

Isabela Sousa de Araújo

Influência da idade do paciente nos resultados
do clareamento dentário em consultório: Um
ensaio clínico

*Influence of patient's age on impact the in-office tooth
bleaching outcomes: A clinical trial*

Tese apresentada a Faculdade de
Odontologia da Universidade Federal
de Uberlândia, para a obtenção do
título de Doutora em Odontologia na
Área de Clínica Odontológica Integrada

Uberlândia, 2019

Isabela Sousa de Araújo

Influência da idade do paciente nos resultados do
clareamento dentário em consultório: Um ensaio clínico

*Influence of patient's age on impact the in-office tooth
bleaching outcomes: A clinical trial*

Tese apresentada a Faculdade de
Odontologia da Universidade Federal
de Uberlândia, para a obtenção do
título de Doutora em Odontologia na
Área de Clínica Odontológica Integrada

Orientadora: Profª Drª. Gisele Rodrigues da Silva

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Cesar de Freitas Santos Filho

Banca Examinadora:

Profª Drª. Gisele Rodrigues da Silva

Prof. Dr. Paulo Cesar de Freitas Santos Filho

Prof. Dr. Paulo Sérgio Quagliatto

Profª Drª Veridiana Resende Novais Simamoto

Prof. Dr. Hugo Lemes Carlo

Prof. Dr. Rodrigo Borges Fonseca

Uberlândia, 2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

- A663i
2019
- Araújo, Isabela Sousa de, 1990
Influência da idade do paciente nos resultados do clareamento dentário em consultório = Influence of patient's age on impact the in-office tooth bleaching outcomes [recurso eletrônico] : um ensaio clínico = a clinical trial / Isabela Sousa de Araújo. - 2019.
- Orientadora: Gisele Rodrigues da Silva.
Coorientador: Paulo Cesar de Freitas Santos Filho.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia.
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.te.2019.1226>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.
1. Odontologia. 2. Dentes - Clareamento. 3. Odontologia - Aspectos estéticos. 4. . I. Silva, Gisele Rodrigues da, 1982, (Orient.). II. Santos Filho, Paulo Cesar de Freitas, (Coorient.). III. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. IV. Título.

CDU: 616.314

Angela Aparecida Vicentini Tzi TziBoy – CRB-6/947

30/01/2021

SEUUFU - 1150803 - Ata



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Odontologia
Av. Pará, 1720, Bloco 4L, Anexo B, Sala 35 - Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: (34) 3225-8115/8108 - www.ppgoufuu.com - copod@umuaranu.ufu.br



ATA

Aia da defesa de TESE DE DOUTORADO junto ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia.

Defesa de: Tese de Doutorado COPOD

Data: 25/02/2019

Discente: **Isabela Sousa de Araújo (115130DO007)**

Título do Trabalho: **Influência da idade do paciente nos resultados do clareamento dentário em consultório: um ensaio clínico**

Área de concentração: Clínica Odontológica Integrada.

Linha de pesquisa: Propriedades físicas e biológicas dos materiais odontológicos e das estruturas dentais
Projeto de Pesquisa de vinculação: Propriedades físicas e biológicas dos materiais odontológicos e das estruturas dentais

As **quatorze horas** do dia **vinte e cinco de fevereiro de 2019** no Auditório Bloco 4K, Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, reuniu-se a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em janeiro de 2017, assim composta: Professores Doutores: Paulo Sérgio Quagliatto (UFU); Veridiana Resende Novais Simamoto (UFU); Hugo Lemes Carlos (UFUF); Rodrigo Borges Fonseca (FO); e orientador(a) do(a) candidato(a) **Gisele Rodrigues da Silva**

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa Dra. Gisele Rodrigues da Silva apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos (às) examinadores (as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Finalizada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu os conceitos finais.

Em face do resultado obtido, a Banca Examinadora considerou o(a) candidato(a) (A) provado(a).

Esta defesa de Tese de Doutorado é parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

file:///C:/Users/ThiagoDownloads/Ata_1150803.html

1/2

30/01/2021

SEUUFU - 1150803 - Ata

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos às 17 horas e 30 minutos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada eletronicamente pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Gisele Rodrigues da Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 05/04/2019, às 16:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do **Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015**.



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Sérgio Quagliatto, Professor(a) do Magistério Superior**, em 10/04/2019, às 10:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do **Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015**.



Documento assinado eletronicamente por **Veridiana Resende Novais, Professor(a) do Magistério Superior**, em 14/05/2019, às 15:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do **Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015**.



Documento assinado eletronicamente por **RODRIGO BORGES FONSECA, Usuário Externo** em 14/05/2019, às 16:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do **Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015**.



Documento assinado eletronicamente por **Hugo Lemes Carlo, Usuário Externo**, em 16/05/2019, às 09:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do **Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015**.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1150803** e o código CRC **5872CCE6**.

Referência: Processo nº 23117.006/14/2019-92

SEI nº 1150803

file:///C:/Users/ThiagoDownloads/Ata_1150803.html

2/2

AGRADECIMENTOS

A Deus,

Agradeço por estar sempre presente em minha vida, e por me proporcionar saúde para realizar todos os meus sonhos e objetivos.

Ao meu Marido,

Agradeço pelo apoio, companheirismo e por estar sempre ao meu lado me concedendo ajuda, atenção e amor.

Aos meus pais e minha irmã,

Pelos ensinamentos ao longo do meu crescimento e por sempre me apoiarem em todas as minhas decisões.

A minha orientadora Gisele,

Agradeço todo o aprendizado que me proporcionou durante toda a minha trajetória na universidade. Agradeço por ter me acolhido no 3º período como aluna de Iniciação Científica, como aluna de mestrado e como aluna de doutorado. Pessoa maravilhosa em todos os sentidos, professora dedicada e responsável, uma pessoa humana, atenciosa. Gisele me ensinou tantas coisas. Obrigada por estar presente em todos os momentos importantes da minha vida. Tenho muito orgulho de você. Você se tornou uma grande amiga especial e inesquecível.

Ao meu co-orientador Paulo Cesar de Freitas Santos Filho,

Agradeço por ter me dado a oportunidade de entrar no processo seletivo do Doutorado. Agradeço por ter me ajudado durante esses anos de doutorado sempre com muita disposição e educação.

Ao professor André,

Por ter participado da pesquisa, nos ajudando sempre com seus conhecimentos e experiência.

A equipe do estudo clínico,

Agradeço a todos os alunos que participaram do ensaio clínico e aos pacientes que se mostraram responsáveis e comprometidos com a pesquisa.

Ao programa de Pós Graduação,

Agradeço a todos que trabalham no programa. Obrigada as meninas da pós pelo profissionalismo e por sempre estarem prontas a ajudar e a resolver todas as questões do programa.

A empresa Ultradent e a empresa FGM,

Agradeço pelos agentes clareadores concedidos para o desenvolvimento dessa pesquisa.

A CAPES,

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Busque a madureza do teu espírito e direciona os pensamentos para um objetivo alto e alcançável. Se contratempos surgirem, considera-os normais e segue em frente.”

Autor: Desconhecido

SUMÁRIO

RESUMO/PALAVRAS-CHAVES	9
ABSTRACT/KEYWORDS	10
1 INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO	11
2 PROPOSIÇÃO	13
3 MATERIAL E MÉTODOS	14
3.1. Critérios de inclusão	14
3.2. Cálculo Amostral	15
3.3. Intervenção do Estudo	16
3.4. Avaliação da Sensibilidade Dentária (SD)	18
3.5. Avaliação da Variação de Cor	21
3.6. Avaliação com o Questionário do Impacto Psicossocial da Estética Dentária (PIDAQ)	22
3.7. Análise Estatística	23
4 RESULTADOS	25
5 DISCUSSÃO	35
6 CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	41
ANEXOS	45

RESUMO

Este estudo avaliou o impacto da idade dos pacientes na sensibilidade dentária (SD), na eficácia para alteração da cor e na satisfação dos pacientes após o clareamento dental em consultório utilizando o peróxido de hidrogênio aplicado em única aplicação de 45 minutos (agente 1) ou três aplicações consecutivas de 15 minutos (agente 2). Cinquenta e seis participantes foram divididos de acordo com a idade em jovens (18 a 25 anos) e adultos (40 a 65 anos). Um desenho de boca dividida foi usado para avaliar a eficácia de dois protocolos de clareamento. Os incisivos e caninos superiores foram utilizados para avaliar a eficácia do clareamento após duas sessões (intervalo de uma semana). A alteração de cor foi avaliada por um guia de cores (Bleachedguide) e por um espectrofotômetro portátil. Escala visual analógica (EVA) e escala numérica analógica (ENA) foram utilizadas para registrar a sensibilidade dentária durante e até 48 horas após os procedimentos de clareamento. O Questionário do Impacto Psicossocial da Estética Dentária (PIDAQ) foi aplicado após o clareamento. Os dados foram analisados pelo teste Exato de Fisher, Mann-Whitney, Wilcoxon, Friedman e ANOVA de medidas repetidas ($\alpha = 0,05$). Não houve diferença entre os protocolos de clareamento quanto ao nível de SD. A idade dos pacientes afeta o risco para SD somente para o agente clareador com protocolo de três aplicações consecutivas de 15 minutos, com risco aumentado para pacientes mais jovens. Nível inferior de SD foi relatado pelos pacientes mais velhos. Independentemente do protocolo de clareamento, melhor efeito clareador nos dentes caninos e incisivos superiores foi obtido nos pacientes mais jovens. Em conclusão, a idade dos pacientes influenciou os resultados do clareamento no consultório, sendo que pacientes mais jovens apresentaram maior efeito clareador e maior nível de SD do que os mais velhos. A satisfação estética foi positiva para ambas as faixas etárias, com impacto psicológico significativo aos pacientes jovens. Entretanto, a percepção geral do impacto psicossocial da estética dentária foi maior observada pelos pacientes adultos.

