

**UNIVERSIDADE CESUMAR UNICESUMAR**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**REABSORÇÃO CERVICAL APÓS O CLAREAMENTO INTERNO: REVISÃO  
SISTEMÁTICA**

Maiza Beatris Fernandes

MARINGÁ – PR

2021

Maiza Beatris Fernandes

**REABSORÇÃO CERVICAL APÓS O CLAREAMENTO INTERNO: REVISÃO  
SISTEMÁTICA**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Cesumar – UNICESUMAR como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Cirurgiã Dentista, sob a orientação do Prof. Doutora Joana Yumi Teruya Uchimura.

MARINGÁ – PR

2021

**FOLHA DE APROVAÇÃO**  
**MAIZA BEATRIS FERNANDES**

**REABSORÇÃO CERVICAL APÓS O CLAREAMENTO INTERNO: REVISÃO  
SISTEMÁTICA**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Cesumar – UNICESUMAR como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Cirurgiã Dentista, sob a orientação do Prof. Doutora Joana Yumi Teruya Uchimura.

Aprovado em: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Nome do professor - (Titulação, nome e Instituição)

---

Nome do professor - (Titulação, nome e Instituição)

---

Nome do professor - (Titulação, nome e Instituição).

# **REABSORÇÃO CERVICAL APÓS O CLAREAMENTO INTERNO: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Maiza Beatris Fernandes

## **RESUMO**

O clareamento de dentes desvitalizados e escurecidos tem se tornado cada vez mais importante devido ao crescente desejo de possuir dentes mais brancos. São muitas as técnicas e os materiais que podem ser usados para o clareamento dental interno. O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre as diferentes técnicas e as possíveis causas da reabsorção cervical após o clareamento interno. A metodologia utilizada foi a busca nas bases de dados eletrônicas BVS (Medline, Lilacs, BBO), Cochrane Library, Scopus, a fim de obter artigos que incluíam o tema reabsorção cervical após o clareamento interno. As estratégias de busca utilizadas foram: *Root resorption or tooth resorption and tooth whitening*. Foram incluídas pesquisas de 2011 a 2021. Os resultados encontrados após a análise dos dados foram de 15 artigos selecionados e o possível fator etiológico apresentado para ocorrência do escurecimento dentário foi o trauma em 50%. A técnica de clareamento interno mais utilizada foi: a *walking bleach* 60%. Foi possível concluir após a realização desta revisão sistemática que: não é certeiro que o clareamento interno em si provoca a ocorrência da reabsorção cervical externa, no entanto é um procedimento que à técnica utilizada irá premeditar suas consequências; Independente do material utilizado para o procedimento é indispensável a utilização do tampão cervical para proteção da junção cemento-esmalte; Apesar de não ser possível correlacionar o histórico de traumatismo dentário com a ocorrência de reabsorção cervical foi possível observar que esta etiologia leva a maior parte dos escurecimentos dentários em dentes anteriores; A ocorrência de reabsorção cervical externa não depende das diferentes técnicas de clareamento *inside-outside*, *walking bleach* ou mista pois ela tem relação apenas com o agente clareador a ser utilizado; O Perborato de Sódio não demonstrou ser fator de risco para ocorrência da reabsorção cervical externa.

**Palavras-chave:** Reabsorção da raiz. Clareamento Dental. Agentes clareadores.

## CERVICAL RESORPTION AFTER INTERNAL BLEACHING: SYSTEMATIC REVIEW

### ABSTRACT

Whitening devitalized and darkened teeth has become increasingly important due to the growing desire to have whiter teeth. There are many techniques and materials that can be used for internal tooth whitening. The present study aims to conduct a literature review on the different techniques and the possible causes of cervical resorption after internal whitening. The methodology used was to search the VHL electronic databases (Medline, Lilacs, BBO), Cochrane Library, Scopus, in order to obtain articles that include the topic of cervical resorption after internal whitening. The search strategies used: Root resorption or tooth resorption and tooth whitening. Research from 2011 to 2021 was included. The expected results are to verify if there is an association between the occurrence of cervical resorption and internal whitening; whether the cervical plug reduces the rate of cervical resorption; whether teeth with a history of dental trauma have a higher rate for the occurrence of cervical resorption when subjected to internal whitening; if the simultaneous internal whitening technique has a higher percentage of occurrence of cervical resorption. The results found after analyzing the data were 15 selected articles and the possible etiological factor presented for the occurrence of tooth darkening was trauma in 50%. The most used technique of internal bleaching was: the walking bleach 60%. It was possible to conclude after carrying out this systematic review that: it is not certain that the internal whitening itself causes the occurrence of external cervical resorption, however it is a procedure that the technique used will premedit its consequences; Regardless of the material used for the procedure, it is essential to use a cervical cap to protect the cemento-enamel junction; Although it is not possible to correlate the history of dental trauma with the occurrence of cervical resorption, it was possible to observe that this etiology leads to most of the dental darkening in anterior teeth; The occurrence of external cervical resorption does not depend on the different inside-outside bleaching, walking bleach or mixed techniques, as it is only related to the bleaching agent to be used; Sodium perborate has not been shown to be a risk factor for the occurrence of external cervical resorption.

