

Clara Nathalie Murielle Desaphix

**Escurecimento dos Incisivos Centrais Superiores Endodonciados: possibilidades de tratamentos conservadores**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2017



Clara Nathalie Murielle Desaphix

**Escurecimento dos Incisivos Centrais Superiores Endodonciados: possibilidades de tratamentos conservadores**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2017

Clara Nathalie Murielle Desaphix

**Escurecimento dos Incisivos Centrais Superiores Endodnciados: possibilidades de tratamentos conservadores**

Dissertação apresentada à Universidade Fernando Pessoa

como parte dos requisitos para obtenção

do grau de Mestre em Medicina Dentária

## RESUMO

O tratamento endodôntico é um tratamento recorrente em ambulatório. Algumas falhas na remoção total da polpa necrótica ou erros na obturação durante o tratamento endodôntico não cirúrgico podem causar complicações estéticas, nomeadamente, o escurecimento dentário. Nos incisivos centrais superiores, a alteração de cor tem importância a nível estético e origina um problema no sorriso do paciente. Para uma boa estética destes dentes, é necessário utilizar técnicas de restauração adequadas. O maior desafio para o Médico Dentista é conservar, ao máximo, a estrutura do dente natural: as técnicas conservadoras. Nesta revisão vamos abordar as possibilidades de tratamento do escurecimento dos incisivos centrais superiores endodonciados, originado pela permanência de materiais endodônticos e por falhas do tratamento endodôntico não-cirúrgico. Procurar-se-á clarificar critérios de seleção do tratamento a efetuar, descrever duas técnicas conservadoras de branqueamento interno (uma simples com perborato de sódio e outra combinada “in office” que contempla branqueamento interno e externo). Discutir-se-á a evolução do dente no tempo com estas técnicas, limitações destas duas técnicas e riscos associados aos tratamentos realizados.

**Palavras chaves:** “restauração”; “dente endodonciado”; “branqueamento”; “tratamento endodontico”; “branqueamento dentário”; “agentes branqueadores”; “descolorações dentarias”.

## **ABSTRACT**

Endodontic treatment is a recurrent outpatient treatment. Some failures in total removal of the necrotic pulp or errors in obturation during endodontic treatment may cause aesthetic complications, namely, dental browning. In the upper central incisors, the color change is important at the aesthetic level and causes a problem in the patient's smile. For a good aesthetic of these teeth, it is necessary to use adequate restoration techniques. The biggest challenge for the Dentist is to keep the structure of the natural tooth to a minimum: conservative techniques. In this review we will discuss the possibilities of treatment of the darkening of the upper central endodontic incisors, originated by permanence of endodontic materials and failures of the non surgical endodontic treatment. It will be sought to clarify the criteria for selecting the treatment to be performed, to describe two conservative techniques of internal bleaching (one with sodium perborate and an "in office" that combines internal and external bleaching). We will discuss the evolution of the tooth in time with these techniques, limitations of these two techniques and risks associated with the treatments performed.

**Keywords:** “restoration”; “endodontically treated teeth”; “bleaching”; “endodontics”; “tooth bleaching”; “tooth bleaching agents”; “tooth discoloration”.

*A meu Irmão, meu Namorado, meus Amigos, meus Avós,  
Com especial carinho a meus Pais que sempre me apoiaram neste projeto.*

## **AGRADECIMENTOS**

Nos últimos cinco anos que passei em Medicina Dentária, primeiro em França e depois em Portugal, deparei-me com falhas e dificuldades; mas o que vou lembrar mais são os numerosos sucessos que conheci. Não é possível agradecer individualmente a todas pessoas que me auxiliaram durante estes cinco anos na Universidade; assim, transmito um grande agradecimento de forma geral.

Aos meus Pais, Irmão e meus Avós que, desde o primeiro dia de minha vida de estudante, sempre me apoiaram no meu projeto final de ser Médica Dentista.

Ao meu namorado Adrien, por toda a força que ele me deu no meu trabalho e no quotidiano.

A todos os Professores e Alunos da Universidade Fernando Pessoa, que permitiram integrar-me como estudante francesa da melhor maneira que foi possível numa Faculdade estrangeira.

À minha orientadora, Professora Doutora Ana Moura Teles por toda a ajuda, disponibilidade e compreensão na realização deste trabalho.

A todos os meus amigos e, em particular à minha binónima, colega de trabalho e o mais que tudo amiga, Albane Reboul, por todos os momentos que passámos juntas durante estes anos na clínica.

A todos,

Muito obrigado.