Palavras-chave: clareamento dentário, sensibilidade dentária, eficácia do clareamento

ABSTRACT

This study evaluated the impact of patients' age on tooth sensitivity (TS), the bleaching effectiveness following the in-office dental bleaching with hydrogen peroxide applied in three 15-min consecutive applications or in a single-application of 45 min, as well as the satisfaction of these patients after the procedure. Fifty-six participants were divided according to their age into younger (18 to 25 year-old) and older (40 to 65 year-old). A split-mouth design was used to evaluate the effectiveness of two the bleaching protocols. The upper incisors and canines were used to assess the bleaching effectiveness achieved with two sessions of bleaching (one-week interval). Color changes were assessed by a shade guide (Bleachedguide) and a portable spectrophotometer. Visual analogue (VAS) and verbal rating scales (VRS) were used to record tooth sensitivity during and up to 48 hours after the bleaching procedures. Psychosocial Impact of the Dental Esthetics Questionnaire (PIDAQ) was applied to evaluate satisfaction. Data were analyzed by Fisher's Exact test, Mann-Whitney, Wilcoxon, Friedman, and 2-way Repeated Measures ANOVA ($\alpha = 0.05$). There was no difference between the bleaching protocols regarding the level of TS. The participants' age affect the risk to TS only for a three 15-min consecutive applications of bleaching agent, with increased risk to younger patients. Lower level of TS was reported by the older ones. Regardless of the bleaching protocol, improved bleaching effect in both upper canines and incisors were obtained with younger participants. In conclusion, the patients' age impacted the outcomes of in-office bleaching, while improved color changes were observed for the teeth of the younger patients despite the increased level of TS reported by them. The aesthetic satisfaction was positive for both age groups, and the general perception of the psychosocial impact of dental aesthetics was greater observed by the older patients.

Key-words: dental bleaching, tooth sensitivity, bleaching effectiveness

1. INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

A demanda pelo clareamento dental aumentou significativamente nos últimos anos na prática odontológica. (1) e agentes clareadores como o peróxido de hidrogênio (H_2O_2) em diferentes concentrações têm sido usados de maneira rotineira e efetiva para tratar a descoloração dos dentes. (2,3,4) Embora o clareamento caseiro ser freqüentemente usado com sucesso para clarear dentes vitais, alguns pacientes não querem usar a moldeira de clareamento por várias semanas e por isso solicitam clareamento em consultório, o que produz resultados semelhantes. (5) Além disso, o clareamento em consultório possibilita melhor controle dos procedimentos pelos clínicos e apresenta potencial para alcançar algum grau de clareamento após uma única consulta clínica, (5) aumentando a satisfação e motivação dos pacientes. (1,5) O clareamento em consultório também é amplamente utilizado quando os pacientes têm alguma contra-indicação para o clareamento caseiro, como recessão gengival ou doenças gástricas. (6)

A capacidade de clareamento do H_2O_2 tem sido associada ao efeito oxidativo dos radicais livres liberados pela sua quebra, produzindo radicais hidroxila e peridroxila, ânions superóxido e ânions H_2O_2 . (2,3) Um estudo recente sugeriu que o H_2O_2 pode clarear a dentina oxidando o anel de benzeno de aminoácidos aromáticos na fosfoproteína dentinária (DPP), principal proteína não colagenosa localizada na interface orgânica-inorgânica e responsável pela fluorescência e cor da dentina normal. (4) O H_2O_2 também pode alterar a propriedade de translucidez do esmalte que se torna mais opaco após o clareamento. (7)

Infelizmente, muitos pacientes submetidos a procedimentos de clareamento à base de peróxido se queixam da sensibilidade dentária que surge nos dentes tratados. Os resultados de uma regressão logística multivariada revelaram que o risco de sensibilidade dentária para o clareamento caseiro foi de 51% contra 62,9% para o clareamento em consultório. (8) Esse efeito adverso está fortemente relacionado à presença de peróxidos e seus subprodutos que atingem a câmara pulpar (9) para ativar o

TRAP1 (canal de cátion de potencial receptor transiente com tipo de domínio ankyrin). (10) Esse canal está envolvido na detecção de compostos tóxicos no ambiente e na oxidação por produtos de vários estados patológicos envolvendo a inflamação crônica. (11) Além disso, o clareamento dentário no consultório pode levar a um aumento da migração de macrófagos, áreas necróticas localizadas, vasos sanguíneos de grande calibre congestionados e degradação de colágeno na polpa, (9) o que pode ser reversível, uma vez que a polpa dentária é capaz de auto-reparo.(12) Portanto, a sensibilidade dentária observada é geralmente transitória e desaparece 48 horas após o procedimento. (13)

Embora o clareamento em consultório tenha alta taxa de sucesso, (5,8,13) a resposta ao clareamento pode ser afetada pela formulação do produto, uso e pelos múltiplos fatores relacionados às características morfofisiológicas individuais. (8) Com o passar do tempo, algumas mudanças ocorrem nos tecidos dentários. Há um aumento na espessura da dentina e no seu composto mineral, resultando em túbulos dentinários mais estreitos. (14) Além disso, a densidade mineral, percentual de peso de cálcio e fosfato na camada externa do esmalte nos pacientes idosos é maior que a dos jovens.

(15) Os ensaios clínicos sobre o clareamento são frequentemente relacionados a participantes que não excedem 30 anos de idade. (5,8,13) Dessa forma, é escassa a avaliação do efeito dos procedimentos de clareamento na sensibilidade dentária e mudança de cor em pacientes mais velhos. Portanto, o objetivo deste ensaio clínico foi avaliar o impacto da idade do paciente na eficácia do clareamento, na sensibilidade dentária (SD) e no impacto psicossocial da estética dentária. A hipótese deste estudo é que o clareamento em consultório é menos eficaz para alteração da cor em pacientes mais velhos, e que os mesmos relatariam menor sensibilidade dentária e menor impacto psicossocial da estética dentária após o procedimento se comparados aos pacientes jovens.

2. PROPOSIÇÃO

Este trabalho propôs se avaliar a eficácia do clareamento de consultório em pacientes com diferentes faixas etárias (18 a 25 anos e 40 a 65 anos), na variação da cor por meio da avaliação subjetiva com a escala de cor Vita Bleachedguide 3D-MASTER (Vita Zahnfabrik) e objetiva com o espectrofotômetro Vita Easyshade (Easyshade Compact Advance 4.0, Vita-Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha). Além disso, objetivou-se avaliar o risco e intensidade da sensibilidade dentária por meio das escalas visual analógica (EVA 0-10) e numérica analógica (ENA 0-4). Ademais, avaliou-se a satisfação desses pacientes por meio do questionário do Impacto Psicossocial de Estética Dentária (PIDAQ).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este ensaio clínico foi aprovado (CAAE 57252216.2.0000.5152) pelo comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Federal de Uberlândia, registrado no *ClinicalTrials.gov* sob o número de identificação NCT 03194984 e segue o protocolo estabelecido pela declaração CONSORT. Este estudo foi realizado no período de maio de 2017 à janeiro de 2018 na cidade de Uberlândia (MG).

Para comparar os resultados do clareamento dental entre pacientes mais jovens e mais velhos, o desenho do estudo foi paralelo, com taxa de alocação de 1:1. Para comparação da eficácia de dois agentes de clareamento, a randomização cega com uma proporção igual de alocação foi realizada pelo desenho boca dividida (www.sealedenvelope.com). Envelopes escuros e selados contendo a identificação do agente clareador foram preparados por terceiros, não envolvidos na intervenção do estudo. A identificação do agente clareador no envelope corresponderia ao tratamento realizado na hemi-arcada direita e, automaticamente, o outro na hemi-arcada esquerda.

3.1. Critérios de inclusão e exclusão

Os pacientes incluídos neste ensaio clínico tinham entre 18 e 25 e entre 40 e 65 anos de idade, com boa saúde geral e oral, e não relataram qualquer tipo de sensibilidade dentária. Os participantes tinham ausência de restaurações nos dentes anteriores superiores e inferiores, ausência de cárie e de doença periodontal. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Os incisivos centrais e caninos superiores deveriam ser de cor 2M2 ou mais escuros (3D-MASTER Vita Bleachedguide; Vita Zahnfabrik). (Figura 1).



Figura 1: A- escala de cor 3D-MASTER Vita Bleachedguide; B- Seleção de cor do dente incisivo central superior; C- seleção de cor do dente canino superior

Pacientes em uso de aparelhos ortodônticos ou com descoloração interna grave (manchas de tetraciclina, fluorose e dentes despulpados) não foram incluídos no estudo. Além disso, mulheres grávidas ou amamentando, participantes com qualquer outro distúrbio patológico que poderia causar sensibilidade (como recessão, exposição à dentina ou presença de trincas visíveis nos dentes), fumantes, participantes com bruxismo ou participantes que já haviam sido submetidos à procedimentos de clareamento também foram excluídos.

3.2. Cálculo Amostral

O cálculo amostral foi baseado em um risco absoluto de 90% de sensibilidade dentária como desfecho primário, como relatado em um estudo anterior. (13) O cálculo foi realizado para um teste de superioridade com um

desfecho binário considerando um poder de teste de 90%, erro tipo I (alfa) de 5% e um decréscimo de 47% para o tratamento experimental (pacientes mais velhos) comparado com o controle (pacientes jovens) em um desenho paralelo. Assim, 56 pacientes (28 por condição experimental) foram incluídos no estudo.