**Keywords:** Root resorption. Tooth whitening. Bleaching agents.

## 1. INTRODUÇÃO

Os dentes escurecidos têm sido motivo de preocupação por parte dos pacientes, visto que esta exigência estética tem ganhado cada vez mais destaque no cotidiano das pessoas. Assim, o clareamento de dentes desvitalizados tem sido um procedimento rotineiramente procurado pelos pacientes que desejam tornar seus dentes mais brancos. (LOGUERCIO, 2002; SCHWENDLER, 2013).

O escurecimento dentário é ocasionado por uma mudança cromática nos dentes em decorrência de diversos fatores como: hemorragia, trauma, técnica terapêutica inadequada, espaço de tempo decorrente entre o traumatismo e o atendimento odontológico e tempo de permanência da restauração provisória após o tratamento de canal (LOGUERCIO, 2002; SCHWENDLER, 2013).

O clareamento interno foi introduzido como uma opção de tratamento amplamente utilizada para devolver a estes dentes um aspecto de cor mais clara e natural. Este é um método relativamente simples, minimamente invasivo, conservador, eficaz e de baixo custo no tratamento de dentes escurecidos quando comparados a outros procedimentos, com resultados estéticos satisfatórios e duradouros (COELHO, 2020).

Existem várias técnicas utilizadas para o clareamento dentário interno, sendo as mais utilizadas a técnica *walking-bleach* e a técnica *outside-inside*. A técnica *walking-bleaching* ou convencional, consiste em inserir o agente clareador na câmara pulpar, fechando a cavidade de acesso com um restaurador temporário, sendo esta troca de clareador realizada semanalmente pelo cirurgião dentista até obtenção da cor dentária satisfatória ou que seja próxima aos seus dentes adjacentes. Já à técnica *outside-inside* ou simultânea, foi proposta por Settembrini em 1997 e consiste no clareamento interno e externo de forma conjunta (COELHO, 2020; NEWTON, 2020; PLOTINO, 2008).

No entanto, o clareamento interno possui alguns efeitos deletérios sendo a reabsorção cervical a mais preocupante descrita na literatura. A reabsorção cervical após o clareamento interno foi relatada pela primeira vez por Harrington e Natkin em 1979, (COELHO, 2020). Desde então, vários estudos têm relacionado a associação da reabsorção cervical com o clareamento interno. Dentre as possíveis causas acredita-se que ocorra devido à penetração do agente clareador no periodonto, ou ao selamento cervical inadequado. Dentre as formas de prevenção dessa reabsorção, Dietschi (2006), (NEWTON, 2020) recomenda o uso de agentes clareadores de baixa concentração ou Perborato de Sódio misturado com Água Destilada em paredes de dentina delgadas. Desta forma, a possibilidade de penetração do agente de clareamento no periodonto seria reduzida. Adicionalmente, Amato et al em 2006, (PLOTINO,

2008) recorda que o correto e adequado selamento cervical reduz a taxa de reabsorção para 1,9%.

À procura por clareamento interno têm aumentado nos consultórios, no entanto este procedimento exige alguns cuidados para que não ocorram sequelas permanentes, dentre elas à reabsorção cervical. Sendo assim é de extrema importância que os cirurgiões dentistas tenham o conhecimento sobre os riscos e benefícios desta técnica, esclarecendo seus pontos relevantes desde o diagnóstico ao tratamento de modo a prevenir possíveis complicações.

Assim, dentre as hipóteses a serem afirmadas neste estudo seriam de que: (1) Há associação entre à ocorrência da reabsorção cervical com o clareamento interno; (2) O tampão cervical reduz à taxa de reabsorção cervical; (3) Dentes com histórico de trauma dentário apresentam maior taxa para ocorrência da reabsorção cervical quando submetidos ao clareamento interno; (4) à Técnica de clareamento interno simultânea possui maior percentual de ocorrência de reabsorções cervicais.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo Geral

Este trabalho objetivou fazer uma revisão sistemática sobre a ocorrência e as possíveis causas da reabsorção cervical após clareamento interno utilizando-se de diferentes técnicas.

### 2.2. Objetivos Específicos

- Verificar se havia associação da reabsorção cervical após o clareamento interno;
- Verificar se o selamento cervical adequado interferia na redução da taxa de reabsorção cervical;
- Verificar se a taxa da reabsorção cervical após clareamento interno apresentava aumento quando o dente possui histórico de trauma ou fatores predisponentes;
- Verificar se havia relação das diferentes técnicas de clareamento com a reabsorção cervical.