## ÍNDICE

Índice de Tabelas.....	x
Lista de Abreviaturas.....	xi
I. INTRODUÇÃO.....	1
Materiais e Métodos.....	1
II. DESENVOLVIMENTO.....	2
i. O dente endodonciado.....	2
1. Características.....	2
2. Comparação com o dente vital.....	3
3. Escurecimento e implicações estéticas nos incisivos centrais superiores.....	3
4. Prognóstico do dente endodonciado.....	5
ii. Branqueamento: técnicas conservadoras.....	7
1. Considerações e Indicações.....	7
2. Branqueamento interno.....	9
3. Branqueamento combinado: externo e interno “in office”.....	10
III. DISCUSSÃO.....	11
IV. CONCLUSÕES.....	15
V. BIBLIOGRAFIA.....	16

## ÍNDICE DE TABELAS

Quadro 1 - Fatores clínicos antes, durante e após o TENC com influência na sua eficácia.....	6
--	---

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

TENC = Tratamento Endodôntico Não-Cirúrgico

SCR = Sistema de Canais Radiculares

CIV = Cimento Ionómero de Vidro

CIVMR = Cimento Ionómero de Vidro Modificado por Adição de Resina



## I. INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico é atualmente um tratamento recorrente em ambulatório. Em caso de falhas no TENC como persistência de polpa necrótica, espaços vazios ou erros de obturação, o dente pode sofrer de complicações estéticas, nomeadamente o escurecimento dentário. Nos incisivos centrais superiores endodonciados, o escurecimento vai ser preocupante porque estes dentes têm grande importância no sorriso dado o impacto significativo ao nível estético do paciente (Anandkumar G. Patil *et al.*, 2014)

Existem muitas técnicas com o objetivo final de proporcionar uma boa estética dentária, mas algumas, como coroas ou facetas, são demasiado invasivas (Eric Bonnet, 2010). Outras técnicas parecem respeitar melhor a estrutura do dente obtendo, igualmente, uma melhoria do compromisso estético: as técnicas conservadoras. O branqueamento parece ser a técnica conservadora mais favorável para o paciente (Eric bonnet, 2010).

Esta revisão tem como objetivo mostrar o impacto estético do escurecimento nos incisivos centrais superiores endodonciados e as causas desta alteração de cor, tendo em conta as características do dente endodonciado. Por outro lado, pretende mostrar a acuidade das técnicas conservadoras na reabilitação dos incisivos endodonciados, nomeadamente o branqueamento dentário. Nesta revisão não vamos falar de todas técnicas conservadoras que existem nem de todos os materiais encontrados; mas vamos selecionar duas técnicas altamente utilizadas nomeadamente o branqueamento interno e branqueamento combinado (externo e interno) - “in office”. Finalmente, a revisão vai descrever as limitações e as contra-indicações destas técnicas e também os riscos inerentes a estes tratamentos conservadores.

### **Materiais e métodos:**

Para a elaboração desta revisão foram pesquisados artigos em diferentes bases de dados electrónicos (PUBMED, B-ON, Science direct, PMC). Recorreu-se, também, a um livro de referência sobre estética dentária e tratamentos endodônticos.

Foram usadas as seguintes palavras-chave, em diferentes combinações: “restoration”; “endodontically treated teeth”; “bleaching”; “endodontics”; “tooth bleaching”; “tooth bleaching agents”; “tooth discoloration”.

A maioria dos artigos pertinentes foi encontrada na base de dados eletrônicos PUBMED. Foram usados critérios de inclusão para estreitar a pesquisa: data de publicação entre 2000-2017; artigos\_publicados em Inglês, Francês e Português. Estabeleceram-se os seguintes critérios de exclusão: artigos pagos, somente com abstract disponível ou totalmente indisponíveis.

A seleção final incluiu artigos compreendidos no período 2001 até 2017.

## **II. DESENVOLVIMENTO**

### **i. O dente endodonciado**

#### **1. Características**

O tratamento endodôntico não cirúrgico (TENC) está indicado para salvar um dente com patologia pulpar e/ou periapical ou traumatismo, entre outras etiologias. Uma das principais causas que conduz ao TENC é a inflamação irreversível do sistema de canais radiculares (SCR) como resposta a uma agressão, como por exemplo, cárie ou traumatismo. Tem indicação de ser tratada a fim de evitar o aparecimento de patologia periapical, em consequência da necrose pulpar. (Nisha Garg *et al.*, 2010a)

O TENC consiste numa boa instrumentação do SCR para tirar a polpa, necrosada ou inflamada, acompanhada de irrigação com soluções desinfetantes para eliminar bactérias e microrganismos responsáveis pela morte da polpa. O espaço disponível, após remoção da polpa, deve ser preenchido, da forma mais hermética possível, por cones de gutta-percha e um cimento para os ligar entre si e às paredes do canal radicular. (Nisha Garg *et al.*, 2010a)

## **2. Comparação com o dente vital**

O dente endodonciado tem características alteradas em comparação com o dente vital devido a modificações da estrutura dentária realizadas nos procedimentos dentários do TENC. O dente endodonciado tem perda de estrutura dentária e, como tal, modificações das suas características físicas (P Ratnakar *et al.*, 2014).

