

COROAS ESCURECIDAS EM DECORRÊNCIA DE IATROGENIAS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO E RESTAURADOR

DARKENED CROWNS DUE TO IATROGENIES IN ENDODONTIC AND RESTORATIVE TREATMENT

Nathália Araújo Rodrigues, Paula Rodrigues da Cunha¹, Cristiane Santos²,
Helen Cássia Patrícia Gomes Melo³, Marcelo Brito Bastos⁴, Alyne Moreira Brasil⁵, Pedro Paulo Ferreira Spíndola⁶.

¹Acadêmicos do Curso de Odontologia da Faculdade Evangélica de Goianésia-, Goiás, Brasil.

²Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal de Goiás (1994) e mestrado em Odontologia (Endodontia) pela Universidade de Ribeirão Preto (2004). Tem experiência na área de Odontologia, com ênfase em Endodontia

³ Possui graduação em Odontologia pela Universidade Paulista (2009) e mestrado em Odontologia, área de concertação em Clínica Odontológica, pela Universidade Federal de Goiás (2013). Membro do Conselho Municipal de Itapuranga-GO 2020-21. Professora do curso de Odontologia da Faculdade Evangélica de Goianésia: (FACEG): Clínicas Integradas e Dentística.

⁴Graduada em Odontologia pela Universidade de Ribeirão Preto (1997). Possui Especialização em Dentística Restauradora pela Universidade Estadual Paulista - UNESP Araraquara (2000). Possui especialização em Programas de Saúde da Família pela Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP (2002). Possui especialização em Odontologia do Trabalho pela São Leopoldo Mandic (2014). Possui mestrado em Prótese Dentária pela São Leopoldo Mandic (2014). É professora das disciplinas de Clínica Integrada, Dentística e Odontologia do Trabalho no Curso de Odontologia do Centro Universitário UniEVANGÉLICA. É coordenadora de área das disciplinas de Dentística do Curso de Odontologia do Centro Universitário UniEVANGÉLICA. Coordenadora Pedagógica e membro do NDE do Curso de Odontologia do Centro Universitário de Anápolis- UniEVANGÉLICA. Presta apoio pedagógico e membro do NDE do curso de Odontologia da Faculdade Evangélica de Goianésia - FACEG desde 2017. Desde 2018 é assessora da Pró-Reitoria Acadêmica do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA - PORTARIA Nº 60, DE 15 DE SETEMBRO DE 2018. Designada membro da Comissão Própria de Avaliação (CPA) do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA - portaria nº009, de 27 de setembro de 2018. Início do Doutorado no Programa de Pós-Graduação - Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás - UFG em agosto de 2019. Tem experiência na área de Dentística Restauradora e Prótese Dentária, atuando também em cargos administrativos na área de odontologia.

⁵Graduado em Odontologia pela Universidade de Uberaba (1987). Atualmente é protesista e radiologista. - Face Imagem Digital. Tem experiência na área de Odontologia, com ênfase em Odontologia, Professor da Faculdade Evangélica de Goianésia.

⁶Possui graduação em Odontologia pela Faculdade de Odontologia João Prudente (1991) e mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (2003). Especialista em Psicopedagogia, Prótese Dentária e Implantodontia. Atualmente é professor do Curso de Odontologia da Unievangelica em Anápolis-GO e Curso de Odontologia da Faculdade Evangélica Goianésia e Assessor Administrativo junto a Pro Reitoria de Graduação do Centro Universitário de Anápolis. Tem experiência na área de Administração Escolar de Educação Superior, com ênfase em Administração Educacional do Ensino Superior, atuando principalmente nos seguintes temas: prótese dentária, odontologia, implantodontia, gestão universitária, formação de pessoas, currículo e atuação profissional. Avaliador Instrucional do INEP.

Resumo: Com o advento da odontologia moderna, a estética dentária vem sendo cada vez mais popularizada e almejada. Isso inclui a uniformidade de coloração dos dentes, que pode ser prejudicada por um elemento dentário isolado que apresenta escurecimento da coroa. O objetivo deste trabalho é documentar os fatores iatrogênicos encontrados na literatura, que são cometidos pelo cirurgião-dentista durante a endodontia e dentística, podendo culminar no escurecimento do dente tratado. A metodologia utilizada foi uma revisão bibliográfica sistematizada de produções científicas encontradas na literatura até o momento, incluindo artigos das plataformas Scielo e Pubmed; livros de autores com destaque nas áreas supramencionadas, como Mondelli¹, Estrela² e Baratieri³; além de Revistas regionais, nacionais e internacionais referentes à odontologia. Conclui-se que podem ocorrer iatrogenias em todas as etapas do tratamento endodôntico. Essas são ocasionadas por vários motivos, como o grau de dificuldade do procedimento segundo a anatomia e patologia pulpar ou perirradicular. Outras origens relatadas na literatura consistem no tipo da medicação intracanal e materiais obturadores, falha técnica do operador durante as etapas da terapia e realização de protocolo inadequado (ausência de isolamento absoluto, uso de instrumentais não preconizados, entre outros). No que diz respeito ao tratamento restaurador, os principais fatores que permitem a pigmentação do dente após esse tipo de procedimento são: restaurações mal adaptadas, qualidade do material, acabamento e polimento inadequados, bem como excesso de restauração.