## 3. MATERIAIS E MÉTODOS

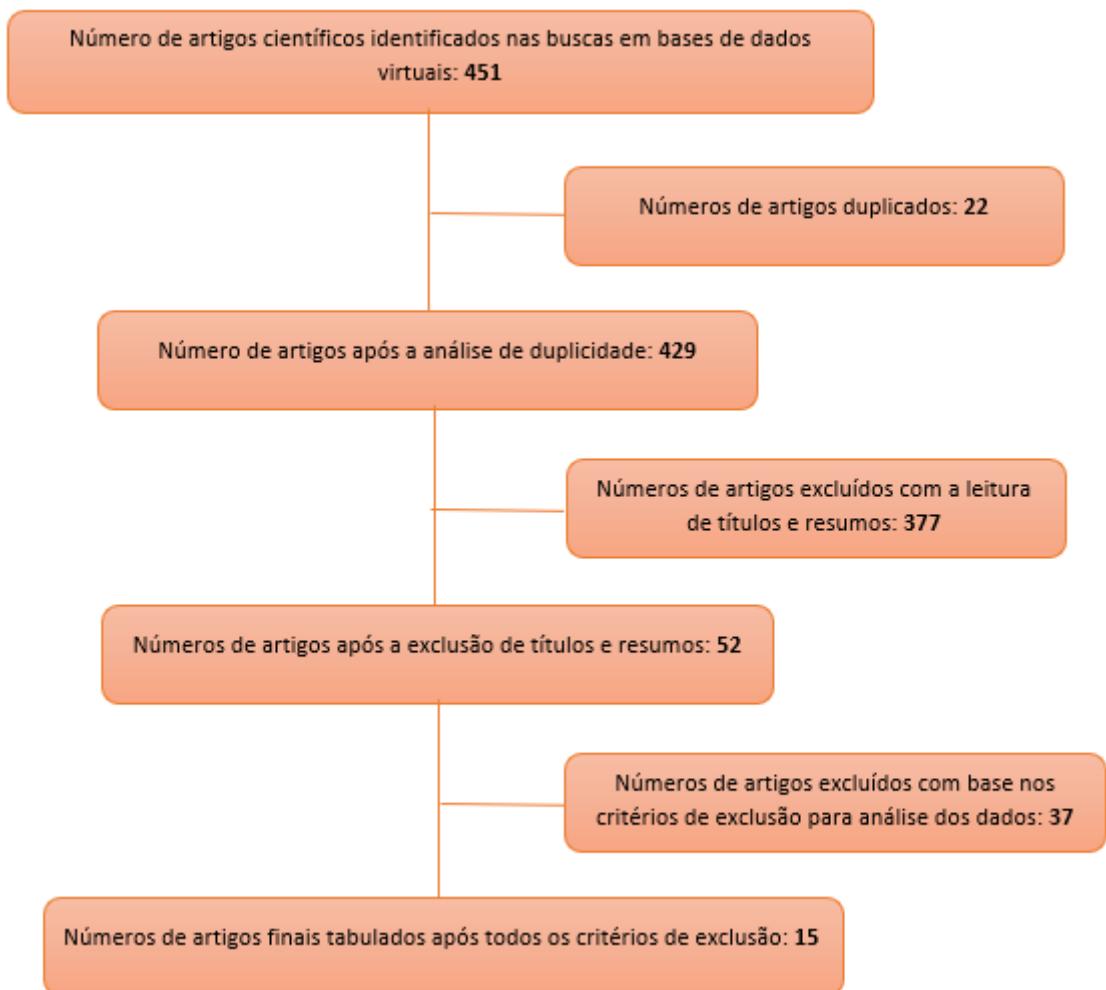
A metodologia utilizada foi a busca nas bases de dados eletrônicas BVS (Medline, Lilacs, BBO), Cochrane Library, Scopus, a fim de obter artigos que incluíam o tema reabsorção cervical após o clareamento interno. Os termos de busca utilizados bem como os termos *Mesh e entry terms* relacionados: *Root resorption or tooth resorption and tooth whitening*. Foram

incluídas pesquisas de 2011 a 2021, dos últimos 10 anos, utilizando os seguintes critérios para inclusão: (1) artigos de ensaios clínicos, estudos de caso-controle, relato de casos e como critérios de exclusão: (1) revisões sistemáticas e estudos *in vitro*, devido a necessidade de acompanhamento clínico para observação da ocorrência de reabsorções nos pacientes. Nos artigos selecionados foram coletadas as informações como: autor, ano de publicação, tipo de estudo, dente em que foi realizado o clareamento interno, causa do escurecimento, tipo de agente clareador, tampão utilizado, técnica utilizada, tempo de clareamento, utilização ou não do Hidróxido de Cálcio, acompanhamento após realização do clareamento e se foi ou não observada reabsorção. Caso houvesse a necessidade, dois autores seriam designados para revisar os títulos e resumos de cada artigo. A qualidade dos artigos escolhidos foi determinada em termos de randomização, alocação de tratamento, taxas de abandono e uso de revisores cegos. Dessa forma, apenas os artigos que atendessem aos critérios de inclusão foram selecionados. Se houvesse um desacordo entre os dois revisores em uma seleção de artigos, seria solicitado a um revisor diferente que comparasse os artigos sob investigação com base nos critérios de inclusão pré-especificados.

Foram selecionadas as pesquisas de acordo com os seguintes critérios de inclusão e exclusão desta metodologia.

Inicialmente foram selecionados 451 artigos, após remoção das duplicatas (n=22), permaneceram 429 estudos. Após a leitura dos títulos e resumos foram excluídos 377 artigos que não se enquadram no tema desta pesquisa, com remanescente de 52. Após avaliação na íntegra dos estudos houve-se a exclusão de 37 estudos que não se relacionavam com o objetivo deste estudo. Ao final foram selecionadas 15 pesquisas para esta revisão sistemática. Observa-se na figura 1 o criterioso fluxograma representativo desta seleção.