3.3. Intervenção do estudo

Todos os pacientes receberam protocolo de clareamento em ambos os arcos dentários. Duas semanas antes do clareamento, todos os pacientes receberam profilaxia dentária usando taça de borracha com pasta preparada com pedra-pomes e água. A figura 2 apresenta os agentes clareadores utilizados. O afastador labial (ArcFlex; FGM) foi colocado e a barreira gengival (Top Dam, FGM) foi inserida em cada dente e fotopolimerizada (Radii Cal, SDI, Victoria, Austrália) por 10s a cada 3 dentes, para isolamento do tecido gengival. De acordo com a randomização, um dos dois hemi-arcos recebeu o agente 1: peróxido de hidrogênio à 35% (Whiteness HP Automixx, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil) por 40 min em uma única aplicação e o outro hemi-arco recebeu o agente 2: peróxido de hidrogênio à 38% (Opalescence Boost, Ultradent, South Jordan, UT, Estados Unidos) por meio de três aplicações de 15 minutos cada, ambos os produtos sendo utilizados de acordo com as instruções do fabricante (Figura 3). Foram realizadas duas sessões de clareamento, com intervalo de uma semana entre elas. Todos os participantes foram instruídos a escovar os dentes regularmente usando creme dental fluoretado.



Figura 2: A- Gel clareador Whiteness Automixx (Agente 1: Peróxido de Hidrogênio 35%); B - Gel clareador Opalescence Boost (Agente 2: Peróxido de Hidrogênio 38%)



Figura 3: Aplicação dos agentes clareadores no desenho tipo boca dividida

3.4. Avaliação da Sensibilidade Dentária (SD)

A sensibilidade dentária relatada pelos pacientes foi registrada durante o clareamento, e até 1 h, 24h e 48h após o término do procedimento clareador, utilizando tanto a escala visual analógica (EVA) quanto a escala numérica analógica (ENA). Para a classificação ENA (Figura 4), foi solicitado ao paciente indicar o valor numérico do grau de sensibilidade para cada um dos períodos acima, usando uma referência de cinco pontos onde; 0 = nenhuma, 1 = leve, 2 = moderada, 3 = considerável e 4 = severa. (13)

Além disso, os participantes também foram instruídos a registrar a intensidade da dor com o uso da EVA. (5,13,14) Nessa escala, o paciente apontou seu nível de sensibilidade marcando com uma caneta colorida na escala de 10 cm, que possuía escores de 0 e 10 nas suas extremidades, onde 0 = sem sensibilidade e 10 = sensibilidade severa (Figura 5). Se o paciente

marcou zero (sem sensibilidade) em todos os tempos de avaliação, de ambas as sessões de clareamento, este paciente era insensível ao agente clareador. Em todas as outras circunstâncias, os pacientes foram sensíveis ao procedimento de clareamento. Essa dicotomia nos permitiu calcular o risco absoluto. O pior escore / valor numérico obtido nas sessões de clareamento, frente aos agentes clareadores, foi considerado para fins estatísticos e determinação da intensidade da sensibilidade dentária.

SENSIBILIDADE – Código _____

Avaliação	Horário	<u>SENSIBILIDADE</u>									
		____ Sessão – Horário: ____: ____									
		0 NENHUMA		1 LEVE		2 MODERADA		3 CONSIDERÁVEL		4 SEVERA	
		E	D	E	D	E	D	E	D	E	D
Durante clareamento											
0 a 1h após clareamento											
1h- 24 horas após clareamento											
24- 48 horas após clareamento											

D = Lado direito E = Lado esquerdo

Figura 4: Questionário aplicado para a avaliação da sensibilidade pela escala numérica analógica (ENA)

<u>Durante clareamen.</u>	Lado esquerdo	Lado Direito
Dentes superiores:	----- 0 10	----- 0 10
Dentes inferiores:	----- 0 10	----- 0 10
0 = sem dor/ 10= dor insuportável – Marque com uma linha vertical		

<u>0-1h após claream.</u>	Lado esquerdo	Lado Direito
Dentes superiores:	----- 0 10	----- 0 10
Dentes inferiores:	----- 0 10	----- 0 10
0 = sem dor/ 10= dor insuportável – Marque com uma linha vertical		

<u>1-24h após claream.</u>	Lado esquerdo	Lado Direito
Dentes superiores:	----- 0 10	----- 0 10
Dentes inferiores:	----- 0 10	----- 0 10
0 = sem dor/ 10= dor insuportável – Marque com uma linha vertical		

<u>24-48h após claream.</u>	Lado esquerdo	Lado Direito
Dentes superiores:	----- 0 10	----- 0 10
Dentes inferiores:	----- 0 10	----- 0 10
0 = sem dor/ 10= dor insuportável – Marque com uma linha vertical		

Figura 5: Questionário aplicado para a avaliação da sensibilidade pela escala visual analógica (EVA)

3.5. Avaliação da variação de cor

A cor dos incisivos centrais e caninos superiores foi registrada por dois avaliadores que desconheciam a alocação, uma semana após cada sessão de clareamento e 30 dias após a sessão final, usando um espectrofotômetro (Easysshade Compact Advance 4.0, Vita-Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) e a escala visual (3D-MASTER Bleachedguide - Vita Zahnfabrik). Para análise espectrofotométrica, foi gerado um guia de silicone (Coltoflax e Perfil Cub; Vigodent, Rio de Janeiro, Brasil) para que fosse possível a padronização da área de mensuração da cor dos dentes durante todo o experimento. Um orifício de 6 mm de diâmetro foi gerado no guia, de modo que a face vestibular dos incisivos centrais e caninos superiores pudesse ser acessada na mesma posição para avaliação da cor, utilizando o espectrofotômetro (Figura 6) . (5,13)

Os valores de L^* (brilho), a^* (matiz no eixo vermelho-verde) e b^* (matiz no eixo azul-amarelo) foram medidos em triplicada e a média das aferições foi registrada. Para cada tempo de avaliação, as mudanças de cor foram medidas pelos cálculos de ΔL^* , Δa^* e Δb^* com base nos dados iniciais, antes do clareamento. O Delta E foi calculado usando a seguinte equação: $\Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$. As cores na escala 3D-MASTER Vita Bleachedguide (Vita Zahnfabrik) foram posicionadas considerando o valor mais alto (0M1) para o valor mais baixo (5M3), e as foram guias pontuadas 0 a 15 de acordo com a crescente ordem do valor, para fins estatísticos. O terço médio da superfície vestibular dos incisivos centrais e caninos superiores foi a área de medição, de acordo com as diretrizes da American Dental Association (ADA). Os dentes foram avaliados contra o guia de cores nas diferentes avaliações de tempo. As alterações de cor foram calculadas a partir dos dados obtidos na medida inicial (*baseline*) e expressas em número de unidades da guia de cores (Δ SGU). No caso de divergências entre os dois examinadores durante as avaliações, a cor dos dentes era discutida até se obter um consenso.

