



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



MURILO GUIMARÃES CAMPOLINA

**DENTIFRÍCIOS NATURALISTAS: COMO A ESCOVAÇÃO PROLONGADA PODE
INFLUENCIAR NA ALTERAÇÃO DE COR E RUGOSIDADE SUPERFICIAL DO
ESMALTE DENTÁRIO?**

Uberlândia, 2022

MURILO GUIMARÃES CAMPOLINA

DENTIFRÍCIOS NATURALISTA: COMO A ESCOVAÇÃO PROLONGADA PODE INFLUENCIAR NA ALTERAÇÃO DE COR E RUGOSIDADE SUPERFICIAL DO ESMALTE DENTÁRIO?

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade de Odontologia da UFU, como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Odontologia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Gisele Rodrigues da Silva

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Lia Dietrich

Uberlândia, 2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família que sempre me apoiou e em todos os momentos me incentivou a prosseguir e superar os desafios. Sempre tive todo suporte e amor necessários para seguir em frente, sou muito grato por isso.

À Universidade Federal de Uberlândia, minha segunda casa durante os últimos anos, onde cresci e amadureci.

À Profa. Dra. Gisele Rodrigues da Silva, que me permitiu conhecer o mundo científico onde ganhei a motivação necessária para me desenvolver e estudar. Sua sabedoria e organização me fizeram aprender muito.

À Profa. Dra. Lia Dietrich, que foi uma grande tutora em minha vida, me ensinando com paciência sobre como me portar pessoal e profissionalmente. Sua criatividade, entusiasmo e conhecimento são valiosos.

Aos meus amigos, pelo companheirismo, apoio o que tornam os caminhos trilhados mais significativos e interessantes.

Aos Centro de Pesquisa Odontológico Biomecânica, Biomateriais e Biologia Celular (Cpbio), lugar que fui muito presente, passando grande parte do meu tempo realizando pesquisas e conhecendo pessoas e histórias muito interessantes.

Aos professores da FOUFU, que nos últimos anos contribuíram para minha formação não só como cirurgião-dentista, mas humana.

RESUMO

Introdução: Dentifrícios denominados naturalistas são alternativas cada vez mais atrativas no mercado de produtos odontológicos. Objetivos: avaliar in vitro a alteração de cor (AC) ΔE_{00} e de rugosidade superficial (Ra) de amostras submetidas a escovação com dentifrícios de fórmulas alternativas e sem flúor. Métodos: 5 grupos de dentes bovinos hígidos (n=10) foram submetidos a escovação: (C): Colgate Total 12 – Colgate (controle); (R) Restore – Jeunesse; (OG) OnGuard – doTerra; (OC) OzonCare – Philozon. (N) Natural carvão ativado– Suavetex. A escovação mecânica foi realizada simulando: 1 mês (T1), 6 meses (T2), 1 ano (T3) e 2 anos (T4) de utilização dos produtos. AC e Ra foram mensurados antes e após a escovação. Foi feita análise estatística Two-way ANOVA de medidas repetidas e aplicação do teste de Tukey's. Resultados: O tipo de pasta ($P < 0,001$), o tempo de escovação ($P = 0,004$) e a interação entre os fatores ($P = 0,031$) mostraram-se influentes na alteração de cor (ΔE_{00}) do esmalte dentário. Os dentifrícios naturalistas promoveram alteração de cor semelhante ao grupo controle. Após 6 meses de escovação simulada, OG alterou mais a cor do que N e R e OG foram os únicos dentifrícios a atingirem o ΔE_{00} acima do limite de aceitabilidade. Em relação a Ra, os dentifrícios também apresentaram alteração semelhante ao C. A partir de T2, as pastas OC e N geraram Ra acima do limite de rugosidade clínica. Conclusões: Escovação com pastas naturalistas, por até 2 anos, geram efeitos semelhantes de alteração de cor e rugosidade do esmalte dentário se comparadas a pastas tradicionais.

SUMÁRIO

Introdução	05
Materiais e Métodos	07
Resultados	10
Discussão	13
Conclusão	16
Referências	17

INTRODUÇÃO

A utilização de produtos alternativos, comumente chamados de “naturais”, para os cuidados com a saúde mostra-se cada vez mais de interesse público. Na Odontologia, isso é reforçado pela crescente utilização de produtos de fórmulas naturais e supostamente menos industrializadas. Dentre esses itens, os dentifrícios ganham destaque, caracterizados principalmente por gosto e cores diferentes dos convencionais, ausência de componentes como flúor e álcool e a utilização de óleos essenciais e elementos de origem natural, como ozônio e carvão ativado em sua composição. (1;2;3). Esses dentifrícios são denominados neste estudo de dentifrícios naturalistas.