Palavras-chaves: Coroa; Coloração; Endodontia; Odontologia; Iatrogenias.

Abstract: With the advent of modern dentistry, dental aesthetics have become increasingly popularized and desired. This includes uniform coloring of the teeth, which can be impaired by an isolated dental element that results in the darkening of the crown. The objective of the project is to document the iatrogenic factors found in the literature, which are done by the dentist during endodontics and dentistry, culminating in the darkening of the treated tooth. The methodology used was a systematic bibliographic review of scientific productions found in the literature so far, including articles from the Scielo and Pubmed platforms; books by authors with prominence in the mentioned areas such as Mondelli¹, Estrela² and Baratieri³; in addition to regional, national and international dentistry journals. It is concluded that iatrogenesis can occur in all stages of endodontic treatment. These are caused by several reasons, such as the degree of difficulty of the procedure according to pulp or periradicular anatomy and pathology. Other origins reported in the literature consist of the type of intracanal medication and filling materials, technical failure of the operator during the therapy stages and the performance of an inappropriate protocol (absence of absolute isolation, use of non-recommended instruments, among others). With regard to restorative treatment, the main factors that allow pigmentation of the tooth after this type of procedure are: poorly adapted restorations, material quality, inadequate finishing and polishing, as well as excess restoration.

Keywords: Crown; Coloring; Endodontics; Dentistry; Iatrogenies.

1. INTRODUÇÃO

Com o advento da odontologia moderna, a estética dentária vem sendo cada vez mais popularizada e

almejada. Isso inclui a uniformidade de coloração dos dentes, que pode ser prejudicada por um elemento dentário isolado que apresenta escurecimento da coroa.

As características da percepção visual de cores são: matiz, valor e croma, de acordo com a Comissão Internacional de Iluminação. Dessa forma, a cor visualizada em um objeto apresenta relação direta com os comprimentos da onda de luz que foi refletida ou absorvida por ele. Quando uma coroa está escurecida, isso significa que a mesma está absorvendo mais luz incidente que deveria. Isso acontece pelo fato da formação de cadeias moleculares longas complexas intrínsecas à estrutura dental terem sido alteradas por alguma razão³, seja ela trauma⁽⁴⁾, alterações pulpares e/ou periapicais⁵, presença de cárie ou presença de dentina terciária⁶.

Outro fator etiológico muito comum são as iatrogenias durante o tratamento endodôntico. Iatrogenias abrangem erros causados pelo profissional da saúde ao paciente em uma tentativa de tratar algo, podendo desencadear consequências negativas como processos patogênicos, ou, no caso, comprometimento estético⁷.

O tratamento endodôntico, ou endodontia, visa a resolução de casos clínicos de inflamação periapical ou pulpar por meio da retirada de todo o tecido biológico infectado no interior dos canais pulpares e posterior substituição do mesmo por materiais sintéticos biocompatíveis⁸.

O objetivo principal deste trabalho é documentar os fatores iatrogênicos encontrados na literatura, que são cometidos pelo cirurgião-dentista durante a endodontia e dentística, podendo culminar no escurecimento do dente tratado.

Os objetivos específicos são: esclarecer a importância do conhecimento interdisciplinar dos atuantes na área da odontologia; enumerar as fases da terapia endodôntica nas quais se deve ter uma atenção especial em termos de prevenção de intercorrências clínicas; e auxiliar acadêmicos e cirurgiões-dentistas a melhorarem suas técnicas de trabalho na endodontia e dentística relacionada à endodontia.

O presente artigo é uma revisão bibliográfica sistematizada de produções científicas encontradas na literatura até o momento, incluindo artigos

das plataformas Scielo e Pubmed; livros de autores com destaque nas áreas de endodontia e dentística como Mondelli¹, Estrela² e Baratieri³, além de revistas regionais, nacionais e internacionais referentes à odontologia.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia Interna

Um dos fatores que aumentam a probabilidade da ocorrência de iatrogenias durante a endodontia é o grau de complexidade do procedimento, que se dá de acordo com a anatomia interna dos dentes. Há inúmeras variações dentro da normalidade nas raízes, canais e câmaras pulpares. No entanto, é essencial que o CD tenha conhecimento teórico básico das principais características anatômicas do elemento no qual irá realizar o tratamento.