Figura 1- Fluxo das diferentes fases para a seleção dos artigos incluídos nesta revisão sistemática.



Fonte: dados retirados da pesquisa, 2021.

#### 4. APRESENTAÇÃO DOS DADOS - RESULTADOS

Após análise dos resultados, os 15 artigos selecionados para o estudo foram separados em duas tabelas, a primeira apresenta os artigos de relatos de caso e na segunda os estudos clínicos.

A tabela 1 apresenta 12 relatos de caso, em que foi realizado oclareamento interno de dentes anteriores como: 11(n:8; 53,3%), 21(n:3; 20%), 22(n:1; 6,6 %) e 51(n:1; 6,6%). Observou -se que na maioria dos casos, o possível fator etiológico apresentado para ocorrência do escurecimento dentário foi o trauma em (n:8) 50% dos casos e outros fatores (n:4) 26,6%, dentre estes podemos citar o tratamento endodôntico e a movimentação ortodôntica.

Em relação a técnica de clareamento interno preconizada a mais utilizada foi: a *walking bleach* (n:9) 60%, enquanto a *inside- outside* foi utilizada em (n:1) 6,6%, utilizado com LASER e de forma mista utilizando-se ambas as técnicas em (n:4) 26,6%. Diferentes agentes clareadores foram utilizados com estas técnicas: para a técnica do *walking bleach* o Perborato de Sódio com Água Destilada foi o clareador utilizado na maioria dos casos (n:7) 46,6%, no entanto quando foi realizada a técnica mista, estudo de 2011 (Vaz et al., 2011) utilizou o Peróxido de Hidrogênio a 35% como curativo de demora, com trocas a cada 7 dias por 3 semanas. Outro estudo de 2021 (Machado et al., 2021) adicionou ao Perborato de Sódio o Peróxido de Hidrogênio à 20%, com trocas semanais e tempo total de clareamento de 14 dias utilizou Peróxido de Carbamida à 10%. Na *inside-outside* utilizou-se o Peróxido de Carbamida a 10% (n:1) 6,6%, o Peróxido de Hidrogênio a 35% (n:3) 20%, sendo um destes associado na técnica do *walking bleach* com Perborato de Sódio e Peróxido de Hidrogênio a 20% (Machado et al., 2021). O Peróxido de Hidrogênio 38% (n:1) 6,6%, também foi associado ao curativo de demora com Perborato de Sódio e Água Destilada.

O tempo de clareamento variou de 5 (n:1; 6,6%), 14 (n:5; 33,3%), 21 (n: 5; 33,3%) e 28 dias (n:1; 6,6%), no entanto todos atingiram o resultado almejado de cor natural semelhante aos dentes adjacentes.

A preocupação em relação a ocorrência de reabsorção cervical se demonstrou presente, pois todos os casos realizam o tampão cervical na altura da junção cimento-esmalte. Dos diferentes materiais utilizados: cimento de Óxido de Zinco e Eugenol (n:5; 33,3%); ionômero convencional (n:3; 20%) e Ionômero Fotopolimerizável (n:3; 20%), sendo que dois destes estudos adicionalmente ainda utilizou o Hidróxido de Cálcio pró-análise sob o tampão (VAZ, I.P., 2011).

Os estudos realizaram acompanhamento dos casos por períodos que variavam de 2 à 96 meses e em nenhum caso foi observada a ocorrência de reabsorção cervical.

Observa-se que um estudo de 2017 (RESTON et al, 2017) demonstrou ocorrência de reabsorção cervical após clareamento interno em acompanhamento de 8 anos, ou 96 meses.

**Tabela 1 - Estudos de Relatos de Casos selecionados relatando a incidência de reabsorção cervical externa relacionada aos protocolos internos de clareamento<sup>1</sup>**

A n o	Autor	Dente	Causa	Clareador	Tampão	Técnica	Tempo	Curativo	Acompanhamento	Reabsorção
2021	Machado, et al.,	11	TE	PH a 35%	Ca(OH) <sub>2</sub> + CIV foto	Inside-outside	21 dias	Ca(OH) <sub>2</sub>	48 meses	Não
				-		walking bleach	14 dias			
2021	Machado, et al.,	11	TE	PH a 35%	Ca(OH) <sub>2</sub> + CIV foto	Inside-outside	21 dias	Ca(OH) <sub>2</sub>	48 meses	Não
				-		walking bleach	14 dias			
2017	Almohar edT.	11	TD	PS+ H <sub>2</sub> O	CIV foto	walking bleach	5 dias	-	12 meses	Não
2017	Reston et al.,	11	-	-	-	-	-	-	96 meses	Sim
2016	Atreya, S.	22	TE	PS+ H <sub>2</sub> O	óxido de zinco-	walking bleach	14 dias	Ca(OH) <sub>2</sub>	-	-

