

# EFICÁCIA DA REMOÇÃO POR SOLVENTES ORGÂNICOS NO RETRATAMENTO ENDODÔNTICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE

VICTORIA BURMANN DA SILVA GUIMARÃES<sup>1</sup>; GUSTAVO G. NASCIMENTO<sup>2</sup>;  
FERNANDA GERALDO PAPPEN<sup>3</sup>; RAFAEL GUERRA LUND<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – victoryabs@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas - ggn@dent.au.dk

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – ferpappen@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – rafael.lund@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

A remoção do material obturador representa uma etapa extremamente importante para o sucesso do retratamento. Há uma série de métodos para desobturar o canal radicular: térmicos (uso de calor), mecânico (instrumentos manuais e rotatórios) ou químico (uso de solventes), os quais podem ser utilizados de forma isolada ou em combinação (TANOMARU et al., 2009). É necessário remover a maior quantidade possível de cimento endodôntico e da guta-percha, a fim de descobrir quaisquer vestígios de tecido necrótico ou bactérias que possam ser responsáveis pelo fracasso endodôntico (HANSEN et al., 1998).

O uso apenas da técnica mecânica para remover a guta-percha pode causar a perfuração radicular, alisamento ou alteração da forma do canal. Por isso, a combinação com métodos químicos têm sido utilizado. Atualmente, há no mercado uma variedade de produtos químicos que são usados como solventes, como o clorofórmio, xilol, óleo de laranja e o eucaliptol, tetracloretileno, óleo de eucalipto, terebintina e d-limoneno. Sendo os mais utilizados o xilol e o clorofórmio, no entanto, relata-se que esses solventes possuem componentes tóxicos ou perigosos para a saúde do ser humano (TANOMARU et al., 2009). Devido a isso tem se buscado produtos alternativos para serem usados como solvente durante o retratamento. Por isso, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática e metanálise para avaliar a eficácia de solventes orgânicos, na remoção da guta-percha e de cimentos no retratamento endodôntico.

## 2. METODOLOGIA

Esta revisão sistemática foi realizada de acordo com as diretrizes do Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (HIGGINS & GREEN, 2011) e seguiu o diagrama de fluxo do PRISMA (MOHER et al., 2009). Os descritores usados para realizar a estratégia de busca em todas as bases de dados estão na tabela 1.

Tabela 1 - Estratégia de busca PubMed (MedLine) e demais bases de dados

Busca	Palavras-chave
#4	Search (#1 and #2 and #3)
#3	Search (in vitro OR in situ or in laboratory OR laboratories)
#2	Search (endodontics OR endontic OR retreatment OR retreatments OR endodontic retreatment OR endodontic, retreatment OR gutta percha or endodontic cement or endodontic sealers or dentin solubility)
#1	Search (solvent OR solvents OR orange oil OR xylenes or Chloroform OR cloroforms solubility OR eucalyptol OR halothane)

A questão pesquisada neste estudo foi: Qual o solvente orgânico mais eficaz para a remoção da guta-percha e do cimento durante o retratamento endodôntico de dentes permanentes?

Os estudos foram identificados por meio das seguintes bases de dados: MEDLINE (PubMed), Cochrane, Scopus e Web of Science. A última busca foi realizada por dois revisores independentes (VBSG e NRP) em julho de 2020, sem restrição de data e aceitos artigos em inglês, espanhol e português. Os critérios de elegibilidade do estudo foram artigos avaliando diferentes solventes na remoção de guta percha e cimentos endodônticos, verificando a toxicidade dos solventes e que fossem de retratamento endodôntico em dentes permanentes. Foram excluídos estudos com dentes decíduos, revisão sistemática ou de literatura, relatos de casos e estudos de séries de casos, casos de tratamento endodôntico e estudos que não eram em inglês, português e espanhol.

Uma tabela padronizada foi usada para extração de dados com base nas características dos estudos e grupos testados: tamanho da amostra, substrato usado (por exemplo, dentes humanos, dentes bovinos, acrílico, mancha padrão), tipo de estudo, tipo de solvente, se guta-percha ou remoção do cimento e presença de grupo controle (Tabela 2). Os dados foram extraídos por meio de formulário padronizado do software Microsoft Office Excel 2016 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, EUA).

O risco de viés foi avaliado pelos dois revisores (VBSG e NRP) com base nas diretrizes da Cochrane (HIGGINS & GREEN, 2008) de acordo com os seguintes parâmetros: randomização dos dentes, presença de um grupo controle, amostras com dimensões semelhantes, descrição do coeficiente de variação e tamanho da amostra Cálculo. Se os autores relataram o parâmetro, o artigo tinha um valor “Baixo” nesse parâmetro específico; se não foi possível encontrar a informação, o artigo recebeu uma nota “Alta”.

