



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA**

ANA CAROLINE SOARES DE SOUZA

**ETIOLOGIA DAS ALTERAÇÕES DE COR DA ESTRUTURA DENTÁRIA:
uma revisão de literatura**

Recife
2023

ANA CAROLINE SOARES DE SOUZA

**ETIOLOGIA DAS ALTERAÇÕES DE COR DA ESTRUTURA DENTÁRIA:
uma revisão de literatura**

Trabalho apresentado à
Disciplina de Trabalho de
Conclusão de Curso 2
como parte dos requisitos
para conclusão do Curso de
Odontologia do Centro de
Ciências da Saúde da
Universidade Federal de
Pernambuco.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio
Heliomar Vicente da Silva.

Recife
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

de Souza, Ana Caroline Soares.

Etiologia das alterações de cor da estrutura dentária: uma revisão de literatura
/ Ana Caroline Soares de Souza. - Recife, 2023.

24 p. : il., tab.

Orientador(a): Cláudio Heliomar Vicente da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Odontologia - Bacharelado, 2023.

Inclui referências, anexos.

1. Odontologia. 2. Dentística. 3. Clareamento dental. I. Silva, Cláudio
Heliomar Vicente da. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

ANA CAROLINE SOARES DE SOUZA

**ETIOLOGIA DAS ALTERAÇÕES DE COR DA ESTRUTURA DENTÁRIA:
uma revisão de literatura**

Trabalho apresentado à
Disciplina de Trabalho de
Conclusão de Curso 2 como
parte dos requisitos para
conclusão do Curso de
Odontologia do Centro de
Ciências da Saúde da
Universidade Federal de
Pernambuco.

Aprovada em: 18/09/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Renata Pedrosa Guimarães/UFPE

Prof^a. Dr^a. Cátia Maria Fonseca Guerra/UFPE

Prof. Dr. Cláudio Heliomar Vicente da Silva/UFPE

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, “Porque Dele e por Ele, e para Ele, são todas as coisas” Romanos 11:36).

Aos meus pais pelo investimento na minha educação, por sempre acreditarem em mim e por iluminarem os meus dias. Sem vocês, nada disso seria possível.

À Universidade Federal de Pernambuco na pessoa do Magnífico Reitor Prof. Dr. Alfredo Macedo Gomes e ao corpo discente do curso de Odontologia, que ofereceu excelência na qualidade do ensino.

Ao meu orientador, professor doutor Cláudio Heliomar, o qual foi a minha inspiração para a minha escolha do tema para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso. Aprecio muito a atenção e o apoio dedicados durante esta trajetória e pelo direcionamento sempre correto.

Agradeço à professora doutora Paloma Genú por todas as orientações e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho ao longo do curso. Porém, acima de tudo, sou grata pela amizade construída e pelos conselhos que me permitiram crescer não apenas como acadêmica, mas como pessoa. Conforme Paulo Freire, “o educador se eterniza em cada ser que educa”, e a senhora sempre será lembrada com carinho.

“Quem olha para fora sonha, quem olha para dentro desperta.” (JUNG, Carl)

RESUMO

O escurecimento dental, também conhecido como hiperpigmentação dental, é um incômodo estético comum que pode afetar a autoestima das pessoas. Este estudo tem por objetivo revisar a literatura sobre a etiologia do escurecimento dental em dentes vitalizados e não-vitalizados. Foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de pesquisa em saúde: Pubmed, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SCIELO (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico, com palavras-chave registradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): clareamento dental; dentística; peróxido de hidrogênio; considerando o intervalo de tempo de 1981 a 2023 e a disponibilidade online dos artigos. Pôde-se verificar que a etiologia é diversa e pode ser complexa, envolvendo fatores extrínsecos, como hábitos alimentares e tabagismo, e fatores intrínsecos, como traumas dentários, flúor e uso de tetraciclina. Conclui-se que o escurecimento dental afeta dentes vitalizados e não-vitalizados de forma variável, podendo ter etiologia multifatorial, permitindo um diagnóstico definido por meio de uma anamnese detalhada aliada ao exame clínico individualizado.

Palavras-chave: dentística; clareamento dental; peróxido de hidrogênio.

ABSTRACT

Dental darkening, also known as dental hyperchromia, is a common aesthetic discomfort that can affect people's self-esteem. This study aims to review the literature on the etiology of tooth darkening in vitalized and non-vitalized teeth. A bibliographical survey was carried out in the health research databases: Pubmed, LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences), SCIELO (Scientific Electronic Library Online) and Google Scholar, with keywords registered in the Descriptors in Health Sciences. Health (DeCS): tooth whitening; dentistry; hydrogen peroxide; considering the time range from 1981 to 2023 and the online availability of articles. It was verified that the etiology is diverse and can be complex, involving extrinsic factors, such as eating habits and smoking, and intrinsic factors, such as dental trauma, fluoride and tetracycline use. It is concluded that dental darkening affects vitalized and non-vitalized teeth in a variable way, and may have a multifactorial etiology, allowing a diagnosis to be defined through a detailed anamnesis combined with an individualized clinical examination.

Keywords: dentistry; tooth whitening; hydrogen peroxide.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS.....	9
3 METODOLOGIA.....	10
4 RESULTADOS.....	11
5 DISCUSSÃO.....	14
5.1 A percepção de cor.....	14
5.2 Estrutura de esmalte e dentina.....	14
5.3 Etiologia da pigmentação dentária.....	15
5.3.1 Alterações endógenas.....	16
5.3.2 Alterações exógenas.....	17
Pigmentação extrínseca.....	18
Pigmentação intrínseca.....	19
6 CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

A busca pela harmonia do sorriso é constante nos consultórios odontológicos, e a cor branca dos dentes constitui preocupação estética há muito tempo (DAVID; TONIN, 2007). Neste viés, o tratamento clareador é uma forma simples, rápida e acessível à maioria dos pacientes que buscam o consultório odontológico para harmonizar o sorriso contornando fatores adversos. Entretanto, pode haver a possibilidade do aparecimento de novas manchas após tratamentos clareadores em curto prazo. Aliado a isso, existe uma dificuldade dos profissionais em oferecer um prognóstico eficiente, em especial quanto a prazos de retorno para avaliação e orientações sobre o risco de recidiva do escurecimento dental.