Ao nível da estrutura dentária, o TENC destrói uma parte da integridade do esmalte e da dentina coronal com a abertura da cavidade de acesso e também degrada uma parte da dentina radicular com a preparação canal. A perda da integridade estrutural vai diminuir a resistência à fratura do dente no futuro (Nisha Garg *et al.*, 2010b).

A composição química e física da dentina também muda após o TENC. A dentina radicular possui menor conteúdo de humidade do que a parte coronal por causa de ter uma concentração menor de túbulos dentinários. A dentina radicular tem mais conteúdo inorgânico e anatomicamente parece ser semelhante à dentina intertubular. Com o envelhecimento, a quantidade de humidade vai-se reduzir bem como a quantidade do conteúdo orgânico, mas há aumento dos componentes inorgânicos. Nos dentes endodonciados, a perda da humidade bem como de tecido pulpar parece provocar um aumento da fragilidade dentária (Nisha Garg *et al.*, 2010b).

## **3. Escurecimento e implicações estéticas nos incisivos centrais superiores**

A perda de vitalidade do dente endodonciado causa perda de translucidez e alteração da cor na coroa (Nisha Garg *et al.*, 2010c).

O escurecimento do dente é uma complicação que tem uma importância capital a nível estético e, de fato, nos incisivos centrais superiores, o componente estético do sorriso parece ser mais relevante. O escurecimento nestes dentes pode alterar a condição do paciente ao nível social e conduzir a uma baixa autoestima. A restauração da cor do dente natural vai ter como objetivo holístico a melhoria da condição geral do paciente (Anandkumar G. Patil *et al.*, 2014; Sulieman, 2004).

A coloração dentária é, essencialmente, causada por degenerescência da polpa dentária necrosada ou por presença de hemorragia pulpar nos túbulos dentinários (Eric Bonnet, 2010).

A necrose do tecido pulpar causa descoloração da dentina circundante através da libertação de substâncias tóxicas que penetram nos túbulos dentinários. O grau de descoloração está directamente relacionado com a permanência da polpa necrosada no dente até ao início do TE: quanto maior o período que permanece, maior será a descoloração do órgão dentário (Zimmerli, Jeger e Lussi, 2010)

A hemorragia pulpar é causada pela ruptura dos vasos sanguíneos que libertam componentes sanguíneos dentro túbulos dentinários provocando descoloração da dentina circundante (Zimmerli, Jeger e Lussi, 2010).

Outra possível causa de descoloração é o TENC incompleto: falha de material obturador, persistência de restos de polpa ou ausência de tratamento num canal radicular (Eric Bonnet, 2010).

A descoloração visível da coroa pode ser causada por material residual na câmara pulpar que fica mais escuro ao longo do tempo e que transmite cor inestética através dos tecidos duros. A capacidade de coloração do dente por vários materiais endodônticos residuais foi demonstrada num estudo de P.Lenherr *et al.*, 2012; os materiais que parecem ter grande importância no processo de escurecimento são pastas utilizadas para medicação intracanal como 3MIX (combinação de 3 antibióticos) ou Ledermix<sup>®</sup>. Também, vários cimentos de obturação que contém na sua preparação óxido de bismuto ou cimento de Portland podem alterar a cor natural do dente (Ji-Hyun Jang *et al.*, 2013; Sohrab Tour Savadkouhi *et al.*, 2016).

O estudo de Ahmed *et al.*, 2012, concluí que todos materiais de cimentação utilizados no TENC podem causar mudança de cor do dente quando ficam dentro câmara pulpar e deve-se ter em consideração precauções na sua aplicação para não degradar o componente estético do dente. Certos componentes que contêm eugenol, fenol e aditivos de prata podem causar descoloração na coroa. A espessura fina da dentina nos incisivos refletiria mais a cor do material obturador e a descoloração em comparação com os molares que tem uma dentina mais espessa. Então é importante de bem seleccionar o cimento de obturação durante o TENC,

utilizado nos incisivos centrais, de maneira a evitar alterações de cor devidas a material endodôntico (Sohrab Tour Savadkouhi *et al.*, 2016; Mügem Asli Gürel *et al.*, 2016)

Nestes dentes endodonciados, existem, também, algumas vezes, problemas secundários de alterações de cor ligados à má qualidade de restaurações definitivas ou à sua desadaptação marginal, facto que favorece a penetração de bactérias e de moléculas que são responsáveis pela mudança da cor natural do dente (Eric Bonnet, 2010; Anandkumar G. Patil *et al.*, 2014).

#### **4. Prognóstico do dente endodonciado**

O prognóstico do dente endodonciado é inerente à boa qualidade da realização do TENC. A condição do dente pós-TENC vai determinar qual a sua possibilidade restauradora (Aikaterini Ploumaki, 2013).