No interior dos dentes encontra-se a cavidade pulpar, onde na porção coronária está localizada a polpa dental. Já na porção radicular, estão os canais radiculares⁸.

Cada dente possui uma anatomia própria, e de acordo com estudos e trabalhos de Hess, existe uma grande variabilidade anatômica da cavidade pulpar. As conclusões de Hess foram as seguintes:

1. Os canais radiculares comumente seguem a forma exterior da raiz, podendo apresentar variações causadas por paredes dentinárias no interior do canal; também podem haver finas ramificações em região apical, bem como canais laterais ao longo da raiz estabelecendo comunicações entre o periodonto de inserção e polpa⁸.

2. Em casos de variações anatômicas, são limitadas à cavidade pulpar (interior do dente) e externamente possuem a estrutura normal⁸.

3. As paredes dentinárias determinam o número e forma dos canais radiculares. Essas paredes são formadas por odontoblastos após a formação da superfície radicular externa. Ao longo da vida, ocorre a deposição de dentina, originando canais secundários, intercondutos, entre outros. Essas alterações são mais comuns em

incisivos inferiores, caninos, raiz mesial dos molares inferiores e raiz mesiovestibular dos molares superiores, devido a anatomia das raízes⁸.

4. As ramificações apicais podem ser encontradas em qualquer dente, ocorrendo variação. Essas alterações são mais frequentes nos terceiros molares superiores, raiz mesial dos molares inferiores e nos pré-molares⁸.

5. Os canais laterais são mais comuns, podendo ser encontrados em todos os dentes. Esses canais estabelecem comunicações entre o periodonto e os canais principal e secundário⁸.

6. A idade exerce grande influência no formato e número de canais. A fase em que ocorre a divisão do canal é após o término da rizogênese. Devido a deposição contínua de dentina e cimento, há redução do canal radicular e da luz da câmara, podendo chegar a completa obliteração. Normalmente, encontram-se poucas ramificações apicais dos 12 aos 20 anos, dos 20 aos 40 anos são numerosas, diminuindo a partir desta idade⁸.

A câmara pulpar segue o aspecto morfológico da coroa, sendo formada por 5 ou 6 faces dependendo do número de canais e se possui assoalho⁸.

A câmara pulpar dos dentes anteriores portadores de um canal apresenta cinco faces: mesial, distal, vestibular, lingual/palatina e incisal. Já nos pré-molares portadores de um canal e molares, a câmara pulpar tem cinco faces: mesial, distal, vestibular, lingual/palatina e oclusal. Quando esses dentes apresentam mais de um canal, a cavidade também possui o assoalho⁸.

A câmara pulpar de dentes multirradiculares possui assoalho com superfície convexa e lisa, que se localiza entre dois e três milímetros de distância do colo anatômico em sentido apical⁸.

Os elementos dentários apresentam a seguinte anatomia interna:

2.1.1 Incisivo central superior: a câmara pulpar destes dentes é volumosa, sendo maior no sentido

mesiodistal e menor no vestibulopalatino. Possui dois cornos pulpares, o que dá uma forma triangular à câmara pulpar (estreita na região incisal e atinge o diâmetro máximo na cervical). A raiz tem o formato cônico e canal unirradicular, reto e amplo, que se afila a partir da porção cervical até se estreitar no ápice. Apresenta ombro palatino causado pela projeção do cingulo que deve ser removido durante o acesso⁸.

2.1.2. Incisivo lateral superior: a anatomia interna se assemelha à dos incisivos centrais, mas proporcional ao tamanho dos laterais. A câmara pulpar é triangular com base maior voltada para incisal e mais alongada do que a do incisivo central por causa da menor dimensão mesiodistal. A raiz possui formato cônico levemente achatada no sentido mesiodistal e canal unirradicular, o qual aparenta ser mais largo no sentido vestibulopalatino do que no sentido mesiodistal. Variações anatômicas e anomalias são muito comuns nesses dentes, o que merece atenção durante o tratamento endodôntico⁸.

2.1.3. Canino superior: é o dente mais longo da arcada dentária e precisa de uma mensuração eficiente do canal para tratar toda sua extensão. A câmara pulpar tem formato de chama e é a mais volumosa dos dentes anteriores, sendo maior no sentido vestibulopalatino. O canal afina quando se aproxima do ápice. A raiz possui formato cônico, canal unirradicular e amplo. Deve ser feita a remoção do ombro palatino (causado pela projeção do cingulo) durante o acesso⁸.

2.1.4. Primeiro pré-molar superior: a câmara pulpar é achatada no sentido mesiodistal com dois cornos pulpares (vestibular e palatino). Normalmente possui duas raízes com formato cônico e dois canais. As raízes também podem ser fusionadas ou uma raiz larga. O assoalho da câmara pulpar é encontrado no terço cervical ou médio⁸.