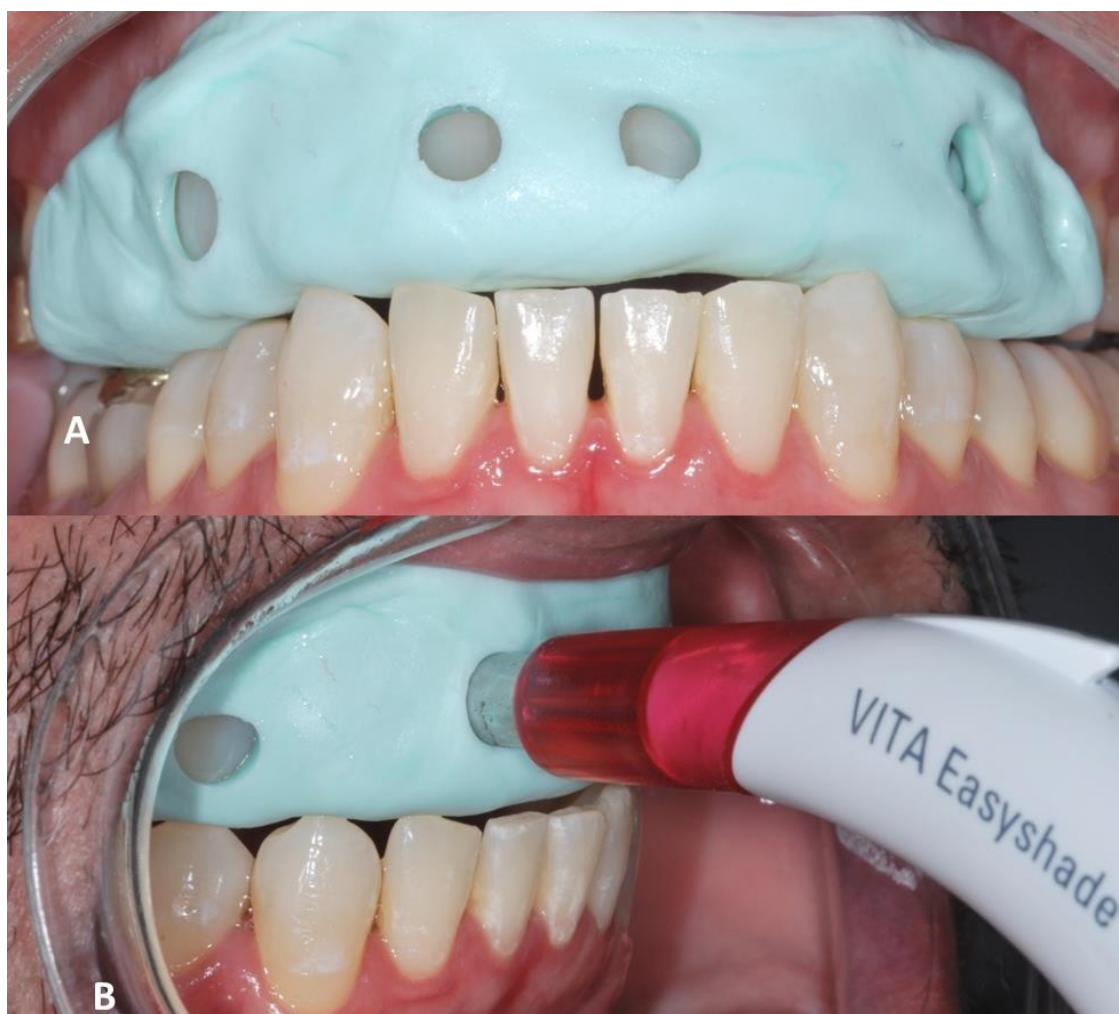


Figura 6: A- Guia de silicone posicionada no arco dentário; B- avaliação objetiva com o espectrofotômetro VITA Easyshade.

3.6. Avaliação com o Questionário do Impacto Psicossocial da Estética Dentária (PIDAQ)

O Questionário de Impacto Psicossocial da Estética Dentária (PIDAQ) foi o instrumento psicométricos aplicado para cada participante antes e após o clareamento em consultório. O PIDAQ contém 23 itens com respostas em uma escala do tipo *Likert* de cinco pontos, com valores variando de 0 = sem impacto a 4 = impacto máximo. Os itens foram agrupados em quatro domínios: autoconfiança dentária (6 itens), impacto social (8 itens), impacto psicológico (6 itens) e preocupação estética (3 itens).

3.7. Análise estatística

O perfil dos pacientes incluídos no estudo foi analisado em relação à distribuição de idade, sexo e cor inicial dos incisivos centrais e caninos superiores para ambas as escalas de cor. Os dados da idade foram analisados pelo teste T, as proporções de cada sexo foram analisadas pelo Exato de Fisher e a cor dos incisivos superiores e caninos no início do estudo foi comparada pelo teste de Mann-Whitney.

Risco absoluto e intervalo de confiança em 95% dos pacientes que relataram qualquer sensibilidade na escala verbal (escore diferente de 0) foram calculados individualmente para cada condição experimental (agente clareador x idade do paciente) em cada sessão de clareamento, independentemente do tempo de avaliação. O risco relativo e intervalos de confiança em 95% foram calculados usando os pacientes mais jovens como controle; e as diferenças nos riscos absolutos entre pacientes mais jovens e mais velhos foram avaliadas pelo teste Exato de Fisher.

Em relação ao nível de sensibilidade dentária avaliado pela escala visual analógica, foram realizadas análises individuais para cada tempo de avaliação. Os dados foram submetidos à ANOVA de Medida Repetida, seguida do teste de Tukey. Os fatores avaliados foram “idade do paciente” e “agente clareador”, definido como fator de repetição. Com a escala verbal numérica utilizou os escores e os dados foram analisados pelos testes de Mann-Whitney (comparando a idade do paciente) e Wilcoxon (comparando os agentes clareadores). Análises individuais foram realizadas para cada hora de avaliação/ sessão de clareamento.

Os dados das alterações cromáticas avaliadas pela espectrofotometria (ΔE) foram submetidos à ANOVA de medidas repetidas, enquanto os fatores avaliados foram “idade do paciente” e “tempo de avaliação” (fator de repetição). Análises individuais foram realizadas para cada agente clareador e dentes (incisivos centrais superiores ou caninos) avaliados. Para a escala de cor (Vita Bleached guide), a variação do número de unidades na guia de cores (ΔSGU) foi calculada a partir dos dados iniciais para expressar a alteração de cor. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para

analisar o efeito da idade do paciente nas alterações de cor, e as diferenças entre os tempos de avaliação foram analisadas pelo teste de Friedman, seguido pelo teste de Tukey. Análises individuais foram realizadas para cada condição de agente clareador / dentes.

Para os dados do PIDAQ, pontuações de 0 (não concordo) até 4 (concordo totalmente) foram atribuídas às respostas para cada questão e escores totais para cada domínio “Preocupação Estética” (3 itens), “Impacto Psicológico” (6 itens) “Impacto Social” (8 itens) e “Auto-Confiança Dental” (6 itens) foram calculados. Os dados das pontuações totais registradas em cada momento de avaliação também foram calculados. A comparação entre os escores observados nos diferentes tempos de avaliação foi realizada pelo teste T pareado. Quando os escores do PIDAQ não foram distribuídos normalmente (teste de Shapiro-Wilk), foi utilizado o Teste não-paramétrico de Wilcoxon. O tamanho do efeito para cada domínio e os escores totais foram calculados por diferenças entre as médias (efeito observado) pelas médias observadas no início do estudo. A análise estatística foi realizada utilizando o pacote de software estatístico SigmaStat v.3.5 (Systat Software Inc., Chicago, IL, EUA). O nível de significância foi estabelecido em $\alpha = 0,05$ para todas as análises.

4. RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as características iniciais dos pacientes. Diferença (teste t, $p < 0,001$) foi observada na idade dos pacientes alocados para receber o clareamento dentário, sendo que as idades médias dos pacientes mais jovens e mais velhos foram 21,0 (20,3 para 21,3) anos e 44,6 (42,4 a 47,4) anos, respectivamente. Não houve diferença quanto a proporção relacionada ao sexo dos pacientes (teste exato de Fisher, $p = 0,591$). Cor semelhante dos incisivos superiores (Teste de Mann-Whitney, $p = 0,163$) nas diferentes faixas etárias foi observada nas escala Bleached guide, porém, os caninos superiores dos pacientes mais velhos apresentaram-se mais escuros do que dos pacientes jovens (Teste de Mann-Whitney, $p = 0,035$).

Tabela 1. Características iniciais dos pacientes incluídos no estudo.

	Pacientes Jovens	Pacientes Adultos	Valor p
Idade-média (DP; anos)	21,0 (0,9)	44,6 (6,8)	<0,001*
Sexo - proporção de homens (95% ICI)	0,39 (0,24 to 0,58)	0,50 (0,33 to 0,67)	0,591**
Cor na escala Bleachedguide €			
Incisivos superiores - mediana (1º / 3º quartil)	7,00 (7,00/ 8,00)	8,00 (7,00/ 9,00)	0,163***
Caninos superiores - mediana (1º / 3º quartis)	10,00 (9,00/ 10,00)	10,00 (9,00/ 11,00)	0,035***

€. Pontuações na escala bleachedguide - 1 a 15; * Test T; ** Teste Exato de Fisher; *** Teste de Mann-Whitney. DP - desvio padrão; IC - Intervalo de confiança.

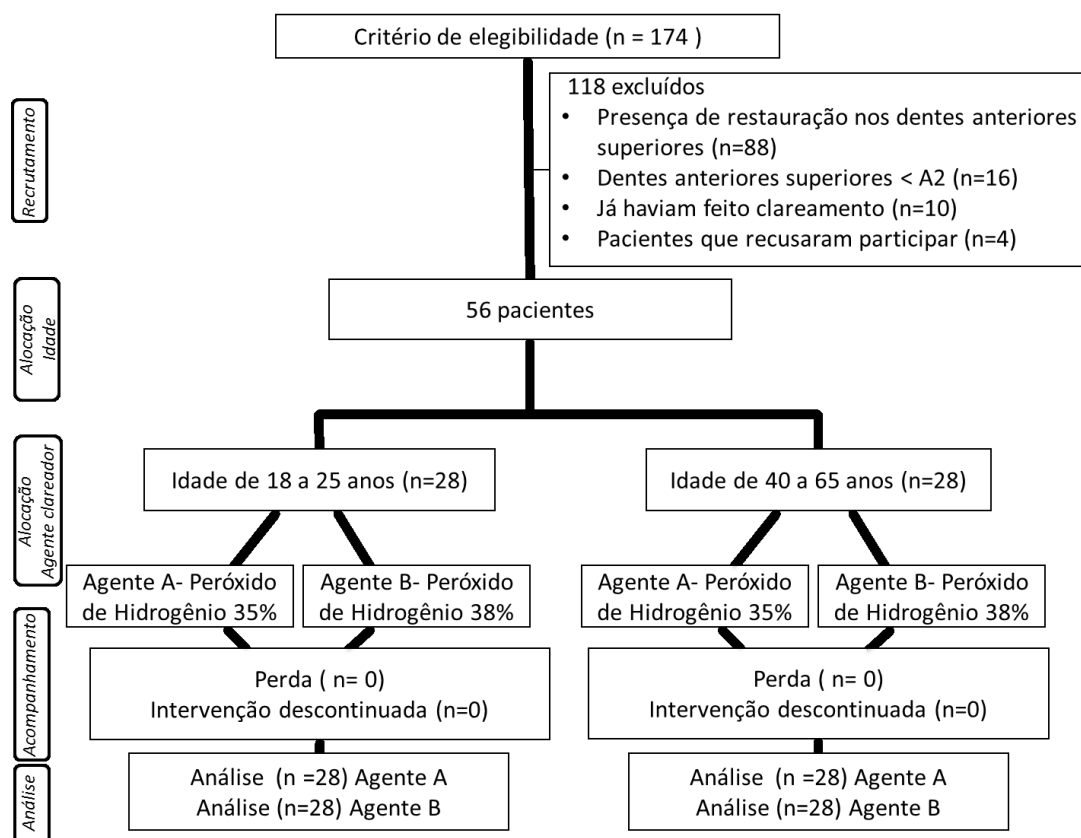


Figura 7: Fluxograma do estudo

A figura 7 representa o fluxograma dos pacientes incluídos neste estudo. Todos os participantes incluídos foram tratados e nenhum abandono foi registrado.