<sup>1</sup> PH- Peróxido de Hidrogênio; PS- Perborato de Sódio; CP-Peróxido de Carbamida; Ca (OH)<sub>2</sub>-Hidróxido de Cálcio; H<sub>2</sub>O - Água Destilada; TE- Tratamento Endodôntico; TD- Trauma Dentário; MO- Movimentação Ortodôntica

					eugenol					
2016	Atreya, S.	21	TD	PS+ H <sub>2</sub> O	óxido de zinco-eugenol	walking bleach	14 dias	Ca(OH) <sub>2</sub>	-	-
2016	Atreya, S.	11	MO	PS+ H <sub>2</sub> O	óxido de zinco-eugenol	walking bleach	14 dias	Ca(OH) <sub>2</sub>	-	-
2015	Abdelkader, Naglaa Nabil	11	-	PH a (35%)	CIV	Inside-outside + laser	Até cor desejada	Ca(OH) <sub>2</sub>	9 meses	Não
2011	Nagavani et al.,	11	TD	PS+ H <sub>2</sub> O	CIV foto	Walking bleach	21 dias	-	72 meses	Não
2011	Vaz, Irene Pina.	11 e 21	TD	PH a (38%)	Ca(OH) <sub>2</sub> + CIV foto	Inside-outside	21 dias	Ca(OH) <sub>2</sub> O	-	-
				PH a (35%)		Walking bleach				
2011	Sharma, D.	21	TD	PS+ H <sub>2</sub> O	CIV	walking bleach	21 dias	-	4 meses	Não
2011	Sharma, D.	51	TD	PS+ H <sub>2</sub> O	CIV	walking bleach	28 dias	-	2 meses	Não

Fonte: dados retirados da pesquisa, 2021.

A tabela 2 apresenta três estudos clínicos selecionados para esta revisão referentes aos anos de 2013 até 2020, observa-se que os estudos de clareamento interno *in vitro* ou *ex vivo* foram excluídos devido à impossibilidade de se observar ocorrência de reabsorção externa, já que um processo comportamental depende de odontoblastos, cimento, ligamento periodontal e osso.

Os dentes selecionados para os estudos eram dentes que não possuíam restaurações na face vestibular, com tratamentos endodônticos bem realizados sem alteração periapical, sem experiência anterior de clareamento dental, caries, tivessem reabsorção interna ou externa. Dentre os critérios de exclusão pacientes grávidas ou amamentando, que possuíam hipoplasia de esmalte, ou que possuíam alterações de cor devido à Tetraciclina ou Fluorose, que estivessem em tratamento ortodôntico, ou que tivessem doença periodontal. Da mesma forma pacientes que tivessem patologias sistêmicas.

A técnica de clareamento mais utilizada foi a do *walking bleach* (n:2; 13,3%) enquanto um (n:1; 6,6%) estudo utilizou a técnica mista. Os agentes clareadores utilizados na técnica do *walking bleach* foram o Peróxido de Hidrogênio à 35% e Peróxido de Carbamida 37% com tempo total de uso do agente clareador de 28 dias, com trocas de curativo a cada 7 dias. Na técnica mista utilizou-se o Peróxido de Carbamida à 10% para *inside-outside* e o Perborato de Sódio com Peróxido de Hidrogênio à 20% para o curativo de demora em um total de 28 dias.

O tempo de acompanhamento variou de um à 12 meses, nenhum dos estudos foi visualizada reabsorção cervical, no entanto dois estudos demonstraram aumento IL-1 $\beta$  e níveis RANKL nos tecidos periodontais, que são citocinas associadas com à inflamação e reabsorção óssea.

**Tabela 2 - Estudos clínicos selecionados relatando a incidência de reabsorção cervical externa relacionada aos protocolos internos de clareamento<sup>2</sup>**

Ano	Autor	N	Clareador	Tampão	Técnica	Tempo	Acompanhamento	Observado
20	Bersezio,	50	PH a 35%	CIV foto	walking bleach	28 dias	3 meses	Aumento IL-1 $\beta$ e

<sup>2</sup> \*PH- Peróxido de Hidrogênio; PS- perborato de sódio; CP-peróxido de carbamida; Ca(OH)<sub>2</sub>-hidróxido de cálcio; H<sub>2</sub>O - Água destilada.

								níveis RANKL nos tecidos periodontais
2018	Bersezio, C.	50	PH a 35% PC a 37%	CIV foto	Walking bleach	28 dias	1 mês	Aumento IL-1 $\beta$ e níveis RANKL nos tecidos periodontais
2013	Pedrollo, L,D.	14	PC à 10% PS+PH a (20%)	Ca(OH) <sub>2</sub> + cimento de fosfato de zinco	Inside-outside Walking bleach	28 dias	12 meses	Não

Fonte: dados retirados da pesquisa, 2021.

## 5. DISCUSSÃO

O clareamento dental desponta como opção quando se fala em correção da descoloração dentária, essa busca pela estética e harmonia do sorriso pode ser realizada tanto em dentes vitais com aplicações caseiras ou de consultório e também em dentes desvitalizados através da utilização de curativo intracanal com a técnica *walking bleach* ou *inside-outside*. Entretanto, a despeito do sucesso do clareamento dental, a reabsorção cervical surge como um efeito não desejado que pode comprometer o sucesso do clareamento e a manutenção de elemento dentário clareado na arcada (HARRINGTON; NATKIN, 1979; FRIEDMAN et al., 1988; LADO et al., 1988).