2.1.5. Segundo pré-molar superior: a anatomia da câmara pulpar se assemelha à do primeiro pré-molar superior. Geralmente é unirradicular e possui um canal, sendo este mais largo no sentido vestibulopalatino e mais achatado no sentido mesiodistal. O canal se estreita em direção ao ápice⁸.

2.1.6. Primeiro molar superior: a câmara pulpar é mais extensa no sentido vestibulo-palatino e levemente achatada no sentido mesiodistal. Geralmente possui três cornos pulpares, sendo um adjacente à ponte de esmalte e dois abaixo das cúspides mesiovestibular e palatina. Este dente possui três raízes, sendo duas vestibulares e uma palatina. A raiz mesiovestibular apresenta-se maior no sentido vestibulopalatino e mais achatada no sentido mesiodistal, comumente com dois condutos. A raiz distovestibular é menos achatada e a palatina apresenta o canal mais volumoso⁸.

2.1.7. Segundo molar superior: possui anatomia semelhante à dos primeiros molares superiores, porém menor e com raízes mais retas. A maioria dos segundos molares superiores possui três raízes e três canais radiculares. O achatamento mesiodistal da coroa é ainda mais evidente nestes dentes, o que pode levar a maiores dificuldades na localização do canal distovestibular pelo fato das embocaduras serem mais próximas. A câmara pulpar tem o formato triangular e as raízes são mais próximas do que no primeiro molar superior, o que pode causar fusão, principalmente entre as raízes mesiovestibular e palatina. Esta fusão também pode ocorrer entre as três raízes e originar um único canal com um conduto amplo nos terços médio e cervical⁸.

2.1.8. Incisivo central inferior: é o menor dente da cavidade bucal. A cavidade pulpar é grande no sentido vestibulolingual, pequena e achatada no sentido mesiodistal e tem formato triangular. O canal radicular pode ser duplo e se afunila no ápice. Geralmente, possui uma raiz com um canal achatado no sentido mesiodistal.

Como nos incisivos superiores, este dente apresenta ombro lingual que deve ser removido durante o acesso⁸.

2.1.9. Incisivo lateral inferior: as características são iguais às do incisivo central inferior, porém com dimensões maiores. É incomum a incidência de dois canais nestes dentes⁸.

2.1.10. Canino inferior: se assemelham ao canino superior, com dimensões menores e mais achatado no sentido mesiodistal. Normalmente são unirradiculares e possuem um canal⁸.

2.1.11. Primeiro pré-molar inferior: é unirradicular com canal único, sendo este amplo no sentido vestibulo-lingual e achatado no sentido mesiodistal. Pode apresentar duas raízes, sendo uma vestibular e outra lingual. A cavidade pulpar é ampla e fusiforme. Este dente apresenta o ápice radicular curvo para distal, o que dificulta a correta introdução dos instrumentos e preparo do canal. Também pode haver inclinação entre a coroa e a raiz, fazendo com que a câmara pulpar e o canal radicular não fiquem no mesmo eixo⁸.

2.1.12. Segundo pré-molar inferior: possui anatomia semelhante à do primeiro pré-molar inferior, porém com menores chances de possuírem mais de uma raiz e proporções maiores. Possui geralmente uma raiz e um canal e a cavidade pulpar ampla e fusiforme. Este dente apresenta as mesmas dificuldades de tratamento apresentadas no primeiro pré-molar inferior⁸.

2.1.13. Primeiro molar inferior: a câmara pulpar é extensa no sentido mesiodistal e menos ampla no sentido cervico-oclusal. Ela possui formato de trapézio com a base maior para mesial ou retangular, a depender da quantidade de canais. Esse dente pode apresentar de dois a quatro canais, sendo que o mais comum são três: dois na raiz mesial e um na raiz distal, que é o canal mais

amplo e um pouco achatado no sentido mesiodistal. A raiz mesial costuma ter anatomia complexa pelo fato de apresentar dois canais, os quais podem se comunicar ou até se fundir em alguma parte da raiz. Já a raiz distal costuma ser curta e reta, podendo apresentar curvatura para a mesial. Vale ressaltar que o primeiro molar inferior pode ter canal cavo-interradicular, que consiste numa via de comunicação com o periodonto em região da furca⁸.

2.1.14. Segundo molar inferior: a anatomia é semelhante à do primeiro molar inferior e pode apresentar fusão parcial ou total das raízes. Normalmente possui dois canais, sendo um mesial e um distal. A câmara pulpar apresenta formato retangular e o canal distal é mais amplo do que o mesial no sentido mesiodistal⁸.