Os dentifrícios são usualmente compostos por abrasivos, detergentes, umectantes, aglutinantes, conservantes, corantes, flavorizantes e água. Tem como função primária a remoção de resíduos e placa bacteriana aderidos à superfície dentária, bem como da gengiva e periodonto. (4;5;6;7;13;14) Quando apresentados com flúor em sua composição, atuam não só mecanicamente, na desestabilização do biofilme dental, mas também promovem efeito físico-químico, diminuindo o efeito da desmineralização dentária e ativando efeito de remineralização pela saliva, importantes para o controle da cárie em um ambiente bucal ácido (pH <5,5). (4;5;6;7;13;14).

A utilização de produtos naturais cresce intimamente relacionados à uma demanda por procedimentos estéticos menos invasivos, sendo reforçados pela difusão de informações na mídia e em redes sociais (9). Entre esses procedimentos estéticos, a busca por dentes mais claros tem destaque, com a indústria promovendo a utilização de dentifrícios clareadores como alternativa ao clareamento tradicional, realizado e supervisionado pelo cirurgião dentista, com peróxido de hidrogênio ou carbamida. O problema está na suposta ação clareadora desses dentifrícios usualmente ser realizada a partir de ação abrasiva (8;9). Tal fato permitiria aumento da rugosidade superficial do esmalte e, assim, causando danos a estrutura dentária, que tornariam o dente mais vulnerável ao ataque ácido e deposição de bactérias, ação que os dentifrícios primordialmente deveriam impedir.

Os dentifrícios naturalistas sugerem apresentar efeito clareador, fortalecimento das estruturas e maiores benefícios sobre a saúde dentária se comparados aos

produtos convencionais. Em seus rótulos, porém, pode-se notar a ausência de compostos importantes para a proteção dos dentes, como o flúor. Uma vez que esses produtos são de livre comercialização e consumo, torna-se importante conhecer o comportamento dos mesmos frente ao esmalte dentário, particularmente em relação a alteração de cor e rugosidade. A hipótese nula testada neste estudo foi que os dentifrícios naturalistas não causam maior alteração de cor ou rugosidade superficial do esmalte dentário que a pasta convencional fluoretada, ao longo de dois anos de teste de escovação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir os objetivos propostos o estudo apresentou o seguinte delineamento metodológico:

Obtenção, preparo e armazenamento de amostras

No presente estudo foram utilizadas 50 coroas de dentes bovinos livres de trincas e defeitos estruturais. A limpeza foi efetivada com lâminas de estilete, seguidas por profilaxia com taça de borracha (Microdont, São Paulo, SP, Brasil) e pedra-pomes (Biodinâmica, Ibiporã, PR, Brasil). Com os dentes limpos, foram realizados cortes horizontais separando a coroa da raiz. Com a coroa individualizada, a face vestibular de cada dente foi submetida ao polimento com lixa 600 por 30 segundos, seguidos de lixa 1000, 1200 e 1500 em 15 segundos. Logo após, os dentes foram incluídos em moldes circulares de 22mm de diâmetro em resina Epoxi incolor, apresentando a face de esmalte dentário vestibular exposto. Foi realizada a leitura inicial da cor e rugosidade do esmalte. As amostras foram então aleatoriamente divididas em 5 grupos (n=10), de acordo com o dentifrício utilizado na escovação:

(C)- Controle: Colgate Total 12 - Colgate-Palmolive, São Paulo, SP, Brasil

(R) Restore – Jeunesse, São Paulo, SP, Brasil

(OG) OnGuard – doTerra, Pleasant Grove, Utah, EUA

(OC) OzonCare – Philozon, Balneário Camboriú, SC, Brasil.

(N) Natural carvão ativado – Suavetex, Uberlândia, MG, Brasil

Todos os grupos foram submetidos às 5 sessões de escovação igualmente.

Protocolo de escovação

Com a análise dos dados primários concluída, iniciou-se os protocolos de escovação na máquina MEV3T-10XY (Odeme Dental Research, Luzerna, SC, Brasil). Os espécimes foram submetidos a ciclos de escovação mecânica em máquina de escovação (Odeme Dental Research, Luzerna, SC, Brasil), realizada com a carga vertical de 300g sobre as cabeças de escovas dentárias de cerdas macias (Colgate-Palmolive, São Paulo, SP, Brasil), com temperatura controlada ($25 \pm 1^\circ\text{C}$) executando um movimento linear a 2Hz (120 ciclos/min).

Todos os espécimes foram imersos em uma pasta preparada com o dentífrico naturalista utilizado em cada grupo e água, na proporção de 1:1 (peso/volume). Dado que 73.000 ciclos de escovação mecânica correspondem a 5 anos de exposição de escovação para uma pessoa saudável (23), foram simulados os seguintes tempos de escovação: (T1):1 mês; (T2): 6 meses; (T3): 1 ano e (T4): 2 anos, com os espécimes submetidos a 1.217; 7.300; 14.600 e 29.200 ciclos de escovação, respectivamente.