O surgimento de reabsorções cervicais depois da realização de tratamentos clareadores é uma grande preocupação para os cirurgiões-dentistas, principalmente por ser totalmente desconhecida a etiologia desta patologia, porém a falta de selamento cervical, técnica termocatalítica e também traumatismo dental prévio são fatores predisponentes. Alguns mecanismos que podem estar ligados à reabsorção são a morfologia da junção amelocementária, diminuição da dureza dos tecidos mineralizados, difusibilidade dos agentes clareadores pelos túbulos dentinários, modificação do pH na superfície radicular e inflamação na área cervical (SILVA et al., 2008). Este estudo de revisão sistemática analisou 13 artigos em que foram realizadas as técnicas de clareamento interno, observou-se as características das técnicas utilizadas relacionando-se à ocorrência ou não da reabsorção externa. De todos os

estudos analisados nesta pesquisa, sejam relatos de caso ou estudos clínicos apenas um apresentou à ocorrência da reabsorção externa após à realização do clareamento interno em um acompanhamento de 8 anos ou 96 meses (RESTON et al., 2017). No entanto, devido à falta de informações fornecidas pelo paciente, não foi possível identificar o fator etiológico do escurecimento, se houve trauma prévio ou a técnica de clareamento utilizada. Observa-se na literatura que muitos estudos relatam a ocorrência da reabsorção cervical externa sua resolução, porém, no entanto uma lacuna fica exposta quando se questiona do motivo de sua ocorrência.

A etiologia da reabsorção cervical externa tem sido amplamente pesquisada, bem como a interação dos agentes clareadores com os tecidos duros orais e também com o tecido pulpar (CAVIEDES-BUCHELI, 2008), permitindo assim maior segurança no tratamento clareador. Harrington e Natkin (HARRINGTON, NATKIN 1979), em 1979, foram os primeiros a relacionar a reabsorção cervical externa com o clareamento interno. (SILVA *et al.*, 2010).

Desde a relação feita por Harrington e Natkin (1979), outras publicações foram realizadas buscando associar o clareamento de dentes aos problemas de RCE. Mesmo não tendo certeza dessa correlação, já foi demonstrado em animais, cães, que agentes clareadores como o peróxido de hidrogênio, pode influenciar na ocorrência de RCE. (LOUGUERCIO *et al.*, 2002):

Dessa forma, especula-se que a associação entre o emprego do peróxido de hidrogênio e o aparecimento da RCE é causada por alguns fatores. O peróxido de hidrogênio em altas concentrações tem um baixo pH, que poderá ocasionar desnaturação proteica (orgânica) e desmineralização (inorgânica) que levará a um aumento da permeabilidade dentinária na região, fazendo com que os gases da reação química do perborato de sódio com o peróxido de hidrogênio (técnica mediata) ou do peróxido de hidrogênio com calor (técnica imediata) possam chegar até a superfície externa da raiz. (LOUGUERCIO, 2002, p 131-135).

Neste estudo os géis clareadores mais utilizados foram: Peróxido de Hidrogênio, Peróxido de Carbamida e o Perborato de Sódio e todos eles possuem como ação básica e clareadora a liberação de oxigênio que é a responsável pela limpeza mecânica e oxidação dos agentes pigmentantes. Tanto o Peróxido de Carbamida como o Peróxido de Hidrogênio se decompõem constituindo Oxigênio, porém eles se diferem nas reações que sofrem ao entrar em contato com a estrutura dental. O Peróxido de Hidrogênio se decompõe em Água e Oxigênio, o Peróxido de Carbamida em Ureia e Peróxido de Hidrogênio e o Perborato de Sódio se decompõe em Metaborato de Sódio, Peróxido de Hidrogênio e Oxigênio. (SOUZA, 2020 apud FERNANDES, 2019).

Pode-se utilizar de três técnicas básicas para realização do clareamento interno: mediata, imediata ou mista, associando-as também entre si (SOUZA, 2020). Peters e Lorton (1982) compararam as três técnicas e concluíram que a técnica mediata apresentou menor tempo clínico e menores riscos de efeitos adversos nos tecidos periodontais (SOUZA, 2020 apud FRECCIA et al 2003). Neste estudo utilizou-se na maioria dos casos a técnica do *Walking Bleach* (60%), ou mediata, sendo o agente clareador o Perborato de Sódio com Água Destilada.

A duração do tratamento e quantas sessões serão suficientes para a melhora da cor são de difícil previsibilidade, pois isso depende do grau de escurecimento, do tempo e da ação dos agentes clareadores (SOUZA, 2020 apud ARANTES, 2012). Quanto maior o tempo e o grau de escurecimento do dente são necessários mais sessões clínicas e aumenta o índice de insucesso (SOUZA, 2020 apud NUTTING, 1963). Em nosso trabalho o tempo necessário para se alcançar a cor desejada variou de 5 à 28 dias utilizando-se das diferentes técnicas e tipos de agentes clareadores.