Em relação ao risco de sensibilidade dentária durante qualquer período de avaliação (tabela 2), os dados agrupados parecem não mostrar diferença significativa na idade do paciente, mas houve diferença no risco de sensibilidade dentária entre os agentes clareadores, na 1ª sessão de clareamento ($p = 0,02$). O agente clareador 2 ($38\% \text{H}_2\text{O}_2$ - protocolo de 3 aplicações de 15 minutos em cada sessão), resultou em uma maior sensibilidade em pacientes mais jovens do que em pacientes mais velhos.

Os resultados de sensibilidade relatados através da EVA são apresentados na tabela 3. A intensidade da sensibilidade dentária foi

estatisticamente diferente entre os grupos etários para as escalas EVA e ENA. No geral, independentemente da sessão de clareamento dental, os pacientes mais jovens relataram maior nível de sensibilidade dentária do que os pacientes mais velhos.

A figura 8 apresenta os resultados de sensibilidade dentária medidos usando a ENA. Pacientes jovens relataram mais sensibilidade do que os pacientes mais velhos, especialmente após uma hora da sessão de clareamento. No entanto, não foram observadas diferenças no nível de sensibilidade entre os agentes clareadores ou a interação entre os agentes clareadores e a idade.

Tabela 2. Risco para sensibilidade dentária durante qualquer tempo de avaliação de acordo com a idade do paciente e agente clareador utilizado.

Sessão de clareamento	Agente clareador	Pacientes jovens		Pacientes Adultos		Risco relativo * (95% CI)	Valor de P**
		# pacientes com qualquer SD / # total	Risco absoluto (95% CI)	# pacientes com qualquer SD / # total	Risco absoluto (95% CI)		
1 st sessão	Pooled	28/28	1,00 (0,88 a 1,00)	23/28	0,82 (0,64 a 0,92)	0,82 (0,69 a 0,98)	0,051
	agente 1	26/28	0,93 (0,77 a 0,98)	20/28	0,71 (0,53 a 0,85)	0,77 (0,60 a 0,99)	0,078
	agente 2	27/28	0,96 (0,82 a 0,99)	20/28	0,71 (0,53 a 0,85)	0,74 (0,58 a 0,95)	0,025
2 nd sessão	Pooled	27/28	0,96 (0,82 a 0,99)	23/28	0,82 (0,64 a 0,92)	0,85 (0,71 a 1,03)	0,193
	agente 1	26/28	0,93 (0,77 a 0,98)	22/28	0,79 (0,61 a 0,90)	0,82 (0,66 a 1,00)	0,252
	agente 2	27/28	0,96 (0,82 a 0,99)	21/28	0,75 (0,57 a 0,87)	0,78 (0,62 a 0,97)	0,051

* Risco relativo calculado usando dados de pacientes mais jovens como controle, ** Teste exato de Fisher. SD - sensibilidade dentária. IC - intervalo de confiança.

Tabela 3. Médias (desvio padrão) do nível de sensibilidade dentária avaliado pela Escala Visual Analógica (n = 28).

Sessão de clareamento	Tempo de avaliação	Idade do paciente	Agente clareador		Média agrupada	Valor de P*
			Agente 1	Agente 2		
1ª sessão	Durante	Jovens	3,2 (3,5)	3,0 (3,4)	3,1 (3,4)	0,020
		adultos	1,4 (2,2)	1,5 (2,0)	1,5 (2,1)	
		Valores p**	Agente clareador= 0,924; Interação = 0,636			
	1h	Jovens	5,4 (3,1)	5,0 (2,9)	5,2 (3,0)	<0,001
		adultos	1,9 (2,2)	1,9 (2,5)	1,9 (2,3)	
		Valores p**	Agente clareador = 0,520; Interação = 0,551			
	24h	Jovens	3,4 (3,3)	2,9 (3,0)	3,1 (3,2)	0,018
		adultos	1,4 (2,1)	1,5 (2,5)	1,5 (2,3)	
		Valores p**	Agente clareador = 0,515 Interação = 0,314			
	48h	Jovens	0,3 (0,7)	0,5 (1,3)	0,4 (1,0)	0,613
		adultos	0,6 (1,6)	0,6 (1,8)	0,6 (1,7)	
		Valores p**	Agente clareador = 0,223; Interação = 0,508			
2ª sessão	During	Jovens	2,9 (2,9)	3,1 (3,3)	3,0 (3,0)	0,064
		adultos	1,7 (2,6)	1,8 (2,2)	1,8 (2,4)	
		Valores p**	Agente clareador = 0,615; Interação = 0,867			
	1h	Jovens	4,5 (2,6)	4,4 (2,6)	4,4 (2,5)	0,005
		adultos	2,4 (2,8)	2,4 (3,0)	2,4 (2,9)	
		Valores p**	Agente clareador = 0,803; Interação = 0,981			
	24h	Jovens	3,4 (3,0)	3,4 (3,0)	3,4 (3,0)	0,147
		adultos	2,0 (2,8)	2,5 (3,4)	2,2 (3,1)	
		Valores p**	Agente clareador = 0,189; Interação = 0,363			
	48h	Jovens	0,5 (1,2)	0,5 (1,2)	0,5 (1,2)	0,579
		adultos	0,6 (1,5)	0,8 (1,8)	0,7 (1,6)	
		Valores p**	Agente clareador = 0,581; Interação = 0,240			

* Calculado por ANOVA medida repetida de 2 vias para o fator "idade do paciente", ** Calculado por ANOVA medida repetida de 2 vias para o fator de repetição "agente clareador" e a interação entre os fatores.

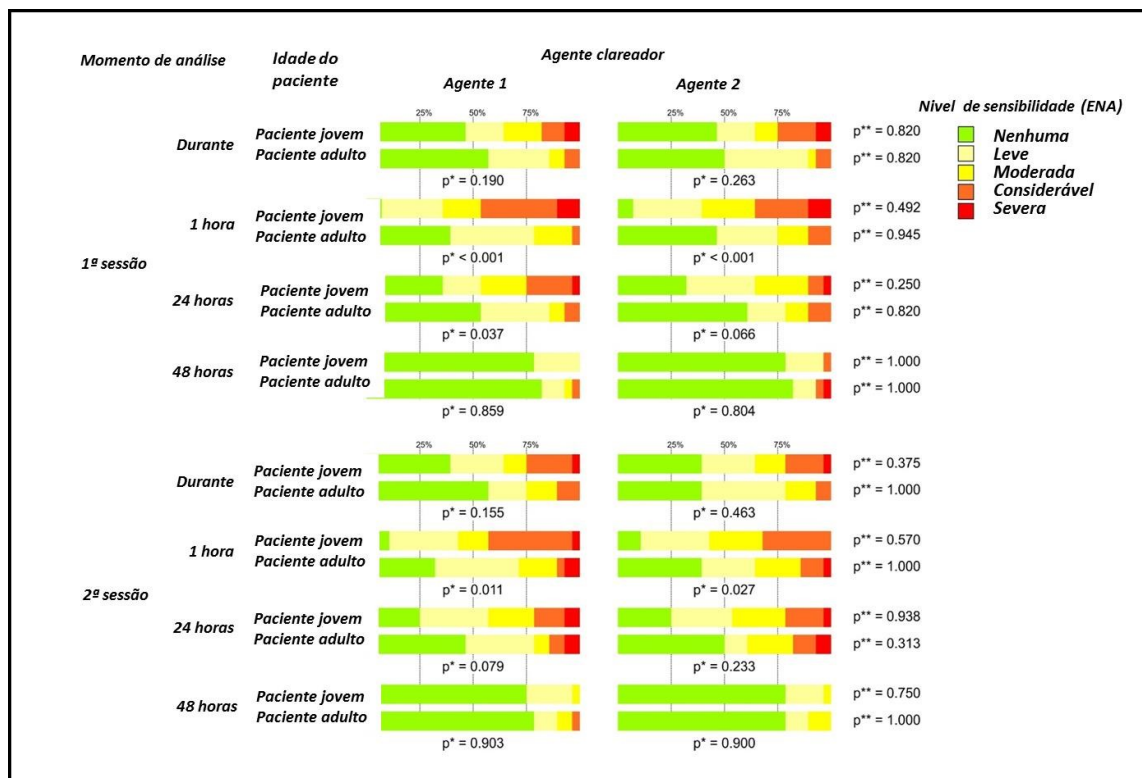


Figure 8. Sensibilidade dentária mensurada pela escala numérica analógica. * Valores de P calculados pelo teste de Mann-Whitney. ** Valores de P calculados pelo teste de Wilcoxon.