O tratamento do SCR consiste numa série de etapas independentes: isolamento, cavidade de acesso, preparação mecânica dos canais, irrigação, eventual medicação intracanal, obturação e restauração. Todas estas etapas são importantes para realização de um bom tratamento; então, é fundamental controlar, a todos níveis, a boa realização destas para melhor garantir o sucesso do TENC. (Y.-L. Ng, 2007)

Existem diversos fatores clínicos que podem influenciar a eficácia do TENC: antes, durante e após realização do tratamento: (Y.-L. Ng, 2007) sumariados no quadro 1.

Fatores determinantes antes do TENC:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Género</li><li>• Idade</li><li>• Estado de saúde geral</li><li>• Morfologia dentária</li><li>• Patologia pulpar inicial</li><li>• Patologia periapical associada</li><li>• Tamanho da lesão periapical</li></ul>
Fatores determinantes durante o TENC:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Isolamento absoluto</li><li>• Tamanho do ápice do canal</li><li>• Conicidade do canal</li><li>• Obstruções dos canais e erros técnicos</li><li>• Soluções irrigantes utilizadas</li><li>• Infiltração bacteriana no SCR</li><li>• Extensão do material obturador: sobre-obturação ou sub-obturação</li><li>• Qualidade da obturação</li><li>• Número de consultas para TENC</li></ul>
Factores determinantes pós-TENC: (Y.-L. Ng, 2007) (Varlan, 2009)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Qualidade da restauração coronal</li><li>• Quantidade de estrutura coronal remanescente</li><li>• Dentes adjacentes</li><li>• Oclusão</li><li>• Resistência à fratura</li></ul>

Quadro 1: Fatores clínicos antes, durante e após o TENC com influência na sua eficácia (Y.-L. Ng, 2007; Varlan, 2009)

A parte mais importante do TENC para a condição final é a obturação do canal. De facto, um sub-extensão ou sobre-extensão do material obturador pode ser um fator de risco de potencial aparecimento de patologia apical pós-TENC. Um parâmetro importante para o sucesso do TENC é a ausência de lesão periapical antes tratamento. Se existe uma lesão periapical associada, o tamanho desta lesão vai influenciar também o sucesso do tratamento: uma pequena lesão periapical tem maior potencial de remissão após tratamento e, de fato, maior sucesso do TENC que uma lesão maior. Outros fatores como o comprimento adequado do material obturador dentro dos canais ou o estado da polpa antes do TENC são igualmente determinantes para o sucesso (Y.-L. Ng, 2007; Aikaterini Ploumaki, 2013).

A morfologia dentária é um critério importante no sucesso do TENC: existem muitas diferenças significativas entre os dentes a nível da anatomia dos canais que vão influenciar o tratamento realizado. Por exemplo, os TENC nos molares mandibulares têm menos sucesso que os de dentes anteriores ou pré-molares da mesma arcada; isso é inerente à complexidade do SCR. (Y.-L. Ng, 2007).

Outros fatores a ter em conta no prognóstico de dentes endodonciados são a quantidade de estrutura coronal remanescente e a espessura da parede de dentina que vão condicionar a resistência à fratura; dentes adjacentes e contactos oclusais vão condicionar a sobrevivência do dente em função das forças utilizadas (Varlan, 2009).

## **ii. Branqueamento: técnicas conservadoras**

### **1. Considerações e Indicações**

Para restabelecer a cor e a estética do dente a tratar, existem inúmeras técnicas com diferentes materiais. Para os dentes não vitais, o branqueamento parece ser uma técnica relevante na solução do problema de escurecimento. No branqueamento de um dente não vital, os agentes de branqueamento são aplicados sobre o esmalte (branqueamento externo) ou também dentro câmara pulpar (branqueamento interno) (Iren Moraru *et al.*, 2012):

- Branqueamento externo: os agentes vão penetrar dentro do esmalte, para depois ter acesso à dentina, onde estão moléculas orgânicas responsáveis pela alteração da cor;
- Branqueamento interno: os agentes acedem à dentina diretamente e de forma rápida através da câmara pulpar; isso permite a degradação das moléculas orgânicas responsáveis pela pigmentação.

Em qualquer técnica utilizada, o processo de branqueamento é sempre resultado de uma reação de oxidação que permite a libertação de moléculas de oxigénio. Quanto maior é a concentração inicial de substâncias branqueadores, maior vai ser a liberação de moléculas de oxigénio e, de fato, menor tempo de ação será necessário para produzir o efeito desejável (Iren Moraru *et al.*, 2012).

Diversas substâncias são utilizadas com diferentes concentrações para atingir esta reação como o peróxido de hidrogénio, O peróxido de carbamida e o perborato de sódio. (Iren Moraru *et al.*, 2012)

Nesta revisão vamos tratar de duas técnicas de branqueamento interno com as quais se podem alcançar bom resultados estéticos para o paciente.