As análises foram realizadas usando a versão do software Review Manager 5.2 (The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, Copenhagen, Dinamarca). A análise global foi realizada usando um modelo de efeitos aleatórios, e as estimativas de efeito combinado foram obtidas comparando a diferença de perda de massa de cada grupo solvente com o protocolo convencional (controle). O valor de  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

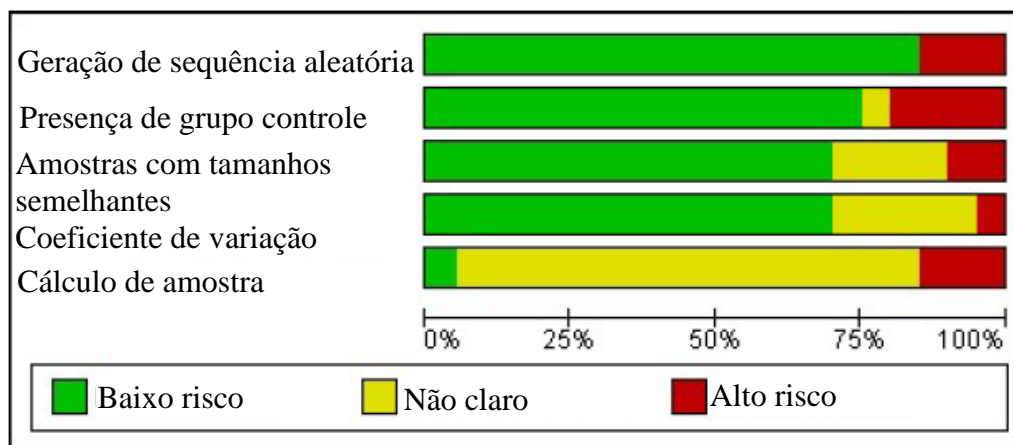
Foram identificados 599 artigos. Após a retirada das duplicatas, 587 foram avaliadas quanto ao título e resumo. Vinte e oito artigos foram selecionados e lidos na íntegra, e apenas 18 (novembro / 1990 a maio / 2019) atenderam aos critérios de inclusão. Dez artigos foram excluídos: quatro testaram outras propriedades, dois estudos testaram a eficácia dos rotatórios no retratamento endodôntico, um foi estudo de revisão da literatura, um estudo testou a solubilidade em água e um utilizou clorofórmio, mas não a testou, além de um estudo que não foi disponibilizado pelo autor.

Os solventes mais testados foram: clorofórmio, óleo de laranja, xilol e eucaliptol, sendo o clorofórmio testado em 70% dos artigos. Foram encontrados 17 artigos *in vitro* e apenas 1 *ex vivo*. Dentre os artigos selecionados, 15 foram avaliados por meio de corpos-de-prova, três em dentes humanos. Os solventes mais tóxicos foram clorofórmio e xileno. Alguns solventes alternativos foram encontrados, sendo o óleo de laranja o mais testado. Para a metanálise, foram

incluídos apenas 3 estudos, os quais avaliaram perda de massa da guta-percha no tempo de 5 minutos.

O xilol e o clorofórmio foram os mais eficazes na dissolução dos pontos de guta-percha. Água destilada não melhorou a dissolução da guta-percha. Os óleos de laranja e eucalipto não foram capazes de dissolver diferentes cimentos e removeram parcialmente a guta-percha em diferentes estudos (RAMOS et al., 2016). Além disso, ambos tiveram eficácia semelhante na remoção de guta-percha (REHMAN, 2013) para clorofórmio e xilol usando mais tempo de imersão (MARTOS et al. 2010).

A Figura 2 mostra a avaliação dos estudos quanto ao risco de viés, mais de 80% dos estudos tiveram geração de sequência aleatória, 75% dos artigos tiveram o coeficiente de variação claro, mais de 50% dos estudos tiveram amostras com proporções semelhantes e a presença de um grupo de controle. Um estudo foi de alto risco para o cálculo do tamanho da amostra, enquanto os outros não eram claros.