A confecção de um tampão cervical, é extremamente importante para impedir a difusão do material na junção amelocementária, o que irá prevenir uma possível inflamação periodontal e também reabsorção externa (SILVA, 2009). Nesta pesquisa todos os estudos demonstraram já ter conhecimento desta técnica e sua importância pois utilizaram de diferentes materiais para confecção do tampão cervical, desde cimento de Óxido de Zinco e Eugenol, Ionômero de Vidro convencional e fotopolimerizável. Adicionalmente alguns estudos também utilizaram de modo preventivo o Hidróxido de Cálcio pró-análise previamente ao tampão ou como curativo de demora após à realização do tratamento clareador com o objetivo de alcalinização do PH reduzindo as chances de reabsorção, pois em (1989), Fuss et al realizaram a primeira análise química, um estudo *in vitro* para demonstrar a difusão dos agentes clareadores e do Hidróxido de Cálcio pelos túbulos dentinários descobertos pela remoção do cimento, por meio de mudanças do PH do nível externo cervical. Os pesquisadores constataram que a penetração dos agentes clareadores pode iniciar um processo inflamatório. Já o Hidróxido de Cálcio apresentou fluxo e aumento do PH o que fez com que ocorresse diminuição da atividade osteoclástica, removendo-as. Possivelmente, segundo os autores, esse processo inflamatório é o que culmina em reabsorção cervical sendo por esse motivo utilizado de modo preventivo e terapêutico contra as reabsorções o hidróxido de cálcio, seja por meio de medicação intracanal, curativo de demora ou até mesmo associado ao tampão cervical (SILVA, 2009).

Foi observado nos dois estudos clínicos o aparecimento de um aumento IL-1 $\beta$  e níveis RANKL nos tecidos periodontais, que são citocinas associadas com inflamação e reabsorção óssea, isto serve de um alerta aos possíveis danos do clareamento interno utilizando-se à técnica

do *Walking Bleach* com o Peróxido de Carbamida a 37% e Peróxido de Hidrogênio à 35%, no entanto observa-se que o acompanhamento nestes estudos foram realizados apenas após 1 mês, não sabendo se este processo ao longo do tempo pode ser restabelecido à normalidade ou não (BERSERGIO, 2020). Deste modo mais estudos clínicos com longos acompanhamentos são necessários para auxiliar na determinação dos fatores de risco para ocorrência da reabsorção cervical externa após realização do clareamento interno.

Com esse estudo podemos reconhecer que segundo Arantes, 2012 o escurecimento dos dentes é um dos principais problemas que gera insatisfação quanto à estética e a harmonia do sorriso. Sendo necessário e fundamental que o clareamento dental interno seja realizado com sucesso no tratamento. No entanto, é importante que o cirurgião dentista se atente à algumas questões como por exemplo um tratamento endodôntico satisfatório, analisando as causas do escurecimento, como: traumas, assim como se há algum tipo de contraindicação para realização do procedimento, como doença periodontal, cárries ativas, alterações periapicais e reabsorções. Assim como ter conhecimento prévio sobre a utilização do tampão cervical, à técnica e agente clareador de escolha, à utilização do curativo de demora com Hidróxido de Cálcio pró-análise e o acompanhamento clínico e radiográfico após à finalização do tratamento para verificação tanto do retorno da cor como se há ocorrência de reabsorção.

## 6. CONCLUSÃO

Após a realização desta revisão sistemática podemos concluir que:

- O clareamento interno em si, não demonstrou ser certeiro para ocorrência da reabsorção cervical externa, no entanto é um procedimento que à técnica utilizada irá premeditar suas consequências;
- O tampão cervical independentemente do material utilizado para sua realização se demonstrou importante na proteção da junção cimento-esmalte;
- Não foi possível correlacionar à ocorrência da reabsorção cervical com o histórico de traumatismo dentário, no entanto observou-se que esta etiologia leva à maior parte dos escurecimentos dentários em dentes anteriores;
- As diferentes técnicas de clareamento, *Inside-outside*, *Walking Bleach* ou mista não demonstrou ser fator independente na ocorrência de reabsorção cervical externa, pois dependem do agente clareador A ser utilizado;
- O Perborato de Sódio não demonstrou ser fator de risco para ocorrência da reabsorção cervical externa;

- No entanto, o Peróxido de Carbamida a 37% e Peróxido de Hidrogênio à 35% utilizados na técnica do *Walking Bleach* por 28 dias, demonstrou aumento de citocinas associadas à inflamação e à reabsorção óssea;
- Mais estudos clínicos com acompanhamentos de longa duração são necessários para auxiliar na determinação dos fatores de risco para ocorrência da reabsorção cervical externa após realização do clareamento interno.