Antes de realizar qualquer tratamento de branqueamento interno dentário devemos verificar diversos critérios (Eric Bonnet, 2010; Anandkumar G. Patil *et al.*, 2014):

- a estrutura dentária deve estar intacta e firme;
- os testes de vitalidade devem ser negativos;
- devemos realizar uma radiografia periapical intra-oral do dente a tratar para verificar ausência de patologia periapical;
- o TENC deve estar concluído e bem realizado; no caso de ser defeituoso, é essencial refazer o TENC;
- deve-se fotografar as situações iniciais para determinar a cor e o aspeto do dente antes do branqueamento e permitir, no futuro, a comparação com o resultado final.

## 2. Branqueamento interno

Consideremos uma técnica de branqueamento interno que vai utilizar o perborato de sódio numa forma de pó cristalizado branco. Na presença de humidade, este pó vai decompor-se em metaborato de sódio e de peróxido de hidrogénio, que vão iniciar um processo lento de oxidação. Com este último composto, o processo de libertação das partículas de oxigénio vai ser progressivo no tempo e, de fato, o tempo de ação vai ser prolongado. Isso permite evitar a utilização de composto com elevadas concentrações e, igualmente, evitar a reabsorção cervical. (Eric BONNET, 2010)

Este processo comporta uma série de etapas (BONNET, 2010) que são:

- limpeza da câmara pulpar com broca esférica, de tungsténio para eliminar resíduos de polpa necrosada ou cimentos residuais do TENC; isto permite evitar recidivas de escurecimento pós-tratamento;
- realizar cavidade corono-radicular dentro da obturação do canal até 2 mm abaixo da junção amelo-cementária; depois realizar uma base hermética para selamento do TENC com CIV ou CIVMR;
- misturar o perborato de sódio com água destilada para ter uma pasta viscosa e inseri-lo dentro cavidade; depois, fazer compactação com uma bolinha de algodão humedecida com água;
- fazer restauração provisória com CIV de maneira a manter dentro câmara pulpar o perborato inserido previamente; e a evitar a perda de produto; é fundamental fazer uma boa restauração para garantir um resultado óptimo; está recomendado manter este provisório durante 3 semanas, no mínimo, para se poderem verificar os primeiros resultados;
- renovar este processo uma ou duas vezes mais (num máximo, de 3) para estabelecimento de uma cor adequada: o número de repetição das consultas depende diretamente da intensidade e da idade do escurecimento;

- quando o resultado obtido é suficiente, é importante lavar e secar a cavidade; também devemos fazer um novo provisório que vai ficar 1 semana antes de realizar restauração definitiva; este tempo permite a dispersão do peróxido de hidrogénio residual que pode persistir na dentina.

### **3. Branqueamento combinado: externo e interno “in office”**

Consideremos, agora, uma técnica de branqueamento onde o material branqueador é colocado dentro a câmara pulpar do dente e também em simultâneo na superfície externa do dente. Este processo chama-se branqueamento interno/externo “in office” (Anandkumar G. Patil *et al.*, 2014).

O procedimento consiste (Anandkumar G. Patil *et al.*, 2014):

- isolamento absoluto, limpeza do dente a tratar com pedra de pomes e registo da cor inicial;
- remoção do material obturador, dentro do SCR, até 2 mm além da margem gengival;
- manchas dentro câmara pulpar devem ser removidas usando uma broca com destruição mínima das paredes;
- selamento com uma base em CIV de 1mm de espessura para bem impermeabilizar o TENC;
- abertura dos túbulos dentinários com condicionamento ácido com ácido fosfórico a 37%. esperar 30-60 segundos, limpar com água e secar com jacto de ar;
- misturar a pasta com peróxido de hidrogénio a 38% e colocar imediatamente dentro câmara pulpar e na superfície vestibular externa do dente; após 10-15 minutos, limpar o dente e retirar os resíduos excedentes dentro câmara pulpar; este processo deverá ser repetido quatro vezes;

- por fim, fazer a limpeza final e avaliação do resultado final através da situação inicial e em comparação com os dentes adjacentes; se situação conduziu aos resultados desejáveis, o dente pode ser restaurado com resina composta.

### III. DISCUSSÃO

Para um dente que sofre de descoloração pós-TENC, o branqueamento é preferível a uma restauração com coroa, mas isso depende da qualidade inicial da estrutura dentária. O branqueamento parece ser uma situação mais preferível as técnicas não conservadoras no caso de dentes com estrutura coronal intacta sem necessidade de restaurabilidade estrutural. Os dentes que já têm restaurações com resina composta antes do branqueamento, mas que necessitam restabelecimento de cor adequada devem substituir a resina pós-branqueamento das partes naturais do dente porque a cor das resinas compostas não pode ser modificada (Plotino *et al.*, 2008; Anandkumar G. Patil *et al.*, 2014; Nisha Garg *et al.*, 2010d).