2.1.15. Terceiros molares: possuem grande variação anatômica(8).

2.2 Acesso Coronário

As ocorrências tidas durante o acesso coronário encontradas na literatura e que podem acarretar posteriormente no escurecimento de um dente tratado endodonticamente são:

2.2.1. Não remover o teto pulpar completamente: quando isto ocorre, os remanescentes de tecido podem abrigar restos necróticos, materiais obturadores e microrganismos. Sendo assim, não só há risco de escurecimento posterior da coroa, como também o insucesso do tratamento endodôntico por contaminação⁹.

2.2.2. Não remover a cárie completamente antes de atingir a câmara pulpar: pelos mesmos motivos supracitados, o material cariado também pode servir como retentor e meio de proliferação de microrganismos na câmara pulpar⁹.

2.2.3. Conservação da dentina reacional escurecida: esse fator não se caracteriza necessariamente como uma iatrogenia, uma vez que a dentina reacional não precisa ser removida e a melhor conduta na odontologia atual é a que procura conservar o máximo possível da estrutura dental. No entanto, cabe ao CD avaliar se a preservação da dentina reacional total é a melhor escolha, levando em conta se a mesma irá ou não causar comprometimento estético posteriormente, a depender da região⁷.

2.2.4. Não realizar desgaste compensatório: pular esta etapa pode dificultar o acesso aos canais e a limpeza e sanificação dos mesmos. Nos caninos superiores, por exemplo, devem ser retirados os ombros palatinos antes do preparo radicular⁸.

2.2.5. Perfurações por vestibular: quando há algum erro na direção de trepanação utilizada, pode ocorrer uma perfuração na parede vestibular do dente. Essa dificilmente é restaurada de forma esteticamente satisfatória⁸.

2.2.6. Limpeza insuficiente da câmara pulpar: não remover todo o tecido pulpar coronário e manter detritos na câmara pulpar também são causas comuns de pigmentação da coroa dentária¹⁰.

2.2.7. Não estabelecer margens do preparo cavitário: quando há destruição das paredes proximais, as mesmas podem e devem ser reconstruídas durante o tratamento endodôntico para evitar a infiltração marginal e consequente pigmentação⁹.

2.2.8. Instrumentais inadequados: é imprescindível que sejam utilizados instrumentais específicos preconizados para cada etapa do acesso coronário, uma vez que não é possível alcançar a correta

angulação do acesso e desgaste compensatório com outras escolhas⁹.

2.2.9. Não utilizar o isolamento absoluto: utilizar apenas o isolamento relativo para o procedimento endodôntico é considerado negligência, pois o isolamento absoluto evita que o canal radicular entre em contato com saliva, sangue e outros fluidos da cavidade oral. Todos os fatores supracitados podem interferir direta ou indiretamente na coloração do tecido dental⁹.

2.3 Preparo Radicular

De maneira similar, podem ocorrer outras falhas por parte do CD durante o preparo radicular, como:

2.3.1. Não remover completamente o tecido pulpar: para que o canal seja devidamente limpo e sanificado devem ser utilizadas as limas adequadas, escolhidas por meio da odontometria prévia. Caso contrário, os instrumentos endodônticos podem não alcançar o limite do ápice².

2.3.2. Hemorragias não controladas: a hemorragia e permanência de material sanguíneo no interior dos condutos representam uma das causas mais comuns de escurecimento da coroa. Quando ocorre o extravasamento de sangue para o interior dos túbulos dentinários, os eritrócitos sanguíneos liberam a hemoglobina, a qual contém ferro. Esta, reage com o sulfeto de hidrogênio, gerando o sulfeto de ferro, que causa o escurecimento dental⁶.

2.3.4. Irrigação insuficiente ou ineficiente: no preparo químico-mecânico do canal radicular, instrumentos endodônticos são utilizados para a remoção mecânica de microrganismos e tecidos remanescentes, auxiliados por uma substância química irrigadora. Essa solução maximiza a remoção de detritos do canal e possui ação antimicrobiana e solvente da

matéria orgânica¹¹. O hipoclorito de sódio em diferentes concentrações e a clorexidina a 2% são as soluções mais utilizadas na endodontia, demonstrando eficácia por vários autores¹².

2.4 Medicação Intracanal

A medicação intracanal é o emprego de medicamentos variados no interior dos canais radiculares, onde deverão permanecer durante o intervalo entre as sessões do tratamento endodôntico, com a função de promover a desinfecção, reduzir a inflamação perirradicular e exsudação, além de solubilizar matéria orgânica e estimular a reparação tecidual mineralizada¹³.

Segundo Abbott e Heah (2009, pág. 1), “se remanescentes de material obturador e alguns medicamentos intracanaís são deixados na cavidade pulpar, algumas substâncias podem infiltrar nos túbulos dentinários e causar coloração¹⁴.”