## REFERÊNCIAS

- ABDELKADER, N. N. Modified technique for nonvital tooth bleaching: a case report. **Electronic physician**, v. 7, n. 6, p. 1423, 2015.
- ALMOHAREB, T. et al. Management of discolored endodontically treated tooth using sodium perborate. **Journal of International Oral Health**, v. 9, n. 3, p. 133, 201
- ARANTES T.L. et al. Clareamento de dentes desvitalizados: relato de caso clínico. **Rev. Odontol. UNESP**, Araraquara, v. 41, n. esp., p. 67, jul. 2012.
- ATREYA, S.; PATEL, B. Nonvital Bleaching. In: **Endodontic Treatment, Retreatment, and Surgery**. Springer, Cham, 2016. p. 449-463.
- BERSEZIO, C. et al. Does the Use of a “Walking Bleaching” Technique Increase Bone Resorption Markers?. **Operative dentistry**, v. 43, n. 3, p. 250-260, 2018.
- BERSEZIO, C. et al. Inflammatory markers IL-1 $\beta$  and RANK-L assessment after non-vital bleaching: A 3-month follow-up. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 32, n. 1, p. 119-126, 2020.
- BOLBOLIAN, M. et al. A Comparative Investigation of the Microleakage of Biodentine and Mineral Trioxide Aggregate as Coronal Barrier in Nonvital Bleaching. **Journal of Mazandaran University of Medical Sciences**, v. 30, n. 186, p. 80-89, 2020.
- CONSOLARO, A. External cervical resorption: diagnostic and treatment tips. **Dental press journal of orthodontics**, v. 21, p. 19-25, 2016.
- DE SÁ, P. M. et al. Effect of calcium hydroxide on pH changes of the external medium after intracoronal bleaching. **Journal of Contemporary Dental Practice**, p. 158-163, 2011.
- DE SOUZA, A. P. et al. Clareamento de dentes desvitalizados e escurecidos: uma revisão de literatura. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 20, 2020.
- DISCACCIATI, J. A. et al. Invasive cervical resorption: etiology, diagnosis, classification and treatment. **J Contemp Dent Pract**, v. 13, n. 5, p. 723-8, 2012.

GIUDICE, G. L. et al. Invasive cervical resorption: a case series with 3-year follow-up. **International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry**, v. 36, n. 1, p. 102-109, 2016.

LISE, D. P. et al. Randomized clinical trial of 2 nonvital tooth bleaching techniques: A 1-year follow-up. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 119, n. 1, p. 53-59, 2018.

LOGUERCIO, A. D. et al. Avaliação clínica de reabsorção radicular externa em dentes desvitalizados submetidos ao clareamento. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 16, p. 131-135, 2002.

LOURO, R. L. et al. Prevenção de reabsorção cervical no clareamento em dentes despolpados: relato de caso clínico. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, 2008.

MACHADO, A. C. et al. Bleaching of severely darkened nonvital tooth case report—48 months clinical control. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 33, n. 2, p. 314-322, 2021.

MYERS, M. L. et al. Treatment and esthetic management of traumatized maxillary central incisors with endodontic therapy and the inside/outside bleaching technique: A clinical report. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 122, n. 4, p. 343-347, 2019.

NAGAVENI, N. B. et al. Management of tooth discoloration in non-vital endodontically treated tooth: a report of 6 years follow-up. 2011.

ODA, D. F. et al. Influência do perborato de sódio na desadaptação marginal de tampões cervicais confeccionados com diferentes materiais. **Salusvita**, 2015.

OSKOEY, S. S. et al. Effect of different intraorifice barriers and bleaching agents on the fracture resistance of endodontically treated anterior teeth. **Journal of endodontics**, v. 44, n. 11, p. 1731-1735, 2018.

REITZER, F.; EHLINGER, C.; MINOUX, M. A modified inside/outside bleaching technique for nonvital discolored teeth: a case report. **Quintessence international (Berlin, Germany: 1985)**, v. 50, n. 10, p. 802-807, 2019.

RESTON, E. G. et al. Fifteen-year clinical follow-up of restoration of extensive cervical resorption in a maxillary central incisor. **Operative dentistry**, v. 42, n. 2, p. E55-E58, 2017.

SHARMA, D. et al. An in vitro evaluation of radicular penetration of hydrogen peroxide from bleaching agents during intra-coronal tooth bleaching with an insight of biologic response. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 35, n. 3, p. 289-294, 2011.

SHARMA, D.; BARJATYA, K.; AGRAWAL, A. Intra-coronal bleaching in young permanent and primary tooth with biologic perspectives. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 35, n. 4, p. 349-352, 2011.

SILVA, E. M. da et al. Etiologia e prevenção das reabsorções cervicais externas associadas ao clareamento dentário. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 78-89, 23 abr. 2010.

VAZ, I. P. et al. Tratamento em incisivos centrais superiores após traumatismo dental. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologia (Online)**, v. 59, n. 2, p. 305-311, 2011.

VELLOSO, G. R. et al. Multiple external cervical root resorptions after home whitening treatment: a case report. **Australian dental journal**, v. 62, n. 4, p. 528-533, 2017.

VENTURA, F. M. R. et al. Reabsorción cervical externa por filtración de un material aclarante. **Revista Científica Odontológica**, v. 8, n. 2, p. e021-e021, 2020.

VINOTHKUMAR, T. S.; TAMILSELVI, R.; KANDASWAMY, D. Reverse sandwich restoration for the management of invasive cervical resorption: A case report. **Journal of endodontics**, v. 37, n. 5, p. 706-710, 2011.

ZOYA, A. et al. Sodium percarbonate as a novel intracoronal bleaching agent: assessment of the associated risk of cervical root resorption. **International endodontic journal**, v. 52, n. 5, p. 701-708, 2019.