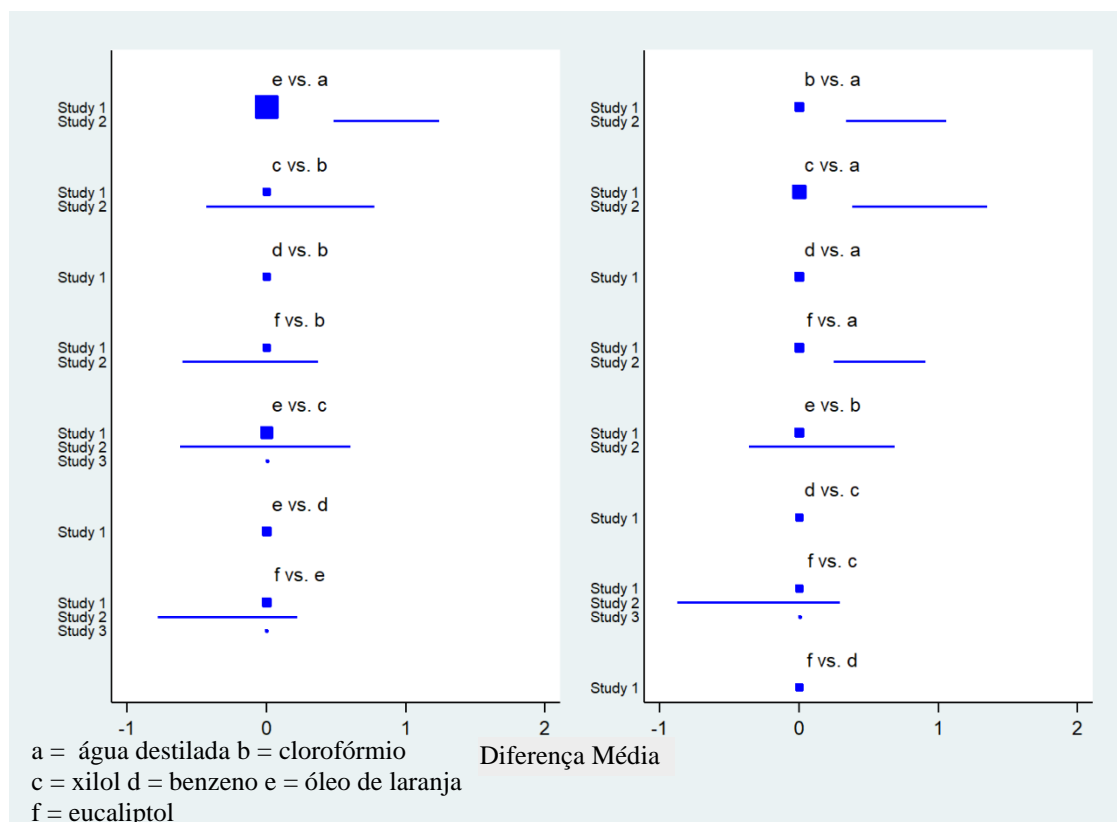


**Figure 2.** Risco de viés de acordo com os artigos incluídos.

A metanálise indicou que a água destilada (controle) é o pior tratamento (98,4%), e que o melhor tratamento seria a utilização de clorofórmio como solvente (98,9%). O gráfico (Figura 3) mostra as análises.

#### 4. CONCLUSÕES

O presente estudo sugere que todos os solventes identificados nesta revisão sistemática têm capacidade de solubilidade. O solvente clorofórmio foi indicado, pela metanálise, como melhor tratamento para dissolução de cones de guta-percha no tempo de 5 minutos. A falta de testes padronizados, heterogeneidade de estudos e diferentes metodologias podem ter impedido um retrato adequado das condições clínicas. Como o retratamento endodôntico representa a última tentativa de retenção funcional dos dentes na cavidade oral, é de extrema importância especificar a forma de avaliação e os principais fatores que devem ser considerados nesses agentes químicos. Sendo assim, mais estudos são necessários para comprovar a eficácia dos solventes.



**Figura 3.** Gráfico floresta, onde mostra-se as diferenças de massa dos solventes em comparação com controle (água destilada).

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HANSEN, M. G. Relative Efficiency of Solvents Used in Endodontics. *Journal Of Endodontics*, Estados Unidos, v. 24, n. 1, p. 38-40, 1998.
- HIGGINS J.P., SG. Cochrane Book Series. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions 2008.
- MARTOS, J., BASSOTTO, A. P. S., GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, M. P., & FERRER-LUQUE, C. M. Dissolving efficacy of eucalyptus and orange oil, xylol and chloroform solvents on different root canal sealers. *International endodontic journal*, 44(11), 1024-1028, 2011.
- MOHER D, LIBERATI A, TETZLAFF J, ALTMAN DG, GROUP P. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Journal of clinical epidemiology*. 62:1006-12, 2009.
- RAMOS, T. I. F., CÂMARA, A. C., & AGUIAR, C. M. Evaluation of capacity of essential oils in dissolving protaper universal gutta-percha points. *Acta Stomatologica Croatica*, 50(2), 128-133, 2016.
- REHMAN, K., KHAN, F. R., & AMAN, N. Comparison of orange oil and chloroform as gutta-percha solvents in endodontic retreatment. *The journal of contemporary dental practice*, 14(3), 478, 2013.
- TANOMARU, F. M.; SILVA, A. P. O.; SILVA, G. F.; GUERREIRO-TANOMARU, J. M. Effectiveness of four solvents on different endodontic sealers. *Cienc. Odontol. Bras.*, Brasil, v. 12, n. 2, p. 41-48, 2009.