As duas ferramentas, métodos de avaliação subjetiva e objetiva, usadas para avaliação de cores, produziram resultados semelhantes. Pacientes mais jovens apresentaram maior grau de clareamento do que pacientes mais velhos. Para ambos os agentes clareadores, os menores valores de ΔE foram observados após a primeira sessão, em ambos os dentes e para ambos os agentes clareadores, demonstrando melhor efetividade do clareamento após a 2ª sessão clínica. Os resultados do clareamento mantiveram-se estáveis após 1 mês do término do clareamento. As alterações de cor avaliadas pela SGU, usando a escala de cores, estão presentes nas tabelas 4 e 5.

Tabela 4. Médias (desvio padrão) das alterações de cor avaliadas por espectroscopia ΔE (n = 28).

Agente clareador	Dente	Tempo de avaliação	Idade do paciente	
			Paciente Jovens	Pacientes Adultos
Agente 1	Incisivos superiores	1 semana após 1ª sessão	4,6 (1,9) ^{Ab}	3,5 (1,9) ^{Ab}
		1 semana após 2ª sessão	6,5 (2,1) ^{Aa}	5,1 (2,5) ^{Ba}
		1 mês após a 2ª sessão	7,1 (2,4) ^{Aa}	4,7 (2,1) ^{Ba}
	Caninos superiores	1 semana após 1ª sessão	8,9 (2,3) ^{Ab}	6,0 (2,6) ^{Bb}
		1 semana após 2ª sessão	12,0 (3,1) ^{Aa}	8,3 (3,7) ^{Ba}
		1 mês após a 2ª sessão	12,7 (2,3) ^{Aa}	9,0 (3,8) ^{Ba}
Agente 2	Incisivos superiores	1 semana após 1ª sessão	7,1 (2,7) ^{Ab}	4,2 (3,1) ^{Bb}
		1 semana após 2ª sessão	7,0 (2,5) ^{Aa}	6,2 (4,0) ^{Aa}
		1 mês após a 2ª sessão	8,5 (2,1) ^{Aa}	5,7 (3,3) ^{Ba}
	Caninos superiores	1 semana após 1ª sessão	8,5 (2,1) ^{Ab}	6,0 (2,4) ^{Bb}
		1 semana após 2ª sessão	11,9 (2,5) ^{Aa}	8,4 (3,2) ^{Ba}
		1 mês após a 2ª sessão	12,2 (2,4) ^{Aa}	8,3 (2,4) ^{Ba}

Para cada agente clareador x dentes, letras distintas (maiúsculas para linha, minúsculas para coluna) indicam diferença estatística (p <0,05).

Tabela 5. Medianas (1º / 3º quartis) de alterações de cor avaliadas pela SGU utilizando a escala bleached guide (n = 28)

Agente clareador	Dente	Tempo de avaliação	Idade do paciente		Valor p**
			Pacientes jovens	Pacientes Adultos	
Agente 1	Incisivos superiores	1semana após 1ª sessão	-2.00 (-3.00/ -2.00) ^A	-2.00 (-3.00/ -1.00) ^A	0.088
		1semana após 2ª sessão	-3.00 (-4.00/ -2.00) ^B	-2.50 (-3.00/ -1.75) ^A	0.025
		1mês após 2 nd sessão	-3.00 (-4.00/ -2.00) ^B	-2.00 (-3.00/ -1.00) ^A	0.013
		P-value*	< 0.001	0.009	
	Caninos superiores	1semana após 1ª sessão	-3.00 (-4.00/ -2.00) ^A	-2.50 (-3.00/ -1.75) ^A	0.138
		1semana após 2ª sessão	-4.00 (-5.00/ -3.00) ^B	-3.00 (-4.00/ -2.00) ^B	0.043
		1mês após 2 nd sessão	-4.00 (-5.00/ -4.00) ^B	-3.00 (-4.25/ -2.00) ^B	0.021
	P-value*	< 0.001	0.001		
Agente 2	Incisivos superiores	1semana após 1ª sessão	-2.00 (-3.25/ -1.75) ^A	-2.00 (-2.25/ -1.00) ^A	0.064
		1semana após 2ª sessão	-3.00 (-4.00/ -2.00) ^B	-2.50 (-3.00/ -2.00) ^B	0.005
		1mês após 2ª sessão	-3.50 (-4.00/ -2.75) ^B	-2.00 (-3.00/ -1.00) ^{AB}	0.005
		P-value*	< 0.001	0.001	
	Caninos superiores	1semana após 1ª sessão	-3.00 (-4.00/ -2.00) ^A	-2.00 (-3.00/ -2.00) ^A	0.018
		1semana após 2ª sessão	-4.50 (-5.00/ -4.00) ^B	-3.00 (-4.00/ -2.75) ^B	0.007
		1mês após 2ª sessão	-4.00 (-5.00/ -4.00) ^B	-3.50 (-5.00/ -2.00) ^B	0.018
	P-value*	< 0.001	0.001		

* Teste de Mann-Whitney, avaliando o efeito do tempo de avaliação; ** Friedman de Medidas Repetidas com Análise de Variância em Ranqueamento, avaliando o efeito da idade dos pacientes. Para cada agente clareador x dentes, letras distintas indicam diferença estatística (p < 0,05). SGU - unidades de guia de cores.

A análise do Questionário de Impacto Psicossocial da Estética Dentária (PIDAQ) mostrou satisfação estética positiva para ambas as faixas etárias, com impacto psicológico significativo aos pacientes jovens. Porém, a percepção geral do impacto psicossocial da estética dentária foi melhor observada pelos pacientes mais velhos. (Tabela 6)

Tabela 6. Médias (desvio padrão) de respostas para cada domínio do questionário.

<i>Domínios</i>	<i>Inicial</i>	<i>Depois do Clareamento</i>	<i>Valor de P*</i>	<i>Efeito Observado</i>	<i>Tamanho do efeito</i>
Pacientes jovens					
Preocupação estética (3 itens)	5.4 (2.1)	4.6 (2.5)	0.001**	-0.8 (1.9)	-0.15
Impacto psicológico (6 itens)	15.3 (4.2)	15.8 (3.3)	0.009	0.5 (3.2)	0.03
Impacto social (8 itens)	16.0 (4.7)	15.1 (2.5)	0.119**	-0.9 (4.2)	-0.06
Auto-confiança dentária (6 itens)	14.2 (2.5)	13.8 (3.0)	0.132	-0.4 (2.0)	-0.03
Percepção geral	50.9 (10.1)	49.3 (8.0)	0.154	-1.7 (7.4)	-0.03
Pacientes adultos					
Preocupação estética (3 itens)	5.2 (1.9)	4.0 (1.5)	0.006	-1.2 (2.5)	-0.23
Impacto psicológico (3 itens)	14.7 (2.9)	13.4 (4.1)	0.085	-1.3 (3.8)	-0.09
Impacto social (8 itens)	13.8 (2.3)	13.6 (2.9)	0.620	-0.2 (2.6)	-0.01
Auto-confiança dentária (6 itens)	13.1 (2.3)	12.7 (2.2)	0.152	-0.4 (3.1)	-0.03
Percepção geral	46.7 (7.2)	43.7 (8.3)	0.018	-3.0 (7.0)	-0.06

*Teste T; ** Os dados não apresentaram distribuição normal (Shapiro-Wilk) e foram analisados pelo teste de classificação Wilcoxon.

5. DISCUSSÃO

Apesar do clareamento em consultório geralmente produzir mudanças satisfatórias na cor dos dentes, (8,15) algum nível de sensibilidade dentária durante ou após o procedimento é usualmente relatado pelos pacientes, independentemente de sua idade (5,8,13,14) e esse efeito adverso continua sendo um desafio para os profissionais. Os achados do presente estudo levam à aceitação da hipótese levantada, pois o clareamento em consultório é menos efetivo na mudança de cor para pacientes adultos mais velhos, que relataram menor intensidade de sensibilidade dentária e apresentam melhor percepção geral do impacto psicossocial da estética dentária do que os pacientes jovens.

A sensibilidade dentária está correlacionada com o peróxido de hidrogênio e seus radicais livres, ambos de baixo peso molecular, que se difundem facilmente através do esmalte para a dentina e chegam ao tecido pulpar. (16,17,18) Apesar dos pacientes adultos terem uma estrutura dentinária mais espessa do que os pacientes mais jovens, o mesmo risco de sensibilidade dentária foi relatado. Essa falta de correlação entre idade e o risco de sensibilidade dentária induzida pelo clareamento foi observada em outro estudo clínico (19) e por um estudo de regressão logística multivariada. (8) Porém, a idade dos pacientes esteve relacionada à intensidade da sensibilidade dentária, sendo que nível de sensibilidade dentária diminuiu com a idade. Uma hipótese plausível para isso é o fato dos dentes jovens terem polpas mais amplas e uma alta permeabilidade dentinária, permitindo maior acesso do tecido pulpar ao peróxido. Os pacientes mais velhos têm uma estrutura dentinária mais espessa e mais mineralizada que os mais jovens, logo, o peróxido de hidrogênio precisa de mais tempo para difundir e atingir o tecido pulpar em dentes mais velhos, reduzindo a quantidade de peróxido de hidrogênio que chega à polpa e o consequente dano. (8) Outra teoria sugere que o peróxido de hidrogênio promove reação inflamatória de diferentes magnitudes na polpa dentária com a liberação de mediadores inflamatórios. (16,20) Esses mediadores são responsáveis por dores leves e moderadas, vasodilatação local e aumento da permeabilidade vascular. (20) Além da

resposta inflamatória, a sensibilidade dentária pode ser um resultado da ativação direta dos receptores neuronais. (10) Os peróxidos e outros agentes oxidantes podem ativar o canal TRPA1 pela oxidação dos resíduos de cisteína resultando em dor. Assim, o efeito da idade nos mediadores inflamatórios deve ser investigado mais profundamente em estudos futuros, pois talvez possa haver alguma correlação da redução da eficácia desses mediadores o que poderia justificar a redução da sensibilidade e não do risco conforme observado neste estudo.