Noutras situações em que há anomalia morfológica (dentes de turner, odontodisplasia) ou modificação estrutural devida a patologia sistémica (amelogénese imperfeita, dentinogénese imperfeita, displasia dentinária), o branqueamento não pode restabelecer a componente estrutural, mas só o aspeto da cor dentária. Para corrigir a inestética, nestes casos, é preferível utilizar técnicas menos conservadoras como coroas ou facetas para corrigir esses defeitos na estrutura (Nisha Garg *et al.*, 2010c; A. Watts, 2001).

Nem todas as alterações de cor nos dentes endodonciados são branqueáveis com recurso ao branqueamento interno. Por exemplo, as descolorações provocadas por iões metálicos (espigões, amálgama) ou produtos de corrosão não podem ser de forma segura removidas com este tipo de branqueamento (Plotino *et al.*, 2008; Eric Bonnet, 2010).

Além disso, todas as manchas brancas ou zonas de hipermineralização presentes no esmalte antes do tratamento vão ficar idênticas no fim do tratamento uma vez que o branqueamento interno não afeta as zonas inorgânicas do esmalte mas só partículas orgânicas residual dentro camara pulpar responsável do escurecimento. Neste caso a aplicação dos agentes branqueadores vai aumentar o contraste entre as manchas e a estrutura normal do dente

tratado. Nestes casos pode ser útil de completar os tratamentos com microabrasão do esmalte, amelooplastia ou cobertura com resina composta. (Eric Bonnet, 2010; Nisha Garg *et al.*, 2010c)

Outros autores mostram que os dentes descolorados após numerosos anos (5-10 anos) não respondem bem aos tratamentos de branqueamento em comparação com dentes que têm descoloração recente (alguns dias até 1-2 anos). Por outro lado, dentes jovens respondem melhor aos tratamentos de branqueamento interno que os dentes idosos porque dentes jovens tem túbulos dentinários mais abertos que nos dentes idosos e isso permite melhor difusão dos agentes branqueadores. (Plotino *et al.*, 2008; Mügem Asli Gürel *et al.*, 2016; N.B. Nagaveni *et al.*, 2013)

O branqueamento dos dentes não vitais é um processo inofensivo, económico e conservador para o paciente, mas isso depende do respeito pelo protocolo recomendado de garantia das melhores de segurança durante as sessões ao fim de limitar as complicações inerentes ao branqueamento interno. É importante de realizar correto e completo isolamento dos tecidos moles (lábios, gengivas, língua) para proteger o paciente de eventuais queimaduras, branqueamento das gengivas ou lesões nos tecidos moles causadas por peróxido de hidrogénio em altas concentrações, entre outras. O branqueamento interno pode causar outras complicações com reabsorção radicular e cervical: nos dentes não vitais pode ser útil, colocar dentro câmara pulpar pasta de hidróxido de cálcio, no fim da última sessão do branqueamento interno e antes da restauração definitiva, para prevenir uma eventual reabsorção cervical. Também pode ocorrer uma possível sensibilidade à percussão ou edema das papilas após branqueamento interno (Iren Moraru, 2012; Nisha Garg *et al.*, 2010c; N.B. Nagaveni *et al.*, 2011; Mittal *et al.*, 2015)

Após o branqueamento, é necessário esperar 1-2 semanas antes de fazer a restauração definitiva porque podem ficar muitos resíduos de oxigénio dentro do dente e isso vai perturbar a capacidade de adesão dos adesivos e dos materiais restauradores (Iren Moraru, 2012).

Outras limitações existem nestes tratamentos como a capacidade branqueadora das técnicas, a longo do tempo. O envelhecimento dos tecidos, a infiltração de bactérias ou a difusão de substâncias pigmentadas pode conduzir ao escurecimento secundário do dente no tempo, mas a relação não está claramente elucidada e a taxa de recidiva é relativamente alta em todas as técnicas de branqueamento interno. Num estudo de Amato *et al.*, 2006, sobre 35 casos

tratados com branqueamento interno combinado, observou-se uma taxa de recidiva pós 16 anos pós branqueamento de 37,1% contra um sucesso sem recidiva de 62,9%. Outro estudo de Nagaveni et al., 2013, observou-se uma taxa de sucesso de 90% entre 1 a 6 anos após a última sessão de branqueamento interno com perborato de sódio misturado com água, sem recidiva de descoloração e sem mudança, a nível periapical. Estas recidivas foram observadas principalmente em pacientes jovens e podem ser tratadas novamente com branqueamento interno. Após várias sessões de branqueamento na vida, os dentes permanecem com uma cor alterada e diferenciada dos outros. Então, estas técnicas conservadoras parecem ter resultados excelentes a curto prazo, para o paciente, embora se acredite que sejam temporários (Eric Bonnet, 2010; Zimmerli, Jeger e Lussi, 2010; Plotino *et al.*, 2008; N.B Nagaveni *et al.*, 2013)

O tempo necessário para o tratamento (número de sessões de branqueamento) está diretamente ligado à idade da descoloração e ao grau de mineralização do dente. Para uma estabilidade de cor no tempo, é essencial ter uma boa adaptação das restaurações aos canais e à estrutura remanescente coronal (Eric Bonnet, 2010).

