	●	●
11. Were outcomes measured in a reliable way?	●	●	●	●	●	●	●
12. Was appropriate statistical analysis used?	●	●	●	●	●	●	●

- Yes
- No
- Unclear

Figura 2. Análise do risco de viés de acordo com *Joanna Briggs Institute Critical Appraisal*.