A cada 300 ciclos, a pasta foi substituída por uma nova. Antes da simulação de escovação, foram calculados os valores iniciais (baseline) (T0) para medição de cor e rugosidade, e os espécimes foram lavados em ultrassom por 10 minutos e reavaliados quanto à rugosidade e cor após cada período de escovação simulada.

Após cada sessão, as amostras foram submetidas à limpeza em cuba ultrassônica (Cristófoli Biossegurança, Campo Mourão, Paraná, Brasil.) durante 10 minutos. Depois da limpeza, a cor e rugosidade foram analisadas para verificar alteração de acordo com o tempo.

Análise de Cor

A análise de cor das amostras foi medida utilizando espectrofotômetro de esfera (Ci64UV, X-Rite, Grand Rapids, MI, EUA) e avaliada de acordo com o sistema de cores estabelecido pela Commission Internationale de L'Eclairage (CIE), baseada nas dimensões de cor mensuradas pelo eixo L* (eixo branco/preto), a* (eixo

vermelho/verde) e b^* (eixo amarelo/azul). A cor foi medida inicialmente (T0) e após T1; T2; T3 e T4 e os espécimes foram posicionados em um suporte metálico para padronização da leitura, permitindo a avaliação sempre feita na mesma área (4mm de diâmetro). As medições foram realizadas com iluminante padrão D65 (comprimento de onda variando de 400nm a 700nm) e com a luz especular incluída (modo SPIN) e ângulo de observação de 2°. As medições de cor foram realizadas em triplicata sobre um fundo branco (L^* branco = 95,2; a^* branco = 21,2; e b^* branco = 50,3 - ColorChecker grayscale, X-Rite, Grand Rapids, MI, USA) com os valores médios obtidos, em seguida, selecionados para a análise dos dados.

A alteração total da cor foi calculada considerando a análise inicial, usando as fórmulas ΔE_{ab} (10) e ΔE_{00} (11). $\Delta E_{ab} = (\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2)^{1/2}$, em que ΔL^* , Δa^* e Δb^* se referem às diferenças de luminosidade, eixo verde-vermelho e eixo azul-amarelo, respectivamente, considerando a diferença da cor inicial com os demais tempos de avaliação. A diferença de cor pelo CIEDE2000 (ΔE_{00}), foi calculada da seguinte forma: $\Delta E_{00} = ((\Delta L / K_{LSL}))^2 + ((\Delta C / K_{CSC}))^2 + ((\Delta H / K_{HSH}))^2 + RT((\Delta C \Delta H / S_{CSH}))^{1/2}$, onde ΔL , ΔC e ΔH são as diferenças consideradas de luminosidade, croma e matiz entre as medidas de cor. K_L , K_C e K_H são os fatores paramétricos que influenciam as condições de visualização e as condições de iluminação. RT é a função para as diferenças de interação das diferenças de matiz e croma na região azul. SL , SC e SH são as funções de ponderação para o ajuste da diferença de cores, considerando a variação de localização das coordenadas L^* , a^* e b^* (12).

Rugosidade superficial

Após a medição dos valores iniciais (T0), a análise da rugosidade das superfícies das amostras foi realizada após cada período simulado de escovação (T1; T2; T3 e T4) utilizando o aparelho Rugosímetro Surf Test SJ- 301 (Mitutoyo Corporation, Japão). As medidas foram realizadas com velocidade constante de 0.25 mm/s e a força de medição foi de 4 mN. O valor de cut-off ajustado para 0.25mm, requisitando o parâmetro numérico para a obtenção da rugosidade superficial R_a (rugosidade média).

Análise estatística

Os dados de cor (ΔE_{00}) e rugosidade (R_a) foram analisados com ANOVA two-way para medidas repetidas e teste de Tukey. O 'tempo de escovação' foi considerado um fator de repetição. A análise estatística foi realizada utilizando o pacote de software estatístico Jamovi 2.0 (dev.jamovi.org). O nível de significância foi estabelecido em $\alpha=0.05$ para todas as análises de dados.

RESULTADOS

O tipo de pasta ($P<0,001$) e o tempo de escovação ($P=0,004$) e a interação entre os fatores ($P=0,031$) mostraram-se influentes na alteração de cor (ΔE_{00}) do esmalte dentário. Os dentifrícios naturalistas promoveram alteração de cor semelhante ao grupo controle. Após 6 meses de escovação simulada, OnGuard alterou mais a cor do que o Natural. Ademais, a partir de T2, Restore e OnGuard foram os únicos dentifrícios a atingirem o ΔE_{00} acima do limite de aceitabilidade (25).

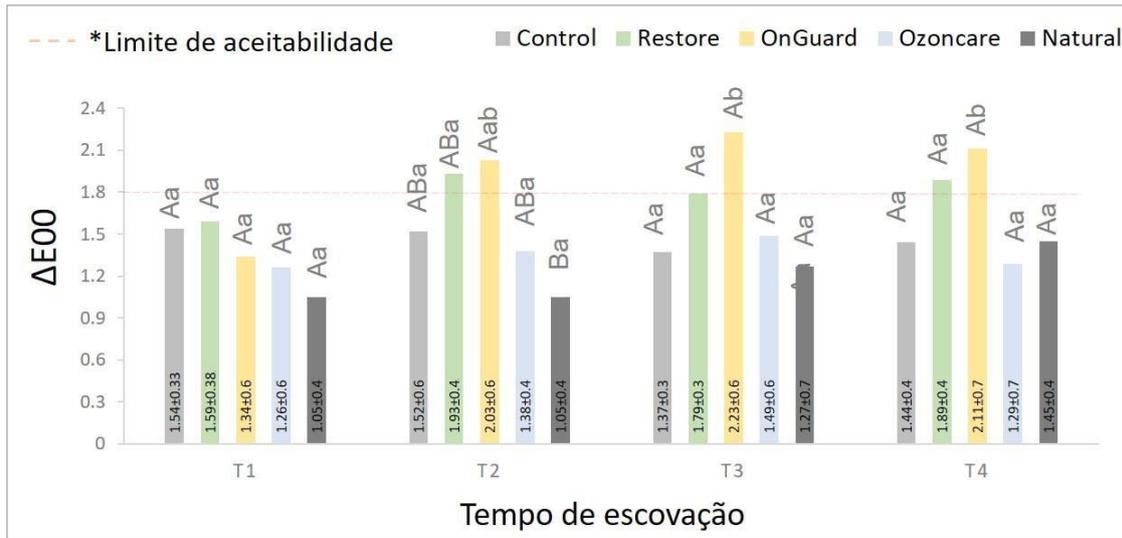


Figura 1. Média (\pm desvio padrão) da alteração de cor representada pelo ΔE_{00} comparando o tempo de escovação e os dentifrícios (n=10). T1- 30 dias; T2- 6 meses; T3- 1 ano; T4- 2 anos. Letras diferentes (minúsculas comparam o tempo; maiúsculas comparam o tipo de dentifrício) indicam diferença estatística pelo teste de Tukey ($P < 0.05$). *Limite de aceitabilidade (Paravina et al., 2015)

A Figura 2 mostra os parâmetros CIELAB. L^* é o parâmetro que geralmente representa a maior preocupação do ponto de vista estético (escuro para claro). Após a escovação, os valores de L^* apresentaram-se praticamente constantes. O aumento do valor de b^* tende ao amarelecimento. Aumento nesse parâmetro foi observado para os dentes escovados com o produto OnGuard e com o dentifrício Natural.

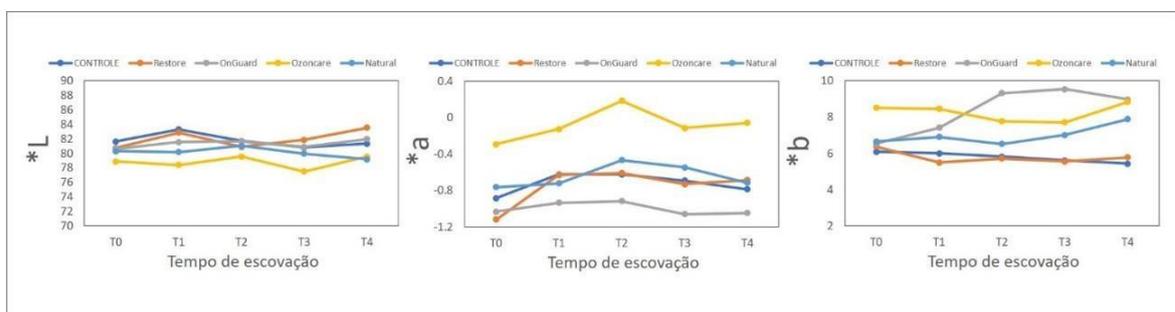


Figura 2- Gráfico mostrando a tendência dos parâmetros L^* , a^* e b^* do esmalte dentário após a escovação simulada com diferentes dentifrícios por até 2 anos. (L^* : Branco/Preto; a^* : Verde; b^* : amarelo/azul).

A média e o desvio padrão da rugosidade de superfície do esmalte estão

apresentados na Figura 3. Diferença significativa foi verificada entre os dentifrícios ($P=0,025$), tempo de escovação ($P<0,001$), mas não na interação entre os fatores ($P=0,205$). Constatou-se que após 2 anos de escovação simulada, os valores de Ra foram superiores aos iniciais. Sendo que todos os dentifrícios naturalistas geraram rugosidade superficial no esmalte de forma semelhante ao grupo controle. Comparando-se os dentifrícios naturalistas, o Restore apresentou menor capacidade de alterar a rugosidade do que o Natural ($p=0,017$).

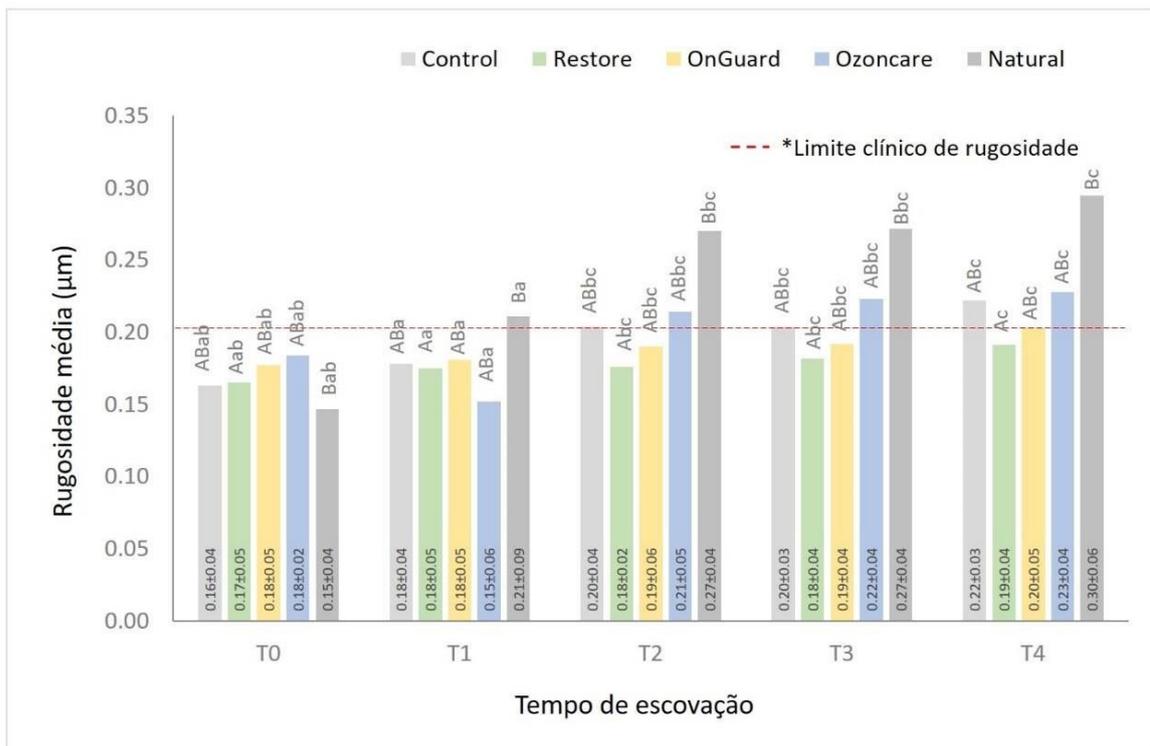


Figure 3. Média (\pm desvio padrão) da rugosidade (Ra) comparando o tempo de escovação e os dentifrícios ($n=10$). T0- Antes da escovação. T1- 30 dias; T2- 6 meses; T3- 1 ano; T4- 2 anos. Letras diferentes (minúsculas comparam o tempo; maiúsculas comparam o tipo de dentifrício) indicam diferença estatística pelo teste de Tukey ($P<0.05$). *Limite clínico de rugosidade (Bollen et al., 1997)

DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi analisar a escovação em longo prazo com diferentes dentifrícios que ganharam popularidade nos últimos tempos. A rugosidade superficial do esmalte e a alteração de cor são métodos importantes a serem verificados, por

refletirem a capacidade clareadora dos produtos ao mesmo tempo que identificam se a ação abrasiva, que geralmente é vetor do efeito clareamento por remoção superficial de detritos, foi nociva ou exagerada para o esmalte dentário.

A hipótese nula foi aceita, os dentifrícios naturalistas se comportam de forma semelhante aos tradicionais fluoretados em relação a alteração de cor e de rugosidade superficial, no entanto, entre as pastas naturalistas, Onguard e Restore conseguem atingir uma alteração de cor acima do limite de aceitabilidade (25). Em relação a rugosidade, nenhum dos dentifrícios teve capacidade muito diferente da pasta controle para alterar as superfícies. Contudo, a pasta Natural e OzoneCare geraram alterações de rugosidade acima do limite de segurança, sugerindo maior capacidade abrasiva.

Os abrasivos presentes nos dentifrícios, primordialmente tem a função de limpar e remover placa bacteriana e restos alimentares aderidos à superfície dentária e dos tecidos próximos. (13;14;15) Esses compostos também apresentam função cosmética, pelo controle de cor e remoção de manchas (13;14;15). Os dentifrícios que prometem efeito clareador, visam aprimorar essa função estética, geralmente aumentando a quantidade de abrasivos em suas fórmulas. Todavia, a literatura demonstra que os dentifrícios clareadores podem aumentar a rugosidade superficial de forma nociva e promover desgastes estruturais nos dentes, e materiais restauradores (13;14;15;16). Assim, é importante apontar que caso um dentifrício seja capaz de afetar o esmalte, conseqüentemente irá infligir ainda mais tecido dentinário e materiais como resinas compostas (13,14,15,16)

O grau de abrasividade dos dentifrícios, é laboratorialmente estimado pelo seu RDA (índice de desgaste da dentina) e REA (índice de desgaste do esmalte) (17,18). Esses índices são raramente divulgados pelas empresas para certificar a segurança de seus produtos, informações que não chegam aos pacientes para permitir escolha de qual dentifrício utilizar. A relação entre RDA e REA não é direta, podendo um dentifrício apresentar alto valor de RDA ao mesmo tempo que baixo de REA, e vice-versa (17). Neste estudo, esses índices foram pesquisados e todas empresas de dentifrícios contactadas. Os únicos índices encontrados foram o de RDA do dentifrício Colgate Total 12 (RDA 70) e do dentifrício OnGuard – doTerra (RDA 120). (17,18) Os limiares visuais são importantes indicadores qualitativos em odontologia para avaliar e interpretar resultados clínicos e comparar diferentes tratamentos. Para

alteração de cor o limite é descrito como valores de ΔE_{00} maiores que 1,77, para indicar que houve diferença de cor aceitável (25). Para rugosidade, valores acima de 0.20 representam que a superfície dentária está com rugosidade elevada e, portanto, mais susceptível ao acúmulo de biofilme e conseqüentemente com potencial de formar cáries (24).

A pasta utilizada para escovação do grupo controle, Colgate Total 12, apresenta RDA de 70, sendo considerado baixo. Neste estudo, verificou-se que o produto aumentou a rugosidade do esmalte a longo prazo e não gerou alterações significantes na cor dos dentes (17,18). Sendo um produto de abrasividade baixa e que apresenta flúor em sua composição, estima-se que clinicamente, com a liberação de fluoretos incorporados pela saliva no processo de remineralização dentária, a rugosidade do esmalte seria controlada. Ademais, é um produto de baixo custo, opção viável e com ótimo custo-benefício se considerados suas características. O dentífrico não apresenta alteração de cor relevante conforme o uso, mas também não promete efeito clareador em seu rótulo.

A pasta Restore (Jeunesse) apresentou alteração significativa na cor do dente após 6 meses de uso, ligeiramente acima do limite de aceitabilidade, porém, os valores de L^* e b^* se mantiveram bastante próximos ao valor inicial, e a alteração de cor não necessariamente significa que o dente sofreu um processo de clareamento como ocorre com os produtos específicos para este fim. A pasta sugere ter efeito remineralizador por micropartículas de hidroxiapatita e tem óleo de Melaleuca. Sugere-se que o óleo de melaleuca possua efeito positivo para controle da microbiota oral e que esteja associado a inibição de doenças dentárias e gengivais (19). Sobre as micropartículas de hidroxiapatita, incorporadas no dentífrico, não gera benefícios muito claros na literatura quando utilizada, pois a saliva é supersaturante em Cálcio e Fosfato em relação ao produto de solubilidade do esmalte, repondo naturalmente minerais perdidos e necessitando apenas do fluoreto como ativadores (26). Na pasta utilizada, tendo ausência de fluoreto, futuras análises químicas e estruturais poderiam indicar se o efeito dessas micropartículas realmente seriam um componente diferencial para proteção do esmalte. A rugosidade superficial, neste estudo, não foi alterada clinicamente por esta pasta e, assim, aparenta ter abrasividade adequada. No entanto, além do alto custo, essa pasta mostrou-se incapaz de clarear os dentes, como indicado em seu rótulo. Ademais, associado a ausência de fluoretos em sua

composição, o uso deste dentifrício não parece ser uma opção adequada ou que possua vantagens em relação a pasta convencional em indivíduos dentados. Porém, para pacientes edêntulos, que não necessitam do flúor como aliado para controle de cáries, talvez pela presença de óleo de Melaleuca, com as características acima mencionadas, poderia ser um dentifrício viável neste grupo de pacientes.

A pasta Onguard também apresentou alteração de cor acima do limite de aceitabilidade, porém refletida principalmente por aumento do valor de b^* , o que sugere que os dentes escovados por essa pasta tendem ao amarelecimento, diferentemente do efeito clareador sugerido. Esse dentifrício apresenta sílica e carbonato de cálcio como abrasivos, e gera aumento de rugosidade superficial com o tempo de forma semelhante ao grupo controle. Isso se justifica por apresentar RDA de 120, considerado baixo, na mesma categoria do RDA da pasta controle (17,18). Apresenta diversos óleos naturais em sua composição. Alguns, como o óleo de alecrim (Rosemary Leaf Oil) apresenta evidências científicas que suportem sua utilização para redução do sangramento gengival e redução de placa bacteriana (21).

A pasta Ozonecare também não realizou o efeito clareador prometido, mas gerou aumento de rugosidade superficial, o que sugere abrasividade inadequada. O ozônio mostra-se promissor na área de odontologia para o tratamento de doenças periodontais, mas também pode ser aliado ao efeito clareador, esse feito a partir do uso de peróxido de hidrogênio (22), mas não em cremes dentais como aqui foi evidenciado.

A pasta Natural não apresentou alteração de cor significativa ao longo do tempo, tendo apenas alterações nos valores de b^* , com tendência também ao amarelecimento dos dentes. O aumento de rugosidade superficial do esmalte ultrapassou o limite clínico aceitável em apenas 30 dias de uso simulado, gerando risco rápido para alteração da morfologia do esmalte, e conseqüente possibilidade de acúmulo de biofilme dentário, o que pode contribuir para a formação de cáries e doenças periodontais. A literatura mostra que as pastas a base de carvão ativado são demasiadamente abrasivas ao esmalte dentário, gerando falsamente efeito clareador por remover a camada superficial de esmalte (20). Neste estudo, foi identificado que as pasta de carvão não só danificam a estrutura do esmalte como agem ao contrário do efeito clareador que dizem promover, gerando alterações estéticas pendendo ao amarelecimento.

É válido destacar que este estudo apresenta limitações, uma vez não é possível similar fidedignamente o ambiente oral. A força e frequência de escovação, pH e saliva de indivíduos, estilo de vida, dieta, uso de medicações e saúde sistêmica são de difícil mensuração tanto em estudos clínicos como em estudos laboratoriais e poderiam impactar nos resultados obtidos. O leve aumento de rugosidade dos dentes in vivo, poderia ser minimizado pela saliva que, aliada ao flúor, contribuiriam para a devida remineralização dos dentes e controle da rugosidade (23). Porém, é notável que as pastas naturalistas não alteram a cor dos dentes positivamente, muitas vezes gerando amarelecimento das estruturas, o que esteticamente pode ser prejudicial ao paciente.

Além disso, clinicamente, a ausência do flúor nos dentifrícios naturalistas analisados, poderia ser um fator de risco, pois o aumento de rugosidade dos dentes, acima do limiar de segurança, como ocorre na pasta Natural e Ozoncare não seriam contidos, diferentemente do que ocorre com as pastas tradicionais com flúor. Assim, pastas naturalistas são opções na higiene oral que devem ser usadas e indicadas com muita cautela.

CONCLUSÃO

Tendo em vista os dados produzidos pela pesquisa e a análise dos mesmos é possível concluir que a escovação com pastas naturalistas, por até 2 anos, geram efeitos semelhantes de alteração de cor e rugosidade do esmalte dentário se comparadas a pastas tradicionais.

REFERÊNCIAS

Eisenberg, D. M., Davis, R. B., Ettner, S. L., Appel, S., Wilkey, S., Van Rompay, M., & Kessler, R. C. (1998). Trends in alternative medicine use in the United States, 1990-1997: results of a follow-up national survey. *Jama*, 280(18), 1569-1575.

Goldstein, B. H., & Epstein, J. B. (2000). Unconventional dentistry: Part IV. Unconventional dental practices and products. *Journal (Canadian Dental Association)*, 66(10), 564-568.

Jacobsen, P. L., Epstein, J. B., & Cohan, R. P. (2001). Understanding "alternative"

dental products. *General dentistry*, 49(6), 616–622.

Rashrash, M., Schommer, J. C., & Brown, L. M. (2017). Prevalence and Predictors of Herbal Medicine Use Among Adults in the United States. *Journal of patient experience*, 4(3), 108–113. <https://doi.org/10.1177/2374373517706612>

Welz, A. N., Emberger-Klein, A., & Menrad, K. (2018). Why people use herbal medicine: insights from a focus-group study in Germany. *BMC complementary and alternative medicine*, 18(1), 92. <https://doi.org/10.1186/s12906-018-2160-6>

de Brito Santos, L., Rios, A. C. F., Oliveira, V. M. B., Lopes, S. C. F. L., & Dantas, T. S. (2014). ABRASIVOS: UMA ANÁLISE DE DENTIFRÍCIOS COMERCIALIZADOS EM SALVADOR. *Journal of Dentistry & Public Health (inactive/archive only)*, 5(3).

CURY, J. A. (1987). Dentifrícios: como escolher e como indicar. *Quintessence*, 18, 1.

Sanchez, N., Fayne, R., & Burroway, B. (2020). Charcoal: An ancient material with a new face. *Clinics in Dermatology*, 38(2), 262-264.

Pertiwi, U. I., Eriwati, Y. K., & Irawan, B. (2017, August). Surface changes of enamel after brushing with charcoal toothpaste. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 884, No. 1, p. 012002). IOP Publishing.

Dietschi, D., Rossier, S., & Krejci, I. (2006). In vitro colorimetric evaluation of the efficacy of various bleaching methods and products. *Quintessence international*, 37(7), 515-26.

Luo, M. R., Cui, G., & Rigg, B. (2001). The development of the CIE 2000 colour-difference formula: CIEDE2000. *Color Research & Application: Endorsed by Inter-Society Color Council, The Colour Group (Great Britain), Canadian Society for Color, Color Science Association of Japan, Dutch Society for the Study of Color, The Swedish Colour Centre Foundation, Colour Society of Australia, Centre Français de la Couleur*, 26(5), 340-350.

Miotti, L. L., Santos, I. S., Nicoloso, G. F., Pozzobon, R. T., Susin, A. H., & Durand, L. B. (2017). The Use of Resin Composite Layering Technique to Mask Discolored Background: A CIELAB/CIEDE2000 Analysis. *Operative dentistry*, 42(2), 165–174. <https://doi.org/10.2341/15-368-L>

Cury, J. A., Tenuta, L. M. A., Cury, J. A., & Tenuta, L. M. A. (2014). Evidence-based recommendation on toothpaste use. *Brazilian Oral Research*, 28(SPE), 1–7. <https://doi.org/10.1590/S1806-83242014.50000001>

Cury, Jaime Aparecido Dentifrícios e enxaguatórios bucais [livro eletrônico]: produtos que podem ser prescritos pelo dentista / Jaime Aparecido Cury, Maria Luiza de Moraes Oliveira. -- Belo Horizonte, MG: ISBN 978-65-00-31360-4

Devila, A., Lasta, R., Zanella, L., Agnol, M. D., & Rodrigues-Junior, S. A. (2020). Efficacy and Adverse Effects of Whitening Dentifrices Compared With Other Products: A Systematic Review and Meta-analysis. *Operative dentistry*, 45(2), E77–E90. <https://doi.org/10.2341/18-298-L>

Lopes, R. M. (2014). Análise da perda de estrutura dentinária após desafio abrasivo com diferentes cremes dentais contendo agentes dessensibilizantes (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

Ganss, C., Lussi, A., Grunau, O., Klimek, J., & Schlueter, N. (2011). Conventional and Anti-Erosion Fluoride Toothpastes: Effect on Enamel Erosion and Erosion-Abrasion. *Caries Research*, 45(6), 581–589. <https://doi.org/10.1159/000334318>

Giles, A., Claydon, N. C., Addy, M., Hughes, N., Sufi, F., & West, N. X. (2009). Clinical in situ study investigating abrasive effects of two commercially available toothpastes. *Journal of oral rehabilitation*, 36(7), 498–507. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2009.01965.x>

Piekarz, T., Mertas, A., Wiatrak, K., Rój, R., Kownacki, P., Śmieszek-Wilczewska, J., Koczyńska, E., Wrzoł, M., Cisowska, M., Szliszka, E., Czuba, Z. P., Niedzielska, I., & Morawiec, T. (2017). The Influence of Toothpaste Containing Australian Melaleuca alternifolia Oil and Ethanolic Extract of Polish Propolis on Oral Hygiene and Microbiome in Patients Requiring Conservative Procedures. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 22(11), 1957. <https://doi.org/10.3390/molecules22111957>

Brooks, J. K., Bashirelahi, N., & Reynolds, M. A. (2017). Charcoal and charcoal-based dentifrices: A literature review. *Journal of the American Dental Association* (1939), 148(9), 661–670. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2017.05.001>

Valones, M. A., Silva, I. C. G., Gueiros, L. A. M., Leão, J. C., Caldas, A. F., & Carvalho, A. A. T. (2019). Clinical assessment of rosemary-based toothpaste (*Rosmarinus officinalis* Linn.): A randomized controlled double-blind study. *Brazilian*

dental journal, 30, 146-151.

Dietrich, L., de Assis Costa, M. D. M., Blumenberg, C., Nascimento, G. G., Paranhos, L. R., & da Silva, G. R. (2021). A meta-analysis of ozone effect on tooth bleaching. *Scientific Reports*, 11(1), 1-12.

Roselino, L. D. M. R., Chinelatti, M. A., Alandia-Román, C. C., & Pires- de-Souza, F. D. C. P. (2015). Effect of brushing time and dentifrice abrasiveness on color change and surface roughness of resin composites. *Brazilian dental journal*, 26, 507-513.

Bollen, C. M., Lambrechts, P., & Quirynen, M. (1997). Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of the literature. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*, 13(4), 258–269. [https://doi.org/10.1016/s0109-5641\(97\)80038-3](https://doi.org/10.1016/s0109-5641(97)80038-3)

Paravina, R. D., Ghinea, R., Herrera, L. J., Bona, A. D., Igiel, C., Linninger, M., ... & Mar Perez, M. D. (2015). Color difference thresholds in dentistry. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 27, S1-S9.

Cury, J. A. (2002). Uso do flúor e controle da cárie como doença. In *Odontologia restaurador01a: fundamentos e possibilidades* (pp. 31- 68).