A descoloração induzida por trauma ou por necrose pode ter sucesso em quase 95% dos casos, em comparação com a menor percentagem para os casos de dentes descoloridos como resultado de medicação ou de infiltração de restauração (Plotino *et al.*, 2008).

Para o branqueamento interno, o produto de eleição foi, durante um longo tempo, o peróxido de hidrogénio, mas foi relatado que, em concentrações superiores a 30%, pode conduzir a uma possível reabsorção cervical externa. Hoje, os médicos dentistas preconizam o uso de perborato de sódio misturado com água que não apresenta risco de desenvolvimento de reabsorção cervical (Eric Bonnet, 2010; Iren Moraru *et al.*, 2012).

Outros autores como Zimmerli et al., 2010, e Plotino et al., 2008 recomendam o uso do Perborato de sódio como agente branqueador para branqueamento de dentes não vitais; porque este produto ser mais seguro e de mais fácil controle do que soluções com peróxido de hidrogénio mais concentrado.

Nestas técnicas, o branqueamento utiliza materiais branqueadores com altas concentrações (superior a 30%) para ter resultados positivos em menos tempo: quanto maior a concentração de peróxido de hidrogénio, menos vezes será necessário aplicar para que o dente mude de cor. Sulieman et al., 2004, demonstraram, num estudo sobre concentrações de peróxido de

hidrogénio utilizados no branqueamento, que gel de peróxido de hidrogénio a 5% necessita 12 aplicações contra só 1 aplicação com gel peróxido de hidrogénio a 35% para ter o mesmo resultado. Isso é possível só porque os dentes tratados não estão vitais, não têm polpa e não têm risco citotóxico com altas concentrações dos agentes branqueadores (Suliman *et al.*, 2004; Iren Moraru *et al.*, 2012)

A reabsorção radicular é uma complicação que pode ocorrer pós-branqueamento e as causas não estão, ainda, bem esclarecidas. O branqueamento interno pode aumentar o risco de reabsorção nos casos onde utilizamos altas concentrações de peróxido de hidrogénio associado ao calor. Quanto mais elevada é a concentração do agente, maior pode ser o risco de dano tecidual: uma concentração mais elevada contribui para a manutenção do pH muito ácido e isso aumenta a atividade osteoclástica e, como tal, a possibilidade de ocorrência da reabsorção óssea (Plotino *et al.*, 2008).

Para evitar riscos de ocorrência de reabsorção radicular é aconselhável não adicionar calor ao agente branqueador, selar bem o material obturador antes da aplicação do agente branqueador e usar agentes branqueadores menos agressivos como o perborato de sódio que não causa reabsorção, mesmo depois 1 ano após branqueamento (Plotino *et al.*, 2008).

As vantagens que podem associar-se a técnica de branqueamento combinado “in office” são uma abordagem com a máximo conservação da estrutura dentária, melhoria significativa a aparência do dente e também o facto de ser uma técnica eficaz na remoção das manchas (Anandkumar G. Patil *et al.*, 2014).

De maneira geral, o branqueamento interno é uma solução adequada e de primeira escola nos dentes não vitais porque tem segurança, eficácia e está minimamente invasiva. Demais, estas duas técnicas com perborato de Sódio ou peróxido de hidrogénio têm eficácia sobre escurecimento dos dentes endodonciados provocado por material de selamento no TENC. (Mügem Asli Gürel *et al.*, 2016 ; Zimmerli, Jeger e Lussi, 2010)

#### **IV. CONCLUSÕES**

O escurecimento do dente endodonciado pode ter algumas causas, mas uma das principais é a falha na realização do TENC. Antes de realizar qualquer tipo de tratamento é essencial de realizar um bom TENC e de avaliar a restaurabilidade do dente. A integridade estrutural, a intensidade da descoloração, a severidade de patologias associadas, a experiência clínica do médico dentista pode influenciar a seleção do tratamento. Nos incisivos centrais superiores, o papel estético é muito relevante e o paciente vai-se preocupar mais com a estética nesta zona.

Esta revisão permitiu concluir que o branqueamento interno é uma solução adicional importante e valiosa de um tratamento endodôntico nos incisivos centrais superiores escurecidos. O branqueamento interno é uma solução adequada, económica e conservadora para o paciente mas ser uma solução não sem complicações e riscos. As técnicas conservadoras permitem evitar a utilização de soluções restauradoras mutilantes para a estrutura dentária como coroas ou facetas, e têm benefício estético para o paciente. O que podemos discutir aqui é a durabilidade destes tratamentos conservadores que são, na maioria dos casos, soluções temporárias para o paciente; e também riscos de reabsorção radicular e cervical inerente a utilização de altas concentrações de agentes branqueadores para branqueamento dos dentes não vitais.