Em relação à desinfecção dos canais radiculares, a Associação Americana de Endodontistas (AAE) preconiza o uso de pasta tri-antibiótica (TAP) composta por ciprofloxacina, minociclina e metronidazol, ou hidróxido de cálcio. No entanto, os autores Santos, et al. (2017, pág. 2) constataram que “apesar da TAP ter um bom efeito antibactericida, relatos de caso mostram coloração dos dentes induzidos por minociclina¹⁵.”

Para evitar tal ocorrência, foram propostos alguns medicamentos alternativos, tais como a pasta di-antibiótica (DAP), com a fórmula similar a TAP, porém sem o antibiótico minociclina e a TAP modificada (TAPM). Nesta última, a minociclina é substituída por outros antibióticos, a exemplo do cefaclor e da amoxicilina¹⁵.

Medicamentos intracanaís que contém iodofórmio e/ou eugenol em sua composição, quando entram em contato com a cavidade pulpar podem causar uma coloração marrom-escuro (iodofórmio) e no caso do eugenol, com o tempo pode ocasionar um tom preto, castanho ou marrom-escuro³.

2.5 Materiais Obturadores

A obturação dos canais é a etapa da endodontia na qual os meios interno e externo são isolados no intuito de impedir que microrganismos entrem em contato com a região periapical².

É interessante ressaltar que, o principal fator etiológico para a pigmentação intrínseca local, sobretudo na cervical e terço médio da coroa dentária, é a presença de material obturador em contato com a dentina da cavidade pulpar¹⁶. Isto acontece devido ao extravasamento e limpeza inadequada da câmara pulpar posteriormente à etapa de obturação dos canais.

Várias técnicas podem ser utilizadas nessa fase do tratamento, sendo que a condensação lateral é a mais conhecida e praticada¹⁷. Nesse caso, cones de gutapercha e cimentos endodônticos são condensados lateralmente para selar os condutos radiculares¹⁸. Se a condensação é feita de maneira insatisfatória, pode haver sobreobturação dos canais¹⁴.

Anteriormente à condensação da gutapercha, também podem ocorrer iatrogenias em relação ao corte do excesso dos cones. Em dentes anteriores e pré-molares, esses cortes são realizados cerca de 2 mm abaixo do colo clínico. Em molares, são realizados na altura do assoalho da câmara pulpar. Além disso, para que seja efetivo, o movimento de corte deve ser único e rápido. Caso esses princípios sejam desrespeitados, também haverá excessos de material obturador e consequente escurecimento da coroa¹⁹.

A técnica de condensação lateral também apresenta limitações em sua capacidade de selamento apical. Por esse motivo, McSpadden criou a técnica de compactação termomecânica da gutapercha em 1979, onde o aquecimento da mesma é feito por compactadores motorizados de formato parecido com o de limas Hedstroëm invertidas¹⁷.

Por fim, em 1984 foi criada a técnica híbrida de Tagger, que foi uma junção das técnicas de

McSpadden e de condensação lateral. Ela apresentou várias vantagens, como melhor condensação do material, e menores consumo de gutapercha e tempo de trabalho^{17,18}. Nesse sentido, a técnica híbrida é a melhor opção para evitar a sobreobturação e consequente escurecimento do dente endodonticamente tratado.

É importante destacar que no que diz respeito aos cimentos endodônticos, recentemente, foram desenvolvidos estudos sobre o Agregado de Trióxido Mineral (MTA), que possui maior biocompatibilidade, bioatividade e pouca condução nos tecidos adjacentes. De acordo com o estudo de Ioannides et. al, o MTA não induz uma coloração coronária perceptível clinicamente¹⁶.

Já no estudo de Marciano et. al (2014)²⁰, foi comprovado que tanto a fórmula cinza quanto a branca do MTA induzem a coloração, devido a presença de óxido bismuto em sua composição. Esse componente é radiopacificador, sendo assim, cimento de ionômero de vidro (CVI) são mais indicados em regiões anteriores.

Assim como o MTA, vários estudos clínicos têm constatado que cimentos como ZnOE e cimentos à base de epóxi, podem induzir coloração de média à moderada¹⁶.

2.6 Restaurações

Em dentes tratados endodonticamente e/ou restaurados, existe a possibilidade de alteração na cor devido a restaurações mal adaptadas, que favorecem a proliferação de bactérias e penetração de substâncias que causam essa mudança. Tal variação na colorimetria também pode ser causada pela má qualidade do material. É comum, por exemplo, que algumas marcas de resinas apresentem uma cor antes da fotopolimerização e outra cor após²¹.