Além disso, essa diferença na sensibilidade dentária de pacientes com diferentes idades é mais evidente, especialmente nas primeiras horas de ambas as sessões de clareamento. O tempo em que os pacientes relataram a maior intensidade de dor dentária, “dor considerável ou grave semelhante a choque”, foi de 1 hora até 24 horas, como descrito anteriormente. (21) Hipoteticamente, esse achado sugere que o peróxido e seus subprodutos atingem os receptores neuronais que ativam o tecido pulpar e os mediadores inflamatórios que podem ser expressos e desencadeiam a sensibilidade dentária nas primeiras horas após o clareamento dental. E com o passar do tempo, o fator de crescimento de fibroblastos-2 (FGF-2) (21), osteocalcina (22) e glutathione peroxidase (GPX) que estão relacionadas ao reparo, regeneração e defesa antioxidante na polpa dentária, (23) podem contribuir para a redução da sensibilidade, ficando próximo de zero após 48h, conforme observado neste estudo.

É importante ressaltar que a idade dos pacientes não afetou o risco relativo de sensibilidade dentária, no entanto, particularmente na 1ª sessão, com o uso do gel clareador contendo 38% de peróxido de hidrogênio (protocolo com 3 aplicações de 15 minutos em cada sessão) houve um risco mais elevado de sensibilidade em paciente jovens em relação aos pacientes mais velhos. Parece que o dano induzido pelo clareamento poderia ser cumulativo e proporcional à quantidade de peróxido de hidrogênio que chega até a polpa. (24) Também as diferenças no protocolo dos dois agentes clareadores utilizados neste estudo poderiam explicar as diferenças no risco relativo de sensibilidade dentária observado nesta primeira sessão. Uma única aplicação

de produto (35% de peróxido de hidrogênio) poderia reduzir a quantidade de peróxido de hidrogênio que chega à câmara pulpar, causando menos danos às células pulpares do que três aplicações de 15 minutos. Estudos prévios demonstraram que a eficácia de desses géis é similar quando o gel é aplicado e mantido por 40 minutos sem reaplicação (25) ou aplicado apenas duas vezes ao invés de três (24) trazendo como benefício a redução da sensibilidade. (24)

Além de diferença no protocolo, também outra hipótese pode estar relacionada à presença de cálcio no gel de peróxido de hidrogênio à 35%. Em teoria, a presença de cálcio na composição do agente clareador pode aumentar o conteúdo mineral na superfície subjacente do esmalte e nos espaços intersticiais, dificultando a rápida difusão dos peróxidos para as terminações nervosas dentro da dentina, e gerando como consequência menos sensibilidade. Além disso, o cálcio mantém um pH alto e estável (pH = 8,0-9,0) durante todo o procedimento de clareamento. (26) O cálcio dissolvido no gel de peróxido de hidrogênio é capaz de diminuir a permeabilidade da dentina e bloquear defeitos na superfície do esmalte (26) e pode reduzir a taxa de penetração de peróxido no tecido pulpar, além de proporcionar mais tempo para as células pulpares produzirem peroxidases, catalases (27) e oxigenases suficientes para protegerem o tecido da polpa conjuntiva do dano imediato causado pelo peróxido de hidrogênio. Mas é válido ressaltar que a intensidade da sensibilidade dentária induzida pelos géis testados não foi diferente. Possivelmente a presença de aditivos dessensibilizantes como nitrato de potássio (3%) e fluoreto de sódio (1,1%) ao gel peróxido de hidrogênio 38% (Opalescence Boost) o fez apresentar esse comportamento.

Em relação à eficácia do clareamento, a idade correlacionou-se negativamente com o efeito clareador, os pacientes adultos não responderam ao clareamento como os pacientes mais jovens, o que pôde ser atribuído às alterações fisiológicas que ocorrem nos tecidos dentais ao longo do tempo. Sabe-se que o componente orgânico dos dentes diminui com a idade como resultado da remineralização e deposição contínua de dentina secundária nos dentes. (28) O aumento da espessura da dentina, a redução do diâmetro dos túbulos dentinários com a idade e oclusão dos túbulos dentinários pela

deposição mineral poderiam ser responsáveis pela redução da permeabilidade do dente ao peróxido de hidrogênio, sendo o motivo pelo qual os pacientes mais velhos não responderam tão bem ao clareamento quanto os pacientes jovens. Uma teoria mais recente sugere que o peróxido de hidrogênio pode clarear a dentina normal oxidando a fosfoproteína dentinária, que é a proteína localizada na interface orgânico-inorgânica e é a principal proteína não-colágena responsável pela fluorescência e cor da dentina normal (4). Sendo assim, é importante investigar em estudos futuros se essa proteína reduz com a idade, o que poderia justificar a redução da resposta ao clareamento pelos pacientes mais velhos. Ademais, embora a ênfase no papel da dentina, as características do esmalte também desempenhem um papel importante nas propriedades ópticas do dente e com o mecanismo de envelhecimento fisiológico, sua espessura pode diminuir. O peróxido de hidrogênio pode mudar a propriedade translúcida do esmalte, reduzir o conteúdo mineral, o que modifica a superfície do esmalte tornando-a mais áspera, elevando a difusão da luz e conseqüentemente diminuindo a transmissão de luz. (7) A consequência do acima descrito seria a redução da resposta ao clareamento com idade, pois há a redução da espessura do esmalte que seria o maior responsável pelo efeito clareador, uma vez que ele é que se torna mais opaco (7). Assim, essa dicotomia na ação clareadora ainda precisa ser melhor esclarecida.

Segundo a American Dental Association (ADA), os agentes clareadores são eficazes quando a cor reduz pelo menos quatro níveis na escala de cores ou quando diminui pelo menos três níveis no sistema CIELab. (29) Nesse estudo foi utilizado o método de avaliação com escalas de cores, no entanto, este método tem sido frequentemente criticado como sendo subjetivo, associado a dificuldades com as condições ambientais como a fonte de luz, fadiga ocular, experiência do avaliador e outros fatores podem levar a inconsistências no uso. (30) Mas esse método tem sido usado na maioria das pesquisas clínicas envolvendo o clareamento dental (8) e pode ser mais real para os olhos do paciente. Como complemento a análise de cor, foi usada

também a avaliação objetiva com o espectrofotômetro, a qual apresentou resultados similares ao obtido com o parâmetro Δ SGU.

Com base nessa pesquisa, deve-se considerar que estudos futuros devem ser realizados a fim de avaliar se a técnica combinada (clareamento de consultório associado ao clareamento caseiro) poderia tornar mais efetivo o efeito clareador tanto em pacientes de 18 a 25 anos quanto em pacientes de 40 a 65 anos de idade.

Outro aspecto importante avaliado nesta pesquisa foi o impacto psicossocial da estética dentária (32) após o procedimento de clareamento. Um ideal estético depende de vários fatores, como cultura, educação, idade e gênero. (33) e a aparência física, com destaque para a face, boca e dentes, parece ser um fator importante no estabelecimento de interações sociais e influencia de forma significativa no estado psicossocial para adolescentes e adultos jovens. (34). A auto-estima aumenta durante a adolescência e continua a aumentar na idade adulta. (35). Indivíduos mais jovens possuem problemas conflitantes, instabilidades românticas, financeiras e menor maturidade que podem refletir em alta exigência estética e reduzida autoestima. (36) e talvez esse seja o motivo do clareamento ter impactado a percepção estética e psicológica e não ter influenciado na percepção geral desses pacientes, cuja a idade média era de 21 anos, fase que apresenta as características acima descritas. Em contraste, a meia-idade é um tempo de trabalho altamente estável, familiar e romântico, caracterizado por picos de realização, domínio e controle sobre si mesmo e meio ambiente, o que podem promover sentimentos de autoestima (36). Dessa forma, o clareamento propiciou aos pacientes mais velhos, cuja idade média era de 44 anos, maior percepção da estética e geral do PIDAQ, sem influenciar no domínio psicológico em função das características que a idade reflete.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo revela que a idade dos pacientes influencia nos resultados do clareamento no consultório, sendo que pacientes mais jovens apresentaram maior efeito clareador e maior nível de sensibilidade dentinária, independente do agente clareador. Ademais, a satisfação estética foi positiva para ambas as faixas etárias, com impacto psicológico significativo aos pacientes jovens. Porém a percepção geral do impacto psicossocial da estética dentária foi melhor observada pelos pacientes adultos.