## V. BIBLIOGRAFIA

1. Ahmed, HM. et al. (2012). Discolouration potencial of endodontic procedures and materials: A review. *Journal International of Endodontics*, 45 (10), pp. 883-897.
2. Amato, M. et al. (2006). Bleaching Teeth Treated Endodontically: Long-Term Evaluation of a case series. *Journal of Endodontics*, 32 (4), pp. 376-378.
3. Bonnet, E. (2010). Technique d'éclaircissement sur dents dépulpees. *Le Fil Dentaire*. Disponível em: <https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/esthetique/technique-d-eclaircissement-sur-dents-depulpees>. Consultado no dia 5 de maio 2017.
4. Garg, N. (2010a). Introduction and Scope of Endodontic. *In: Garg, N. et al. (Ed.). Textbook of Endodontics, 2nd edition. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd., pp. 1-6.*
5. Garg, N. (2010b). Endodontic Failures and Retreatment. *In: Garg, N. et al. (Ed.). Textbook of Endodontics, 2nd edition. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd., pp. 341-354.*
6. Garg, N. et al. (2010c). Management of Discolored Teeth. *In: Garg, N. et al. (Ed.). Textbook of Endodontics, 2nd edition. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd., pp. 443-456.*
7. Garg, N. et al. (2010d). Restoration of Endodontically Treated Teeth. *In: Garg, N. et al. (Ed.). Textbook of Endodontics, 2nd edition. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd., pp. 391-407.*
8. Gürel, M.A. et al. (2016). Evaluation of crown discoloration induced by endodontic sealers and colour change ratio determination after bleaching. *Australian Endodontic Journal*, 42 (3), pp. 95-143.

9. Jang, J.-H. et al. (2013). Tooth discoloration after use of new Pozzolan cement (Endocerm) and Mineral Trioxide Aggregate and the effects of internal bleaching. *Journal of Endodontics*, 39 (12), pp. 1598-1602.
10. Lenherr, P. et al. (2012). Tooth discolouration induced by endodontic materials: A laboratory study. *International Endodontic Journal*, 45, pp. 942-949.
11. Mittal, R. et al. (2015). A Comparative Evaluation of Efficacy of Commercially Available Bleaching Agents in Non Vital Teeth: An in vitro study. *Saudi Endodontic Journal*, 5 (1), 33.
12. Moraru, I. et al. (2012). Whitening Non Vital Teeth - A Case Report. *Current Health Sciences Journal*, 38 (3), pp. 132-135.
13. Nagaveni, N.B. et al. (2011). Management of Tooth Discoloration in Non-Vital Endodontically Treated Tooth – A report of 6 year follow-up. *Journal section: Clinical and Experimental Dentistry*, 3 (2), pp. 180-183.
14. Ng, Y.-L. et al. (2007). Outcome of Primary Root Canal Treatment: Systematic Review of the Literature – Part 2. Influence of Clinical Factors. *International Endodontic Journal*, 41, pp. 6-31.
15. Patil, A.G. et al. (2014). Bleaching of a Non-Vital Anterior Tooth to remove the intrinsic discolouration. *Journal of Natural Science, Biology and Medicine*, 5 (2), pp. 476-479.
16. Plotino, G. et al. (2008). NonVital Tooth Bleaching: A Review of Literature and Clinical Procedures. *Journal of Endodontics*, 34 (4/Abril), pp. 394-407.
17. Ploumaki, A. et al. (2013). Success rate of prosthetic restorations on endodontically treated teeth; a systematic review after 6 years. *Journal of Oral Rehabilitation*, 40 (8), pp. 618-630.
18. Ratnakar, P. et al. (2014). Survey on restoration of endodontically treated anterior teeth: a questionnaire base study. *Journal of International Oral Health*, 6 (6), pp. 41-45.

19. Savadkouhi, S.T. et al. (2016). Discoloration potencial of endodontic sealers: a brief review. *Iranian Endodontic Journal*, 11 (4), pp. 250-254.
20. Suciú, I. et al. (2016). Na optical investigation of dentinal discoloration due to commonly endodontic sealers, using the transmitted light polarizing microscopy and spectrophotometry. *Romanian Journal of Morfology & Embryologie*, 57 (1), pp. 153-159.
21. Sulieman, M. (2004). An Overview of Bleaching Techniques: History, Chemistry, Safety and Legal Aspects. *Dent Update*, 31, pp. 608-616.
22. Vârlan, C. et al. (2009). Current opinions concerning the restoration of endodontically treated teeth: basic principles. *Journal of Medicine and Life*, 2 (2), pp. 165-172.
23. Watts, A. et al. (2001). Tooth discolouration and staining: a review of the literature. *British Dental Journal*, 190 (6), pp. 309-316.
24. Zimmerli, B. et al. (2010). Bleaching of Nonvital Teeth. A Clinically Relevant Literature Review. *Schweiz Monatsschr Zahmed*, 120 (4), pp. 306-320.