As técnicas restauradoras inadequadas que permitem essas alterações anteriormente citadas podem consistir em: excesso de material nos rebordos das restaurações, extensão insuficiente dos rebordos, retenção de material na região subgingival, infidelidade à anatomia

das coroas em região de cristas marginais, falhas nas zonas de escoamento de alimento, interproximais e áreas de contatos, falhas nos contornos das faces palatinas/linguais e vestibulares(22).

Ademais, as resinas compostas, que são o material de primeira escolha para restaurações definitivas atualmente, apresentam como desvantagem sua mudança de coloração quando expostas a substâncias no meio oral, durante ou após o procedimento²².

Essas mudanças são multifatoriais, tendo origem no agregamento de pigmentos da dieta do paciente, tipo de resina, sorção de água, grau de polimerização pela qual o material passou, técnica de higienização oral, bem como lisura da restauração. Esta última está diretamente ligada ao acabamento e polimento feitos pelo CD, uma vez que superfícies mal polidas podem ser rugosas e porosas, intensificando a coloração extrínseca causada por bebidas, alimentos, tabaco, biofilme, etc²².

Outro fator que prejudica a estética do dente restaurado é o uso do amálgama como material restaurador. Por mais que tenha entrado em crescente desuso na área da odontologia, ainda é possível encontrar muitos casos de dentes tratados endodonticamente enquanto o mesmo era uma opção viável para restaurações definitivas. Além de possuir uma coloração que atrapalha a harmonização estética, o amálgama também exige uma técnica de preparo cavitário e inserção mais complexos do que as resinas compostas. Assim, há uma maior probabilidade de ocorrência de falhas nas restaurações e consequente pigmentação da coroa²³.

Ademais, assim como a ausência de isolamento absoluto pode causar consequências negativas durante a terapia endodôntica, também prejudica a reconstrução do elemento dentário, tanto provisória quanto definitiva. Isso porque, esse tipo de isolamento permite um campo apropriado, livre da umidade e fluidos presentes na cavidade oral¹.

Essa umidade e fluidos podem ser decorrentes não apenas da saliva e tecido sanguíneo, mas

também de material resultante de drenagens de abscesso, muito recorrentes durante o tratamento endodôntico²⁴.

Abscessos periapicais são reações inflamatórias agudas que se caracterizam por agregados purulentos localizados, nestes havendo grandes áreas de destruição tecidual, neutrófilos, exsudato inflamatório e dor. De acordo com o caso do paciente, é determinada uma via adequada de drenagem que pode ser intracanal ou por meio de uma incisão no tecido mole²⁴.

Portanto, é essencial que, independente da via escolhida, o campo operatório sobre ou abaixo do isolamento absoluto seja adequadamente limpo e isolado da cavidade previamente à restauração dentária, pelos motivos supracitados.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, há evidências científicas que apontam relação entre os tratamentos endodônticos e restauradores com o escurecimento de dentes permanentes isolados.

É notório que podem ocorrer iatrogenias em todas as etapas do tratamento endodôntico. Essas são ocasionadas por vários motivos, como o grau de dificuldade do procedimento segundo a anatomia e patologia pulpar ou perirradicular. Outras origens relatadas na literatura consistem no tipo da medicação intracanal e materiais obturadores, falha técnica do operador durante as etapas da terapia e realização de protocolo inadequado (ausência de isolamento absoluto, uso de instrumentais não preconizados, entre outros).

Também pode-se concluir que o principal fator etiológico para a pigmentação intrínseca local em dentes tratados endodonticamente, é a presença de material obturador em contato com a dentina da cavidade pulpar. Além disso, conclui-se que a técnica de obturação mais preconizada a fim de evitar essa iatrogenia é a técnica híbrida de Tagger de 1984, associando as técnicas de McSpadden e de condensação lateral.

Há controvérsias na literatura sobre a possibilidade do material obturador Agregado de Trióxido

Mineral (MTA) pigmentar ou não a coroa. Portanto, são necessários mais estudos que apontem resultados concretos no futuro.

Em termos de medicação intracanal, há evidências que a pasta tri-antibiótica (TAP) pode causar pigmentação dentária intrínseca, assim como medicamentos que contenham iodofórmio e/ou eugenol em sua composição. Por outro lado, a pasta di-antibiótica (DAP) e a tri-antibiótica modificada (TAPM) se mostraram seguras contra tal intercorrência.

No que diz respeito ao tratamento restaurador, os principais fatores que permitem a pigmentação do dente após esse tipo de procedimento são: restaurações mal adaptadas, qualidade do material, acabamento e polimento inadequados, bem como excesso de restauração.

Dado o exposto, constata-se que é imprescindível que o CD tome todas as precauções possíveis, se habilitando com conhecimento teórico e prático para promover a saúde bucal. Deve-se estabelecer uma relação entre função e estética, e assim proporcionar o bem-estar físico e psicossocial do paciente.