REFERÊNCIAS

1. Silva FBD, Chisini LA, Demarco FF, Horta BL, Correa MB. Desire for tooth bleaching and treatment performed in Brazilian adults: findings from a birth cohort. **Braz Oral Res.** 2018; 8;32:e12.
<https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0012>
2. Feinman RA, Madray G, Yarborough D. Chemical, Optical, and physiologic mechanisms of bleaching products: a review. **Pract Periodontics Aesthet Dent.** 1991;3(2):32-6.
3. Eimar H, Siciliano R, Abdallah MN, Nader SA, Amin WM, Martinez PP, et al. Hydrogen peroxide whitens teeth by oxidizing the organic structure. **J Dent.** 2012;40(2):25-33.
<https://doi.org/10.1016/j.jdent.2012.08.008>
4. Jiang T, Guo YR, Feng XW, Sa Y, Yang X, Wang M, et al. Hydrogen Peroxide Might Bleach Natural Dentin by Oxidizing Phosphoprotein. **J Dent Res.** 2018;97(12):1339-1345.
<https://doi.org/10.1177/0022034518784260>
5. Rodrigues JL, Rocha PS, Pardim SLS, Machado ACV, Faria-E-Silva AL, Seraidarian PI. Association Between In-Office And At-Home Tooth Bleaching: A Single Blind Randomized Clinical Trial. **Braz Dent J.** 2018;29(2):133-139.
<https://doi.org/10.1590/0103-6440201801726>
6. AB, Dias MI, Ferreira MM, Carrilho T, Marto CM, Casalta J, et al. Effects on gastric mucosa induced by dental bleaching—an experimental study with 6% hydrogen peroxide in rats. **J Appl Oral Sci.** 2015;23(5):497-507.
<https://doi.org/10.1590/1678-775720150235>
7. Menezes RP, Silva PD, Leal PC, Faria-E-Silva AL. Impact of 35% Hydrogen Peroxide on Color and Translucency Changes in Enamel and Dentin. **Braz Dent J.** 2018;29(1):88-92.
<https://doi.org/10.1590/0103-6440201801553>
8. Rezende M, Loguercio AD, Kossatz S, Reis A. Predictive factors on the efficacy and risk/intensity of tooth sensitivity of dental bleaching: A multi regression and logistic analysis. **J Dent.** 2016 feb;45:1-6.
<https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.11.003>
9. Silva-Costa RSGD, Ribeiro AEL, Assunção IV, Araújo Júnior RF, Araújo AA, Guerra GCB, et al. In-office tooth bleaching with 38% hydrogen peroxide promotes moderate/severe pulp inflammation and production of Il-1 β , TNF- β , GPX, FGF-2 and osteocalcin in rats. **J Appl Oral Sci.** 2018;11;26:e20170367.
<https://doi.org/10.1590/1678-7757-2017-0367>
10. Markowitz K. Pretty painful: why does tooth bleaching hurt? **Med**

Hypotheses. 2010;74(5):835-40.
<https://doi.org/10.1016/j.mehy.2009.11.044>

11. Andersson DA, Gentry C, Moss S, Bevan S. Transient receptor potential A1 is a sensory receptor for multiple products of oxidative stress. **J Neurosci.** 2008;5;28(10):2485-94.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5369-07.2008>
12. Rechenberg DK, Galicia JC, Peters OA. Biological Markers for Pulpal Inflammation: A Systematic Review. **PLoS One.** 2016 Nov 29;11(11):e0167289.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167289>
13. Rezende M, Chemin K, Vaez SC, Peixoto AC, Rabelo JF, Braga SSL, et al. Effect of topical application of dipyrone on dental sensitivity reduction after in-office dental bleaching: A randomized, triple-blind multicenter clinical trial. **J Am Dent Assoc.** 2018;149(5):363-371.
<https://doi.org/10.1016/j.adaj.2017.11.003>
14. I.A. Mjor, Dentin permeability: the basis for understanding pulp reactions and adhesive technology, **Braz. Dent. J.** 2009; 20(1):3–16.
<https://doi.org/10.1590/S0103-64402009000100001>
15. He B, Huang S, Zhang C, Jing J, Hao Y, Xiao L, et al. Mineral densities and elemental content in different layers of healthy human enamel with varying teeth age. **Arch Oral Biol.** 2011;56(10):997-1004.
<https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.02.015>
16. Cooper JS, Bokmeyer TJ, Bowles WH. Penetration of the pulp chamber by carbamide peroxide bleaching agents. **J Endod.** 1992 Jul;18(7):315-7.
[https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(06\)80479-6](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(06)80479-6)
17. Hanks CT, Fat JC, Wataha JC, Corcoran JF. Cytotoxicity and dentin permeability of carbamide peroxide and hydrogen peroxide vital bleaching materials, in vitro. **J Dent Res.** 1993;72(5):931-8.
<https://doi.org/10.1177/00220345930720051501>
18. Benetti AR, Valera MC, Mancini MN, Miranda CB, Balducci I. In vitro penetration of bleaching agents into the pulp chamber. **Int Endod J.** 2004;37(2):120-4.
<https://doi.org/10.1111/j.0143-2885.2004.00761.x>
19. Moncada G, Sepulveda D, Elphick K, Contente M, Estay J, Bahamondes V, et al. Effects of light activation, agent concentration, and tooth thickness on dental sensitivity after bleaching. **Oper Dent** 2013;38:467-76.
<https://doi.org/10.2341/12-335-C>
20. Costa CA, Riehl H, Kina JF, Sacono NT, Hebling J. Human pulp responses to in-office tooth bleaching. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**

- Oral Radiol Endod.** 2010;109(4):59-64.
<https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.12.002>
21. Charakorn P, Cabanilla LL, Wagner WC, Foong WC, Shaheen J, Pregitzer R, Schneider D. The effect of preoperative ibuprofen on tooth sensitivity caused by in-office bleaching. **Oper Dent.** 2009;34(2):131-5.
<https://doi.org/10.2341/08-33>
 22. Abd-Elmeguid A, Abdeldayem M, Kline LW, Moqbel R, Vliagoftis H, Yu DC. Osteocalcin expression in pulp inflammation. **J Endod.** 2013;39(7):865-72.
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2012.12.035>
 23. Krifka S, Spagnuolo G, Schmalz G, Schweikl H. A review of adaptive mechanisms in cell responses towards oxidative stress caused by dental resin monomers. **Biomaterials.** 2013;34(19):4555-63.
<https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2013.03.019>
 24. Kose C, Calixto AL, Bauer JR, Reis A, Loguercio AD. Comparison of the Effects of In-office Bleaching Times on Whitening and Tooth Sensitivity: A Single Blind, Randomized Clinical Trial. **Oper Dent.** 2016;41(2):138-45.
<https://doi.org/10.2341/15-085-C>
 25. Martins I, Onofre S, Franco N, Martins LM, Montenegro A, Arana-Gordillo LA, et al. Effectiveness of In-office Hydrogen Peroxide With Two Different Protocols: A Two-center Randomized Clinical Trial. **Oper Dent.** 2018;43(4):353-361.
<https://doi.org/10.2341/17-128-C>
 26. Kossatz S, Martins G, Loguercio AD, Reis A. Tooth sensitivity and bleaching effectiveness associated with use of a calcium-containing in-office bleaching gel. **J Am Dent Assoc.** 2012;143(12):81-7.
<https://doi.org/10.14219/jada.archive.2012.0075>
 27. Bowles WH, Burns H Jr. Catalase/peroxidase activity in dental pulp. **J Endod.** 1992;18(11):527-34.
[https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(06\)81207-0](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(06)81207-0)
 28. Fujikawa H, Matsuyama K, Uchiyama A, Nakashima S, Ujiie T. Influence of salivary macromolecules and fluoride on enamel lesion remineralization in vitro. **Caries Res.** 2008;42(1):37-45.
<https://doi.org/10.1159/000111748>
 29. American Dental Association Council of Scientific Affairs. Acceptance program guidelines: professional in-office tooth bleaching products. Chicago: ADA; 2006.
 30. Kovacevic Pavicic D, Pavlic A, Kinkela Devcic M, Lajnert V, Spalj S. Tooth Color as a Predictor of Oral Health-Related Quality of Life in Young Adults. **J Prosthodont.** 2017 Oct.
<https://doi.org/10.1111/jopr.12666>

31. CIE. Colorimetry; 1986. Vienna: CIE Publication No. 15.2, Central Bureau of the CIE
32. Bersezio C, Martin J, Peña F, Rubio M, Estay J, Vernal R, Junior OO, Fernández E. Effectiveness and Impact of the Walking Bleach Technique on Esthetic Self-perception and Psychosocial Factors: A Randomized Double-blind Clinical Trial. **Oper Dent.** 2017;42(6):596-605.
<https://doi.org/10.2341/16-133-C>
33. Mehl C, Wolfart S, Vollrath O, Wenz HJ, Kern M. Perception of dental esthetics in different cultures. **Int J Prosthodont.** 2014;27(6):523-9.
<https://doi.org/10.11607/ijp.3908>
34. Claudino D, Traebert J. Malocclusion, dental aesthetic selfperception and quality of life in a 18 to 21 year-old population: a cross section study. **BMC Oral Health** 2013;13:3.
<https://doi.org/10.1186/1472-6831-13-3>
35. Erol RY, Orth U. Self-Esteem Development From Age 14 to 30 Years: A Longitudinal Study. **J Pers Soc Psychol.** 2011; 101(3):607-619.
<https://doi.org/10.1037/a0024299>
36. Orth U, Trzesniewski KH, Robins RW. Self-Esteem Development From Young Adulthood to Old Age: A Cohort-Sequential Longitudinal Study. **J Pers Soc Psychol.** 2010,98(4):645-658.
<https://doi.org/10.1037/a0018769>

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO COMPARANDO A EFETIVIDADE DO CLAREAMENTO DENTÁRIO DE CONSULTÓRIO EM PACIENTES DE DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS

Pesquisador: Paulo César

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 57252216.2.0000.5152

Instituição Proponente: FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.733.450

Continuação do Parecer: 1.733.450

Outros	pante.pdf	11:24:34	Paulo César	Aceito
Outros	links_do_lattes.docx	27/05/2016 11:23:10	Paulo César	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	27/05/2016 10:58:42	Paulo César	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERLÂNDIA, 12 de Setembro de 2016

Assinado por:

Sandra Terezinha de Farias Furtado
(Coordenador)