O dente é um elemento policromático (NAVARRETE; MACHADO, 2022). Seu aspecto amarelado é estabelecido pela dentina, cuja cor é atenuada pela translucidez do esmalte dental. Alguns princípios básicos como cor, forma, tamanho, textura e brilho são fundamentais para a composição de um sorriso harmonioso (ALMEIDA *et al.*, 2019). No entanto, diversos fatores, classificados em intrínsecos e extrínsecos, podem ocasionar o escurecimento dos dentes e torná-los visivelmente menos estéticos. Um dos fatores de relevância é o envelhecimento dental fisiológico, que confere um escurecimento natural da dentina devido ao acúmulo progressivo de dentina secundária e pigmentos. Levando em conta o conceito da Odontologia Minimamente Invasiva (OMI), buscando sempre respeitar as características biológicas de cada um dos tecidos que compõem o órgão dental, e dispondo de recursos que mantenham ao máximo a vitalidade do dente (NETO *et al.*, 2021).

A evolução dos anseios estéticos do paciente, juntamente com a introdução de novos materiais e técnicas, culminou com a incorporação do tratamento clareador como um dos procedimentos mais procurados atualmente. É importante salientar que, para isso, o profissional deve ser capacitado e qualificado para identificar o limiar de saturação do respectivo tratamento dentário. O prognóstico do tratamento e estabelecimento de retornos para reavaliação devem levar em consideração alguns hábitos deletérios individuais que podem levar à pigmentação dos dentes. O paciente deve ser alertado pelo cirurgião-dentista sobre o seu risco de escurecimento dental, devendo ser orientado quanto aos hábitos que podem ser alterados para obter a melhor estabilidade do resultado final do tratamento.

2 OBJETIVOS

O presente estudo elucidou os principais elementos que contribuem para o surgimento de manchas nos dentes, abordando o escurecimento dental intrínseco e extrínseco em dentes vitalizados e não-vitalizados. E, sobretudo, destacou a necessidade de garantir que as expectativas do paciente estejam alinhadas com a realidade, sugerindo uma abordagem personalizada no tratamento.

3 METODOLOGIA

A presente revisão de literatura foi desenvolvida através de um levantamento bibliográfico em artigos científicos e estudos presentes nas bases de pesquisa em saúde: Pubmed, LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SCIELO (*Scientific Electronic Library Online*) e Google Acadêmico. Para a busca nas bases de dados, foram selecionados descritores presentes nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): clareamento dental; dentística; peróxido de hidrogênio. As estratégias de buscas utilizadas para localização dos artigos em cada base de dados estão descritas no quadro 1.

Base de dados	Estratégia de busca
Pubmed	“Tooth color” AND “Tooth bleaching”
LILACS	“Pigmentação extrínseca” AND “Pigmentação intrínseca”
SCIELO	“Tooth discoloration”
Google Acadêmico	“Pigmentação dental”

Quadro 1: Estratégias de busca usadas para as bases de dados. Recife, PE, 2023.

A pergunta condutora do trabalho foi definida como: “Qual é a etiologia das alterações de cor do elemento dentário?”. Foram considerados elegíveis artigos e estudos publicados entre os anos de 1981 a 2023, disponíveis *on-line*. Os critérios de inclusão utilizados na busca foram: a) artigos que tratavam da pigmentação dentária e clareamento dental; e b) artigos em inglês e/ou português. Os critérios de exclusão foram os anais de eventos, publicações em *websites* e propagandas veiculadas.

4 RESULTADOS

O sucesso do tratamento clareador dental inicia-se na realização de uma anamnese criteriosa para se conhecer a saúde e expectativas do paciente. A busca por dentes claros através de tratamentos clareadores está relacionada ao fato de que este fator, de forma geral, está relacionado à cor da pureza e limpeza, sendo uma combinação de todas as cores do espectro da luz visível (JOINER; LUO, 2017). Para atingir as expectativas do paciente quanto ao resultado, o profissional deve realizar o exame clínico para identificar se o paciente apresenta algum quadro de anomalia dentária, verificar como está a saúde periodontal e se existem problemas relacionados com sensibilidade dentinária.

A mínima invasão é a filosofia de trabalho que incorpora o conceito de máxima preservação das estruturas dentais saudáveis. É o melhor caminho, a longo prazo, para preservar a saúde oral em uma população que está envelhecendo com os seus dentes (TUMENAS *et al.*, 2014). Apesar de estudos recentes mostrarem a eficácia de diferentes técnicas de clareamento dental, pode haver a possibilidade do aparecimento de novas manchas após tratamentos clareadores em curto prazo (FERNANDEZ *et al.*, 2017). As causas das manchas nos dentes são muito variadas em cada paciente, por isso é muito importante estudá-las para um melhor diagnóstico e poder selecionar o tratamento clareador mais adequado (STRASSLER, 2006).

4.1 A cor dos dentes

A forma do dente, como objeto refletor de luz, pode influenciar a reflexão da luz e mudar a percepção de cor. Assim, a textura lisa ou irregular da superfície dentária é capaz de provocar alterações na reflexão da luz. A superfície rugosa é responsável por promover a reflexão difusa, isso causa a sensação de um dente mais escurecido pois o feixe de luz se dispersa. Um dente polido dá a percepção de dente mais claro. As características ópticas do objeto são importantes para a percepção da cor, sendo elas: absorção; opacidade; translucidez; fluorescência; opalescência. No entanto, estes parâmetros se modificam durante a vida, afetando as propriedades ópticas do esmalte (TOKUMI, 2007).

4.2 Etiologia da pigmentação dental

Os dentes são estruturas policromáticas formadas pela sobreposição de tecidos com diferentes características e diferentes propriedades ópticas (PRIEST; LINDKE, 2000). Os pigmentos (cromóforos) são cadeias carbônicas complexas com duplas ligações e anéis

benzênicos. A cor mais escura do pigmento é proporcional à complexidade da estrutura. Sendo assim, o clareamento dental consiste na quebra das cadeias carbônicas em estruturas mais simples através da utilização do peróxido de hidrogênio, pois os produtos deste são capazes de oxidar tais cadeias complexas até o ponto de saturação. Pode-se classificar a pigmentação em duas classes:

a) Pigmentação extrínseca

A raspagem periodontal desempenha papel importante para evitar e/ou remover estes fatores, como o acúmulo de biofilme e o cálculo dental. Segundo Bazzi *et al.* (2012), a profilaxia profissional após clareamento reduz o manchamento pela dieta e, principalmente, pelo cigarro. Além disso, o uso de medicamentos é um grande responsável pelo manchamento dental, pois a pigmentação pode ocorrer através do uso direto de medicamentos como enxaguatórios com sais metálicos, suplementação de ferro, tetraciclina e amoxicilina com ácido clavulânico (REIS; MINTO; VIDAL, 2018).

b) Pigmentação intrínseca

As pigmentações intrínsecas podem estar associadas às alterações endógenas, no desenvolvimento dentário, e também às condições gerais, tais como: porfiria congênita, icterícia infantil, hipoplasia de esmalte, amelogenese imperfeita, fluorose dental, dentinogenese imperfeita, traumatismo dental com extravasamento de sangue na câmara pulpar, dentre inúmeras outras (KIHN, 2007). Enquanto as manchas extrínsecas podem ser removidas com procedimentos profiláticos, a coloração intrínseca requer clareamento químico (OLIVEIRA; CARRARA, 2020).

O resultado do clareamento dental pode ser influenciado por inúmeras razões, correlacionando-os ao paciente, sendo tais: a idade, a cor dos elementos dentários presentes na linha de base, dieta do paciente (RODRIGUES *et al.*, 2012). Conforme De Aquino *et al.* (2020), os pacientes que possuem uma faixa etária até os 25 anos, normalmente têm uma resposta mais favorável no tratamento feito se a tonalidade dos elementos dentais for ininterrupta e mantidas, em comparação aos pacientes mais velhos.

As informações sobre a longevidade do clareamento dental na literatura são controversas. Alguns estudos evidenciam uma acentuada recidiva da cor, outros mostram apenas uma ligeira diferença, no entanto sem retorno à cor inicial (FERNANDEZ *et al.*, 2017; ANGEL *et al.*, 2020; ESTAY *et al.*, 2020). A American Dental Association, em suas diretrizes, afirma que a eficácia clínica de produtos de clareamento dental contendo peróxido, pode ser

demonstrada por um aumento de dois tons na escala de cor, devendo manter-se em 50% da população após seis meses do término do clareamento (AMERICAN DENTAL ASSOCIATION, 1994).

Após o clareamento, a cor final após qualquer procedimento restaurador só será alcançada depois da remineralização da superfície do esmalte dental, assim, deve-se adiar qualquer procedimento restaurador após o clareamento dentário por pelo menos uma semana.

5 DISCUSSÃO

5.1 A percepção de cor

A retina humana contém três tipos de cones com sensibilidades máximas em partes distintas do espectro visível, havendo sobreposição nas faixas de absorção de luz (FEITOSA-SANTANA, 2006). A combinação das três cores primárias permite enxergar todas as cores possíveis. Isso requer proporções adequadas das cores primárias para obter as diferentes cores. Essa mistura ocorre quando cores e luzes coincidem no espaço e no tempo de modo a serem vistas como uma única cor-luz (RODRIGUES, 2003).

Conforme Billmeyer e Saltzman (1981), a cor não é uma realidade física, mas sim a resposta do cérebro a um estímulo luminoso captado por nossos olhos. Sendo assim, a cor depende do comprimento de onda incidente e da quantidade absorvida e refletida, pois a maior parte dos objetos encontrados na natureza não é luminosa por si. A cor de um objeto é determinada pela composição da luz por ele refletida (OKUNO; CALDAS; CHOW, 1986).

5.2 Estrutura de esmalte e dentina

Para o estudo da teoria dos cromóforos, onde moléculas orgânicas mais complexas são clivadas em moléculas mais simples, lineares, hidrossolúveis, que são lixiviadas da estrutura dental (FRANCCI, 2020), é essencial explicar a composição das estruturas dentárias esmalte e dentina. Conforme Katchburian e Arana (1999), o esmalte é essencialmente composto por mineral, ao passo que a dentina possui parcela de água e material orgânico. Dessa forma, a concentração de cromóforos orgânicos, se existirem, no esmalte dentário é extremamente baixa (EIMAR *et al.*, 2012).



Porcentagem em peso. (Fonte: Katchburian; Arana, 1999)

Assim, o tratamento clareador depende da presença de proteínas, sendo o clareamento impossível na ausência delas (FRANCCI *et al.*, 2010). Os clareadores atuam sobre as proteínas, especificamente os aminoácidos, modificando a forma como a luz é refletida. Durante o clareamento dental, o esmalte apresenta maior influência no resultado pois a luminosidade aumenta com a opacificação do mesmo (MA *et al.*, 2011). Assim, a literatura apresenta algumas divergências quanto às alterações provocadas na estrutura dentária, conforme o quadro 2:

Santos, Souza, Santana (2010)	MA <i>et al.</i> (2013); CESAR <i>et al.</i> (2009)
O clareamento dental é um procedimento considerado menos invasivo e mais conservador.	Esta técnica resulta em alterações da sua superfície, como o aumento de rugosidade e diminuição de microdureza.
O procedimento promove apenas mudanças cromáticas nos tecidos dentais.	Alguma alteração do conteúdo mineral (cálcio e fosfato) e orgânico (ligações de carbono) pode ser decorrente do clareamento dental.

Quadro 2: Autores apresentam divergências sobre alterações causadas pelo clareamento dental.

5.3 Etiologia da pigmentação dentária

Pigmentações são causadas pela presença de cromóforos originados de compostos orgânicos (p. ex. caroteno), inorgânicos (íons metálicos) ou da combinação de ambos, podendo ser extrínsecas ou intrínsecas à estrutura dental (ALKHATIB *et al.*, 2004 *apud* JOINER; THAKKER, 2004). Os agentes clareadores atuam através da oxidação de compostos orgânicos, e quando entram em contato com a estrutura dental liberam radicais livres capazes de oxidar o pigmento (ARAÚJO *et al.*, 2015). Aliado a isso, o oxigênio é capaz de penetrar nos túbulos dentinários agindo nos compostos com anéis de carbono que são muito pigmentados, transformando em compostos mais simples e, conseqüentemente, mais claros. Assim, todos os fatores que afetam o esmalte e a dentina são passíveis de influenciar na cor dos dentes (VISCIO, 2000). Desta forma, a determinação da cor dos dentes antes de iniciar o tratamento clareador reduz o insucesso e evita frustrações baseadas em expectativas irreais (BARATIERI, 2004).

5.3.1 Alterações endógenas

Estas alterações ocorrem durante o processo de odontogênese (formação dos dentes), podendo ser intra-uterina ou pós-nascimento (MACEDO; SILVA, 2017). A severidade das manchas

dependerá da fase de desenvolvimento e do tempo em que o fator etiológico atuou durante a formação do esmalte dentário, e o tratamento dependerá do diagnóstico correto dos distúrbios (BEVILACQUA; SACRAMENTO; FELÍCIO, 2010).

a) Porfiria congênita

A porfiria congênita é um grupo de distúrbios genéticos raros que afetam a produção da heme, componente da hemoglobina. Podem ter origem hereditária ou serem adquiridas e são agrupadas em duas categorias principais, com base no tecido onde o defeito metabólico ocorre: porfiria eritropoética e porfiria hepática. A forma hereditária é a mais freqüente (GIDDENS *et al.*, 1975). Essas porfirinas podem se acumular em vários tecidos do corpo, inclusive nos ossos, resultando em uma série de sintomas. Um dos efeitos é o escurecimento dos dentes, esta coloração pode variar de rosa suave, rosa escuro, marrom-avermelhada e marrom escura (FRANCO *et al.*, 1992). Nesse sentido, acredita-se que os depósitos de porfirina nos dentes e nos ossos ocorram devido a sua afinidade por componentes minerais (CHEVILLE, 1994).

b) Hipoplasia de esmalte

A hipoplasia do esmalte é uma condição com alta prevalência na clínica odontológica (BONATO, 2010). Define-se por uma alteração que ocorre como consequência de problemas sistêmicos, locais e hereditários, que afetam ambas as dentições, e é caracterizada por uma formação incompleta ou deficiente da matriz orgânica do esmalte. Os dentes acometidos por esta anomalia normalmente apresentam sulcos, depressões ou fissuras, com coloração variando entre amarelo-claro e castanho-escuro (POSSOBON *et al.*, 2006).

c) Amelogênese imperfeita

A amelogênese imperfeita constitui um grupo de defeitos hereditários do esmalte, não havendo associação com quaisquer outros defeitos generalizados (BEVILACQUA; SACRAMENTO; FELÍCIO, 2010). Os dentes do paciente portador de amelogênese imperfeita podem apresentar ou não alteração de cor. Além disso, o esmalte pode estar totalmente ausente, ter variação quanto a sua textura, consistência ou até mesmo ser relativamente duro (SHAFFER, 1987), podendo comprometer o aspecto funcional.

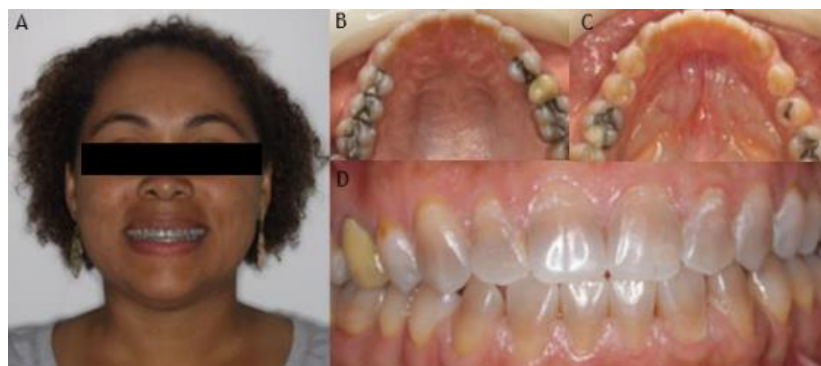
d) Fluorose dental

O flúor é crucial para controlar doenças, mas o seu consumo excessivo leva à intoxicação aguda ou crônica. Assim, a fluorose dentária resulta da ingestão crônica excessiva, causando

alterações simétricas nos dentes formados durante esse período. Essas alterações incluem linhas brancas difusas, cruzamentos transversais e vários tipos de erosão nos dentes afetados (CURY, 2001). Desta maneira, uma dose elevada provoca pigmentação marrom, manchas brancas e superfície hipomineralizada em dentes correspondentes. O esmalte se torna excessivamente poroso e fortemente manchado (AGOSTINI, 2011). O tratamento mais indicado é a combinação das técnicas de microabrasão de esmalte e clareamento dental, por serem considerados tratamentos pouco invasivos.

e) Tetraciclina

Devido à distribuição sistêmica, a tetraciclina pode acarretar danos estéticos ao sorriso, visto que causa o escurecimento dentário quando administrada durante o período da odontogênese (LACERDA *et al.*, 2009). Em virtude da existência de um grande número de possíveis locais de ligação em sua estrutura química, as tetraciclina em solução formam complexos metálicos, por isso seu mecanismo de ação é fortemente dependente da presença de íons metálicos (COUTO; MONTENEGRO; REIS, 2000). O manchamento pode ser classificado em quatro tipos a depender da intensidade da alteração da pigmentação causado pela tetraciclina no dente, sendo elas: Grau I: castanho, amarelo claro ou cinza claro, essas alterações são causadas uniformemente na coroa do dente sem a presença de estrias; grau II: diferentes tons de amarelo e cinza sem apresentar faixas na coroa; grau III: coloração cinza escuro, sendo presente formação de bandas com uma maior evidência na cervical do dente, podendo encontrar uma alta concentração de medicamento; grau IV: encontra-se presentes cinco faixas escuras na coroa do dente (LACERDA *et al.*, 2009).



A) Imagem frontal do rosto da paciente; B) Imagem oclusal do arco superior; C) Imagem oclusal do arco inferior; D) Imagem frontal dos dentes (Fonte: Alana Sobral Chagas, 2019).

5.3.2 Alterações exógenas

Estas alterações causam manchas que ocorrem após a formação dos dentes e que podem ser subdivididas em pigmentações extrínsecas e intrínsecas (MACEDO; SILVA, 2017).

5.3.2.1 Pigmentação extrínseca

O escurecimento dentário devido às pigmentações extrínsecas ocorre pelo acúmulo de pigmentos sobre a superfície externa do esmalte, que se fixam por ligações fracas, do tipo força de Van der Waals; dipolo-dipolo ou ponte de hidrogênio (VIEIRA; SILVA; FILHO, 2012). A intensidade com que este manchamento externo se apresenta está diretamente relacionada aos hábitos de higiene bucal e dieta do paciente, bem como às características superficiais do esmalte - rugosidade; porosidade; trincas; fendas; sulcos e depressões localizadas.

a) Bactérias cromogênicas

Bactérias cromogênicas, como a da espécie *Prevotella melaninogênica*, têm sido relacionadas à pigmentação negra do biofilme dentário (RACHED *et al.*, 2013). Este tipo de manchamento atua como uma forma de placa bacteriana, que possui em sua estrutura um composto férrico insolúvel, resultado da interação entre o sulfeto de hidrogênio (produzido pela microflora bacteriana) com o ferro presente na saliva ou no exsudato gengival, bem como um alto teor de cálcio e fosfato (PEREIRA; SANTOS; CONCEIÇÃO, 2021).



Pigmentação negra em dentes decíduos. (Fonte: Alessandra Loureiro de Moura *et al.*, 2013)

b) Tabagismo

A alteração da coloração dos dentes afeta a estética dos usuários do tabaco e é uma das consequências mais visíveis decorrentes do tabagismo (SILVA SANTOS *et al.*, 2023). Assim,

as substâncias presentes na fumaça do cigarro se depositam na superfície do elemento dentário e penetram no tecido do esmalte, causando manchas desagradáveis.

A região comumente acometida é a superfície lingual dos incisivos inferiores, pois é o local onde os indivíduos repousam o cigarro (DIAS, 2018). O grau de descoloração depende da intensidade, duração e frequência do hábito de fumar (ALKHATIB *et al.*, 2005).

5.3.2.2 Pigmentação intrínseca

As causas exógenas de caráter intrínseco podem ser originárias do interior da câmara pulpar, em situações que envolvam trauma dental que levou à extirpação da polpa, necrose pulpar, iatrogenias, hemorragias internas e materiais obturadores. Os materiais de obturação que contêm prata ou iodofórmio podem manchar a cor natural dos dentes, até os cones de gutapercha convencionais se deixados na porção coronal levam ao escurecimento, devendo sempre ser cortados 1 mm aquém da divisão coroa/raiz (MACEDO; SILVA, 2011). A descoloração por íons metálicos, como a presença de restaurações em amálgama, também é um fator que altera a cor do elemento dentário.

A hemorragia pulpar é a causa mais comum de alteração de cor após o traumatismo (DAVID, 2007). Assim, Grossman (1976) destaca que a hemorragia e a retenção de sangue nos canais radiculares são as principais causas do escurecimento dos dentes. No entanto, esta afirmação gera divergências na literatura, conforme estudos posteriores abordados no quadro 3:

De Deus (1992)	Baratieri <i>et al.</i> (1993)
O tratamento endodôntico não constitui causa de alteração de cor.	Todos os dentes anteriores tratados endodonticamente apresentam algum grau de alteração de cor.
Apenas cerca de 10% dos dentes despulpados, tratados, podem ser notadas alterações de cor.	O escurecimento dos dentes tratados endodonticamente está relacionado à necrose pulpar.

Quadro 3: Divergências sobre o escurecimento relacionado ao tratamento endodôntico.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que, de acordo com a literatura utilizada, o escurecimento dental pode ser extrínseco ou intrínseco, afetando dentes vitalizados e não-vitalizados. A etiologia do escurecimento dental varia em cada paciente e pode ser multifatorial. Dentre as causas do escurecimento dental extrínseco, pode-se citar: tabagismo; bactérias cromogênicas; dieta do paciente (vinhos, por exemplo). Referente às causas do escurecimento dental intrínseco, destacam-se: necrose e hemorragias pulpares; materiais obturadores e descoloração por íons metálicos. O diagnóstico é definido através de uma anamnese detalhada aliada ao exame clínico individualizado.

REFERÊNCIAS

- ADA. **Dentist dispensed home-use tooth bleaching products**. In: Am. Dent. Association, 1994.
- AGOSTINI, Mariângela. **Fluorose dentária: uma revisão da literatura**. 2011.
- ALKHATIB, Mhd N.; HOLT, Ruth D.; BEDI, Raman. Smoking and tooth discolouration: findings from a national cross-sectional study. **BMC public health**, v. 5, p. 1-4, 2005.
- ALMEIDA AS. et al. A integração entre a dentística e a periodontia na busca da harmonização do sorriso em um caso de diastemas múltiplos. *Revista Digital da Academia Paraense de Odontologia Belém-PA*, v.3, n.1, p. 27-34, 2019.
- ANGEL, P. et al. Color stability, psychosocial impact, and effect on self-perception of esthetics of tooth whitening using low-concentration (6%) hydrogen peroxide. **Quintessence Int**, v. 49, n. 7, 2018.
- ARAÚJO, J. et al. Técnicas de clareamento dental - revisão de literatura. **Revista Pró-UniverSUS**, 2015.
- BILLMEYER, J.R.; F. W.; SALTZMAN, M. **Principles of color technology**. 2.ed. New York: John Wiley e Sons, 1981.
- BONATO, Vivian Villas Bôas. **Hipoplasia dental: revisão de literatura**. 2010.
- BRITTO, João Paulo Rodrigues; HOLLAND, Roberto; DEZAN JÚNIOR, Eloi. Clareamento de dentes escurecidos: influência do tipo de veículo empregado com o perborato de sódio. **RGO (Porto Alegre)**, p. 97-101, 2000.
- CHAGAS, Alana Sobral. **Reabilitação estética em dentes com manchamento de tetraciclina: relato de caso**. 2019.
- CHEVILLE, N.F. **Introdução à Patologia Veterinária**. São Paulo: Manole, 1994. p. 293-294.
- COUTO, Cristina MCM; MONTENEGRO, MCBSM; REIS, Salette. Complexação da tetraciclina, da oxitetraciclina e da clortetraciclina com o catião cobre (II). Estudo potenciométrico. **Química Nova**, v. 23, p. 457-460, 2000.
- DAVID, Diego Ramos; TONIN, Luciana. Clareamento de dentes vitais: revisão e atualização. 2007.
- DE AQUINO, José Milton et al. Clareamento dental, aplicação em dentes vitais: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 47, p. e3086-e3086, 2020.
- DIAS, Cristiana Moura Dias et al. **Pigmentação dentária promovida pela dieta: o que esperar?**. 2018. Tese de Doutorado.

DOS REIS, Andréa Cândido; MINTO, André Marcelo Peruchi; VIDAL, Carla Larissa. Efeito do clareamento de dentes afetados por tetraciclina: relato de caso clínico. **Clinical and Laboratorial Research in Dentistry**, 2018.

FEITOSA-SANTANA, Claudia et al. Espaço de cores. **Psicologia Usp**, v. 17, p. 35-62, 2006.

FERNANDEZ, E. et al. **Longevity, esthetic perception, and psychosocial impact of teeth bleaching by low (6%) hydrogen peroxide concentration for in-office treatment: a randomized clinical trial.**

FRANCO, D.A., LIN, T.L., LEDER, J.A. Bovine congenital erythropoietic porphyria. **The Compendium**, v. 14, n. 6, p. 822-825, 1992.

GIDDENS, W.E., LABBE, R.F., SWANGO, L.J., *et al* Feline congenital erythropoietic porphyria associated with severe anemia and renal disease. **American Journal of Pathology** v. 80, n. 3, p.367-380, 1975.

GROSSMAN, L.I. **Endodontia prática**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1976.

JOINER, A.; LUO, W. Tooth colour and whiteness: a review. **J. Dent.**, v.67S, p.S3-S10, 2017.

JOINER, Andrew. Tooth colour: a review of the literature. **Journal of dentistry**, v. 32, p. 3-12, 2004.

KATCHBURIAN, Eduardo; ARANA, Victor. Histologia e embriologia oral. In: **Histologia e embriologia oral**. 1999.

KIHN, Patricia W. Vital tooth whitening. **Dental Clinics of North America**, v. 51, n. 2, p. 319-331, 2007.

LIMA LACERDA, Ingrid Nathalie et al. Manchamento dentário por tetraciclina: Como ocorre?. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**, v. 21, n. 2, p. 41-46, 2009.

LOPES, G. C. et al. **Efeito dos agentes clareadores caseiros na morfologia do esmalte** [resumo lb 157]. Anais da 19ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica-SBPqO, 2002.

MA, Xiao et al. Separate contribution of enamel and dentine to overall tooth colour change in tooth bleaching. **Journal of dentistry**, v. 39, n. 11, p. 739-745, 2011.

NAVARRETE, Gustavo Luís Teixeira Jodas; MACHADO, Marcelo Henrique Boer. SENSIBILIDADE APÓS CLAREAMENTO DENTAL: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 5, p. 1978-1987, 2022.

NETO, J. M. de A. e S.; AGRA, L. A. C.; LUZ, M. C. M.; SOUZA, S. V. P.; DOS SANTOS, J. V.; de MendonçaI. C. G. Os avanços da odontologia minimamente invasiva nos dias atuais. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 2, p. e6267, 19 fev. 2021.

OKUNO, E.; CALDAS, I.L.; CHOW, C. **Olho Composto**. In: Física para ciências biológicas e biomédicas. 1.ed. São Paulo: Editora Harbra, 1986. cap.17, p.263-273.

OLIVEIRA, Daniel Pinto et al. In vitro assessment of a gel base containing 2% chlorhexidine as a sodium perborate's vehicle for intracoronal bleaching of discolored teeth. *Journal of Endodontics*, v. 32, n. 7, p. 672-674, 2006.

PENIDO, Claudia Valeria de Sousa Resende et al. Manchas extrínsecas negras—relato de caso clínico. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**, v. 23, n. 1, p. 59-64, 2013.

PEREIRA, Emile de Castro Pascoal; DOS SANTOS, João Paulo Moreira; DA CONCEIÇÃO, Leandro Silva. PIGMENTAÇÃO DENTAL EXTRÍNSECA POR BACTÉRIAS CROMOGÊNICAS: REVISÃO DE LITERATURA. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 30, 2021.

PETER, J. N. et al. **Conservative aesthetic techniques for discoloured teeth: 2. Micro-abrasion and composite**. *Dent Update*, v.34, n.3, p.160-166, 2007.

PORTOLANI JR, Monclair Vitorio; CANDIDO, Maria Salete Machado. Efeito dos agentes clareadores sobre as estruturas dentais. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 34, n. 2, p. 91-94, 2013.

POSSOBON, Rosana de Fátima et al. Hipoplasia de esmalte em dentes decíduos. **RFO UPF**, p. 73-76, 2006.

PRIEST, G.; LINDKE, L. Tooth color selection and characterization accomplished with optical mapping. **Practical periodontics and aesthetic dentistry: PPAD**, v. 12, n. 5, p. 497-503; quiz 504, 2000.

RACHED, F. O. A. et al. 91-Bactérias cromogênicas: revisão de literatura e casos clínicos. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 34, n. Especial, p. 0-0, 2013.

SANTOS R; SOUZA C; SANTANAM. Comparação entre as técnicas de clareamento dentário e avaliação das substâncias peróxido de carbamida e hidrogênio. *Clin pesq odontol-UNITAU*. v.2, n.1, p.24-33, 2010.

SILVA SANTOS, Evandro et al. Pigmentação dental decorrente do tabagismo. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 5, p. e13185-e13185, 2023.

SILVA, Jardel dos Santos et al. **Clareamento dental: longevidade, qualidade de vida relacionada à saúde bucal e impacto da estética dental**. 2022.

STRASSLER, H. E. Vital tooth bleaching: an update. *Cont. Educ. Insert.*, v.4, p.1-8, 2006.

TOKUMI, André Fabiano dos Anjos. **Cor em odontologia**. Trabalho de conclusão de curso (Especialização). Florianópolis: Universidade Federal de Odontologia, p. 84-98, 2007.

TUMENAS, Isabel et al. Odontologia minimamente invasiva. **Revista da Associacao Paulista de Cirurgioes Dentistas**, v. 68, n. 4, p. 283-295, 2014.

VIEIRA, C. E. et al. **Estética Odontológica - Soluções clínicas**. Primeira edição ed. Brasil: Napoleão Quintessence, 2012.

VISCIO, D. et al. Present and future technologies of tooth whitening. **Compendium of continuing education in dentistry**. (Jamesburg, NJ: 1995). Supplement, n. 28, p. S36-43; 2000.

Normas da revista: RGO – Revista Gaúcha de Odontologia

Especialidade: Dentística

Etiologia das alterações de cor da estrutura dentária: uma revisão de literatura

Etiology of color changes in tooth structure: a literature review

Ana Caroline Soares de Souza - Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: caroline.ssouza@ufpe.br

Prof. Dr. Cláudio Heliomar Vicente da Silva - Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: claudio.heliomar@ufpe.br

Resumo:

A hiperchromia dental, mais conhecida como escurecimento dental, é um problema estético que pode afetar a autoestima das pessoas. As causas desse escurecimento podem ser diversas e complexas, envolvendo fatores tanto extrínsecos quanto intrínsecos que podem ser determinantes no resultado a ser alcançado pelo tratamento de clareamento dental. A higiene bucal pode contribuir para a formação de placa bacteriana e cálculo dentário, piorando o problema. Internamente, fatores como traumas dentários, amelogenese imperfeita, tetraciclina e fluorose (excesso de flúor durante a formação dentária) também podem causar o escurecimento, além do envelhecimento precoce dos dentes. Este trabalho objetiva revisar a literatura sobre causas do escurecimento dentário, colaborando para a melhor compreensão do tema por parte dos cirurgiões-dentistas. Conclui-se que o escurecimento dentário causado por pigmentações extrínsecas apresenta um prognóstico favorável, ao passo que os manchamentos causados por pigmentações intrínsecas - sobretudo as de caráter endógeno – representam um desafio frente ao tratamento clareador.

Termos de indexação: dentística; clareamento dental; peróxido de hidrogênio.

Abstract: Dental hyperchromia, better known as dental darkening, is an aesthetic problem that can affect people's self-esteem. The causes of this darkening can be diverse and complex, involving both extrinsic and intrinsic factors that can be decisive in the result to be achieved by the tooth whitening treatment. Oral hygiene can contribute to the formation of bacterial plaque and dental calculus, making the problem worse. Internally, factors such as dental trauma, amelogenesis imperfecta, tetracyclines and fluorosis (excess fluoride during tooth formation)

can also cause darkening, in addition to premature aging of the teeth. This work aims to review the literature on causes of dental discoloration, contributing to a better understanding of the subject by dental surgeons. It is concluded that dental discoloration caused by extrinsic pigmentations has a favorable prognosis, whereas staining caused by intrinsic pigmentations - especially those of an endogenous nature - represent a challenge in the face of bleaching treatment.

Indexing terms: dentistry; tooth whitening; hydrogen peroxide.

Introdução:

A busca pela harmonia do sorriso é constante nos consultórios odontológicos, e a cor branca dos dentes constitui preocupação estética há muito tempo. Neste viés, o tratamento clareador é uma forma simples, rápida e acessível à maioria dos pacientes que buscam o consultório odontológico para harmonizar o sorriso contornando fatores adversos. Entretanto, pode haver a possibilidade do aparecimento de novas manchas após tratamentos clareadores em curto prazo. Aliado a isso, existe uma dificuldade dos profissionais em oferecer um prognóstico eficiente, em especial quanto a prazos de retorno para avaliação e orientações sobre o risco de recidiva do escurecimento dental.

Este trabalho teve como objetivo esclarecer fatores relevantes à etiologia do escurecimento dental, bem como a etiologia da cor dos dentes, a importância de alinhar as expectativas do paciente, propondo uma individualização no tratamento.

Métodos: A presente revisão de literatura foi desenvolvida através de um levantamento bibliográfico em artigos científicos presentes nas bases de pesquisa em saúde: Pubmed, LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SCIELO (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico. Foram considerados elegíveis artigos e estudos publicados entre os anos de 1981 a 2023, disponíveis on-line, preferencialmente em língua portuguesa e inglesa.

Resultados:

Os dentes são estruturas policromáticas formadas pela sobreposição de tecidos com diferentes características e diferentes propriedades ópticas [1]. Os pigmentos (cromóforos) são cadeias carbônicas complexas – duplas ligações e anéis benzênicos. A cor mais escura do pigmento é proporcional à complexidade da estrutura. Sendo assim, o clareamento dental consiste na quebra das cadeias carbônicas em estruturas mais simples através da utilização do

peróxido de hidrogênio, pois os produtos deste são capazes de oxidar tais cadeias complexas até o ponto de saturação.

O esmalte é essencialmente composto por mineral, ao passo que a dentina possui parcela de água e material orgânico [2]. Dessa forma, a concentração de cromóforos orgânicos, se existirem, no esmalte dentário é extremamente baixa [3]. Aliado a isso, o tratamento clareador depende da presença de proteínas, sendo o clareamento impossível na ausência delas [4].

Os clareadores atuam sobre as proteínas, especificamente os aminoácidos, modificando a forma como a luz é refletida. Durante o clareamento dental, o esmalte apresenta maior influência no resultado pois a luminosidade aumenta com a opacificação do mesmo [5].

Assim, todos os fatores que afetam o esmalte e a dentina são passíveis de influenciar na cor dos dentes [6]. Desta forma, a determinação da cor dos dentes antes de iniciar o tratamento clareador reduz o insucesso e evita frustrações baseadas em expectativas irreais [7]. Pode-se classificar as alterações em duas classes:

- 1) Alterações endógenas: Estas alterações ocorrem durante o processo de odontogênese, podendo ser intra-uterina ou pós-nascimento [8]. A severidade das manchas dependerá da fase de desenvolvimento e do tempo em que o fator etiológico atuou durante a formação do esmalte dentário, e o tratamento dependerá do diagnóstico correto dos distúrbios [9]. Destaca-se a porfiria congênita, hipoplasia do esmalte, amelogênese imperfeita, fluorose dental, e o uso de tetraciclinas.
- 2) Alterações exógenas: Estas alterações causam manchas que ocorrem após a formação dos dentes e que podem ser subdivididas em pigmentações extrínsecas e intrínsecas [8]. A pigmentação extrínseca ocorre pelo acúmulo de pigmentos sobre a superfície externa do esmalte, que se fixam por ligações fracas, do tipo força de Van der Waals; dipolo-dipolo ou ponte de hidrogênio [10]. A intensidade com que este manchamento externo se apresenta está diretamente relacionada aos hábitos de higiene bucal e dieta do paciente bem como às características superficiais do esmalte. As causas exógenas de caráter intrínseco podem ser originárias do interior da câmara pulpar, em situações que envolvam trauma dental que levou à extirpação da polpa, necrose pulpar, iatrogenias, hemorragias internas e materiais obturadores. A hemorragia e a retenção de sangue nos

canais radiculares são as principais causas do escurecimento dos dentes [11]. Isso ocorre principalmente quando a polpa dentária sofre traumatismo, resultando no vazamento de sangue para a câmara pulpar e sua penetração nos túbulos dentinários.

Conclusão:

Conclui-se que a etiologia do escurecimento dental varia em cada paciente e pode ser multifatorial. O diagnóstico é definido através de uma anamnese detalhada aliada ao exame clínico individualizado. O prognóstico favorável da pigmentação dentária extrínseca dá-se pela possibilidade de atenuação através de métodos minimamente invasivos, como a remoção do pigmento através da raspagem periodontal e profilaxia com pasta profilática. Sugere-se maior investigação diante da pigmentação dentária de etiologia intrínseca, frente aos meios de tratamento e proporcionar uma estética dental adequada aos pacientes.

Referências bibliográficas:

1. Priest G, Lindke L. Tooth color selection and characterization accomplished with optical mapping. *Practical periodontics and aesthetic dentistry*. 2000 Jun 1 [cited 2023 Sep 8];12(5):497–503; quiz 504. Available from: <https://europepmc.org/article/med/11405007>
2. Katchburian E, Arana Chavez VE. *Histologia e embriologia oral: texto, atlas, correlações clínicas*. 2014; [citado 2023 set. 08]
3. Eimar H, Siciliano R, Abdallah MN, Nader SA, Amin WM, Martinez PP, et al. Hydrogen peroxide whitens teeth by oxidizing the organic structure. *Journal of Dentistry*. 2012 Dec;40:e25–33.
4. Francci C, Marson FC, Briso ALF, Gomes MN. Clareamento dental: técnicas e conceitos atuais: [revisão]. *Rev Assoc Paul Cir Dent* [Internet]. 2010;78–89. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-590247>
5. Ma X, Li R, Sa Y, Liang S, Sun L, Jiang T, et al. Separate contribution of enamel and dentine to overall tooth colour change in tooth bleaching. *Journal of Dentistry*. 2011 Nov;39(11):739–45.
6. Viscio D, Gaffar A, Fakhry-Smith S, Xu T. Present and future technologies of tooth whitening. *Compendium of continuing education in dentistry* (Jamesburg, NJ [Internet]. 2000 Jan 1 [cited 2023 Sep 8]; (28):S36-43; quiz S49. Available from: <https://europepmc.org/article/med/11908346>

7. Perdigão, J, Baratieri, LN, & Arcari, GM. Contemporary trends and techniques in tooth whitening: a review. *Practical Procedures and Aesthetic Dentistry*. 2004. 16(3), 185-210.
8. Macedo AC, Amantino Maciel da Silva T. Repositório São Lucas. Clareamento dental técnica de baixa concentração: Uma revisão de literatura; 2017.
9. Amelogênese Imperfeita, Hipoplasia de Esmalte e Fluorose Dental – Revisão da Literatura. *Revista Brasileira Multidisciplinar - ReBraM*. www.revistarebram.com [Internet]. 2015 Aug 26; Available from: <https://www.revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/146>
10. Vieira CE, Silva CHV, Vieira FLT, Filho PFM. *Estética Odontológica - Soluções clínicas*. 2012. Primeira edição. Brasil: Napoleão Quintessence
11. GROSSMAN, LI. *Endodontia prática*. 1976.