Além disso, é essencial que o profissional pratique a ética e reconheça suas limitações na área. Logo, caso não possua os recursos, realizará o encaminhamento apropriado.

REFERÊNCIAS

- MONDELLI J., et al. **Dentística operatória**. 3. ed. São Paulo: Sarvier, 1977.
- ESTRELA C. **Ciência Endodôntica**. 1 ed. vol.1- Editora Artes Médicas, 2004.
- BARATIERI LN., et al. **Caderno de dentística- clareamento dental**. Florianópolis: Editora Santos, 2004.
- VAZ IP., et al. **Tratamento em incisivos centrais superiores após traumatismo dental**. Revista Gaúcha de Odontologia, Porto Alegre, vol.59, no.2, Abr./Jun, 2011.
- LEONARDI, DP., et al. **Alterações pulpares e periapicais**. Revista Sul-Brasileira de Odontologia, 2011; 8 (3): 47-61.
- MEDEIROS E, ROSENBLATT A. **Considerações atuais sobre cárie crônica**. Revista Gaúcha de Odontologia, 2007; 55 (2): 203-208.
- BOTELHO AM., et al. **Iatrogenias mais frequentes em dentística: por que não evitá-las?**. Revista Gaúcha de Odontologia, 2011; 59 (1): 19-24.
- GAVINI G. **Manual de fundamentos teóricos e práticos em endodontia**. São Paulo: FOU SP, 2018, 130 p.
- PRADO MDO, ROCHA NS. **Endodontia: Princípios para a prática clínica**. 1. ed. – Rio de Janeiro: Medbook, 2017.
- SCHWENDLER A., et al. **Clareamento de Dentes Tratados Endodonticamente: uma Revisão da Literatura**. Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre, 2013; 54 (1-3): 24-30.
- SIQUEIRA JR JF. **Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular**. Rev. Bras. Odontol, 2012; 69 (1).
- PRETEL H., et al. **Comparação entre soluções irrigadoras na endodontia: clorexidina x hipoclorito de sódio**. Revista Gaúcha de Odontologia, 2011; 59 (1).
- ROSA GP., et al. **Medicação Intracanal Utilizada nas Clínicas de Endodontia dos Cursos de Graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra e na Faculdade de Odontologia de Valença**. Revista Pró-univerSUS, 2011; 2 (2): 41-52.
- ABBOTT P, HEAH SY. **Internal bleaching of teeth: an analysis of 255 teeth**. Aust. Dent J, 2009; 5 (4): 326-33.
- SANTOS LGP. **Crown discoloration promoted by materials used in regenerative endodontic procedures and effect of dental bleaching: spectrophotometric analysis**. Journal of Applied Oral Science, 2017; 25(2)-2017: 234-42.
- IOANNIDISS K., et al. **Pectrophotometric analysis of crown discoloration induced by MTA- and ZnOE-based sealers**. Journal of Applied Oral Science, 2013; 21(2): 138-44.
- GIL AC., et al. **Revisão contemporânea da obturação termoplastificada, valendo-se da técnica de compactação termomecânica**. Revista Saúde UNG-SER, 2009; 3 (3).
- DEZONTINI PR, ABREU RB, RESENDE DC. **Análise entre técnicas obturadoras: condensação lateral, condensação com técnica do cone único e condensação com técnica híbrida de Tagger: Revisão bibliográfica**. Revista Eletrônica Saúde Multidisciplinar da Faculdade Morgana Potrich. 2020.1; 7ª Ed.
- LEMOS ÉM. **Obturação do canal radicular. Endo-e Endodontia Eletrônica**. 2005. Disponível em: <https://www.endo-e.com/images/Obturacao/obturacao.htm>. Acesso em: 05 de maio de 2021.
- MARCIANO MA. et al. **Assessment of color stability of white mineral trioxide aggregate angelus and bismuth oxide in contact with tooth structure**. J Endod, 2014; 0 (8): 1235-40.

21. BONNET E. **Technique d'éclaircissement sur dents dépulpées.** Le Fil Dentaire. 5 de julho de 2010. Disponível em: <https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/esthetique/techniquedeclaircissement-sur-dents-depulpées>.
22. BOTELHO AM., et al. **Influência do polimento e tipo de solução extrínseca na pigmentação de restaurações de resina composta.** Revista da Faculdade de Odontologia Universidade de Passo Fundo, 2019; 24 (1).
23. VALE VMF. **Amálgama dental: presente e futuro.** Florianópolis, 2001. 43 p. Monografia (Especialização em dentística restauradora). Escola de Aperfeiçoamento Profissional, da Associação Brasileira de Odontologia — SC.
24. MOREIRA DM. **Conduta clínica e terapêutica de abscessos periapicais agudos.** Piracicaba, 2005. 88 p. Monografia (Especialista em Endodontia). Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas.