

Efeito do branqueamento dentário na translucidez dentária – estudo *in vivo*

Ruben Pereira¹, João Silveira^{1,2}, Susana Dias¹, Sofia B. Monteiro¹, António Mata^{1,2,3}, Duarte Marques^{1,2}

¹ Oral Biology and Biochemistry Research Group (GIBBO-UIC08), FMD Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal; ² LIBPhys, Faculty of Dental Medicine, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal; ³ Cochrane Portugal



INTRODUÇÃO E OBJETIVO

A cor dentária constitui um campo de estudo relevante para os profissionais de saúde oral, para os pacientes e para a indústria, uma vez que representa um fator determinante nos tratamentos estéticos¹. Entre as dimensões da cor dentária, a translucidez é descrita como o grau de transmissão da luz, em detrimento da sua absorção ou reflexão². Alguns dispositivos digitais, como os espectrofotômetros, permitem avaliar a variação da intensidade luminosa ao longo da superfície dentária, possibilitando assim a reprodução de um mapa de translucidez através da análise da reflexão da luz³. Porém, estes dispositivos apenas são capazes de quantificar o mapa de translucidez numa escala visual, o que reduz a objetividade da medição. Apesar de a maioria dos pacientes procurar dentes mais brancos, a cor branca corresponderia à reflexão total de todos os comprimentos de onda visíveis, o que implicaria uma opacidade esteticamente indesejável nos dentes⁴. Assim, quando é realizado um tratamento de branqueamento dentário, verifica-se um aumento relativo da luminosidade/valor, conferindo aos dentes uma aparência mais branca, mas mantendo uma elevada translucidez — resultado da remoção de pigmentos cromáticos⁵. No entanto, a evidência científica relata a inexistência de alterações significativas na translucidez após o branqueamento dentário^{6,7}, utilizando como método de medição o parâmetro de translucidez — baseado em princípios da colorimetria da Commission Internationale de l'Éclairage (CIE).

Este estudo tem como objetivo desenvolver um novo método de medição da translucidez dentária em pacientes submetidos a branqueamento dentário e avaliar a associação entre a eficácia de branqueamento e a deteção de alterações de translucidez após o tratamento.

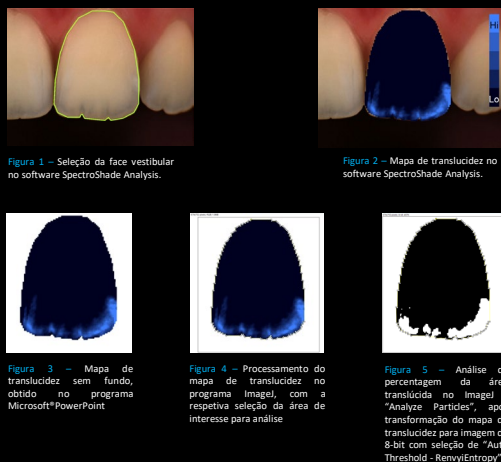
MATERIAIS E MÉTODOS

Foi desenvolvido e testado um novo método de medição da translucidez dentária, através da análise retrospectiva de um ensaio clínico de branqueamento dentário com três técnicas diferentes (n=30; 10 pacientes por grupo): Grupo A - VivaStyle® Paint On Plus 6% em consultório; Grupo B - Opalescence® GO 6% moldeira adaptada⁸; Grupo C - Opalescence® PF 16% moldeira individual (cálculo de dimensão da amostra e resultados de eficácia previamente apresentados⁹). As imagens da face vestibular dos dentes 11, 21, 13 e 23, obtidas por um espectrofotómetro (SpectroShade, MHT Optic), foram analisadas no programa SpectroShade Analysis (Figura 1) e convertidas em mapas de translucidez codificados por cor (Figura 2) — desde azul-claro (maior translucidez) até azul-escuro (maior opacidade). Na imagem do mapa de translucidez foi removido o fundo de modo a ficar com a respetiva área de interesse (Figura 3). A quantificação foi realizada no programa ImageJ (National Institutes of Health — Figura 4) através dos seguintes parâmetros de translucidez: percentagem de área translúcida (Figura 5), quantificação pixel-intensidade e quantificação pixel-azul (Figura 6). Os resultados foram apresentados sob média e intervalo de confiança a 95% das variáveis em estudo. Os testes t-Student emparelhado (diferenças intra-grupo), one-way ANOVA com Tukey post-hoc (diferenças inter-grupo) e correlação de Pearson (associação entre diferença de cor dentária – ΔE_{00} — e parâmetros de translucidez — segundo classificação previamente publicada⁷) foram utilizados conforme apropriado, considerando um nível de significância de $\alpha=0,05$.

RESULTADOS

Alterações nos parâmetros de translucidez		Antes do branqueamento dentário		
		Grupo A - VivaStyle Paint On Plus 6% (10 casos)	Grupo B - Opalescence GO 6% (10 casos)	Grupo C - Opalescence PF 16% (10 casos)
Percentagem inicial de área translúcida	Incisivos (n=20)	8,6 [6,0;11,2]	12,9 [10,0;15,7]	11,0 [7,8;14,2]
	Caninos (n=20)	6,4 [4,5;8,2]	6,4 [5,0;7,8]	4,5 [3,3;5,6]
Quantificação de pixel inicial em modo intensidade	Incisivos (n=20)	16,4 [14,3;18,4]	19,0 [16,5;21,6]	18,5 [16,6;21,4]
	Caninos (n=20)	14,6 [13,7;15,5]	14,3 [13,4;15,31]	13,2 [12,9;14,4]
Quantificação de pixel inicial em modo RGB-azul	Incisivos (n=20)	39,1 [36,0;42,2]	43,1 [39,2;47,0]	41,9 [37,8;46,0]
	Caninos (n=20)	36,2 [34,8;37,5]	35,7 [34,2;37,1]	34,4 [33,5;35,4]
Após o branqueamento dentário				
Percentagem final de área translúcida	Incisivos (n=20)	10,9 [8,5;13,4]*	18,6 [14,4;22,8]	19,7 [16,9;22,6]
	Caninos (n=20)	7,6 [5,3;9,9]*	15,0 [11,6;18,4]	12,5 [8,8;16,2]
Quantificação de pixel final em modo intensidade	Incisivos (n=20)	17,5 [15,9;19,1]*	27,2 [22,2;32,3]	27,5 [27,2;32,4]
	Caninos (n=20)	15,2 [13,6;16,8]*	23,7 [19,2;28,2]	21,4 [16,5;26,4]
Quantificação de pixel final em modo RGB-azul	Incisivos (n=20)	40,8 [38,3;43,2]*	55,8 [48,0;63,5]	56,4 [48,9;63,8]
	Caninos (n=20)	37,2 [34,8;39,6]*	50,2 [43,2;57,1]	46,5 [39,0;54,1]

Tabla 1 — Média e 95% intervalo de confiança dos parâmetros de translucidez antes e após branqueamento dentário, por tipo de dente (incisivo e canino) e técnica de branqueamento (Grupo A, B e C). Em todos os grupos houve um aumento significativo ($P<0,05$) dos parâmetros de translucidez após branqueamento (diferenças intragrupo). *Diferença intergrupo significativamente inferior ($P<0,05$).



Correlação entre a diferença de cor e alterações de translucidez após branqueamento	Grupo A - VivaStyle Paint On Plus 6% (ΔE_{00} Incisivos = 2,6 ΔE_{00} Caninos = 4,0 (10 casos)			Grupo B - Opalescence GO 6% (ΔE_{00} Incisivos = 2,4 ΔE_{00} Caninos = 4,3 (10 casos)			Grupo C - Opalescence PF 16% (ΔE_{00} Incisivos = 4,4 ΔE_{00} Caninos = 7,7 (10 casos)		
	Percentagem de área translúcida	Incisivos (n=20)	$r = -0,02$	$r = 0,17$	$r = 0,05$				
	Caninos (n=20)	$r = 0,28$	$r = 0,18$	$r = 0,22$					
Quantificação de pixel em modo intensidade	Incisivos (n=20)	$r = -0,02$	$r = 0,35$	$r = -0,08$					
	Caninos (n=20)	$r = 0,25$	$r = 0,32$	$r = 0,27$					
Quantificação de pixel em modo RGB-azul	Incisivos (n=20)	$r = -0,03$	$r = 0,35$	$r = -0,09$					
	Caninos (n=20)	$r = 0,26$	$r = 0,33$	$r = 0,20$					

Tabla 2 — Valores de Correlação de Pearson (r) entre a diferença de cor dentária (ΔE_{00}) e os parâmetros de translucidez em estudo.

DISCUSSÃO

- Os resultados sugerem um aumento significativo ($P<0,05$) dos parâmetros de translucidez após branqueamento, sendo a diferença menos notória ($P<0,05$) na técnica de consultório.
- O método proposto permite quantificar, objetivamente, a translucidez a partir da análise espectrofotométrica da reflexão da luz, providenciando informação complementar ao método do parâmetro de translucidez.
- A correlação entre a variação de cor (ΔE_{00}) e os parâmetros de translucidez foi baixa ($r<0,4$), sugerindo uma ausência de uma associação significativa.

CONCLUSÕES

O método proposto demonstrou ser capaz de detetar alterações significativas na translucidez dentária após branqueamento, particularmente em técnicas de ambulatorio, embora não se tenha detetado uma associação consistente entre a variação de cor e de translucidez.

REFERÊNCIAS

1. A.W. Machado, 10 commandments of smile esthetics. Dental Press J Orthod 29(4) (2014) 136-57.
2. S. Chu, A. Cheong, S. Park, A. Melissinos. Fundamentals of Color: Shade Matching and Communication in Esthetic Dentistry, 2nd ed., Quintessence Publishing Co, Inc, Illinois, EUA, 2010.
3. C.A. Jirado, A. Alkhatib, S. Mekki, S.H. Cho, K.I. Alrajzani, Impact of restoration thickness and tooth shade background on the translucency of zirconia laminate veneers: An *in vitro* comparative study. The Saudi dental journal 36(1) (2024) 104-146.
4. X. Ma, T. Jiang, L. Liu, Z. Wang, Y. Zhou, Y. Wang. Effects of tooth shading on the color and translucency properties of enamel. Am J Dent 22(6) (2009) 324-9.
5. T.M. Campalão, A. B. Borges, C.C. Torres. Effect of dental bleaching on the color, transparency and fluorescence properties of enamel and dentin. The European journal of esthetic dentistry: official journal of the European Academy of Esthetic Dentistry 8(2) (2013) 200-12.
6. Pereira R, Silveira J, Dias S, Cascardo A, Mata A, Marques D. Bleaching efficacy and quality of life of different bleaching techniques: randomized controlled trial. Clin Oral Investig. 2022 Dec;26(12):7167-7177.
7. Schofer P, Bone C, Silveira J. Correlation Coefficient: Appropriate Size and Interpretation. Avicenn J Dent. 2018 May;15(5):1793-3798.