

VALORES L*a*b* NA ESCALA VITA CLASSICAL POR DOIS ESPECTROFOTÓMETROS

- ESTUDO IN VITRO



susana.bfdias@gmail.com

DIAS S.¹, MARQUES D.¹, PEREIRA R.¹, FERNANDES B.¹, SILVEIRA J.¹, MATA A.¹

¹ GIBBO-LIBPhys FCT UID/FIS/04559/2013, Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa



INTRODUÇÃO E OBJETIVO

A seleção da cor é um processo fundamental na elaboração de restaurações diretas ou indiretas estéticas [1]. A introdução do sistema de cores CIEL*a*b* pela Commission Internationale de l'Eclairage (CIE, Comissão Internacional de Iluminação) permitiu uma medição mais objetiva da cor com recurso a sistemas eletrónicos de análise de cor, como os espectrofotómetros [2]. Este sistema permite quantificar a diferença de cor entre duas amostras através da equação de cálculo ΔE ($\Delta E = (\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2$)^{1/2}. Quanto maior o valor de ΔE , maior e mais perceptível a diferença de cor entre os objetos [3]. Considera-se um ΔE^* de 1 como a menor diferença de cor detetável pelo olho humano em ambiente controlado. Em condições clínicas, devido à presença de estruturas anexas como os lábios e mucosa, apenas são perceptíveis diferenças a partir de um ΔE^* de 3,7 [4]. A cor tem que ser comunicada com precisão, portanto a questão é se também será possível comunicar a cor quando se utilizam espectrofotómetros diferentes [5].

O objetivo deste estudo *in vitro* foi determinar e comparar os valores L*a*b* de dois instrumentos de determinação de cor dentária por espectrofotometria, na medição da escala VITA Classical (VC).

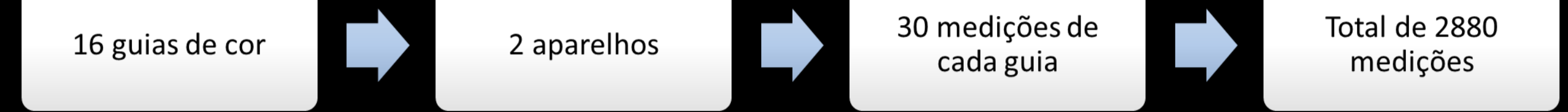
MATERIAIS E MÉTODOS

Foram testados dois espectrofotómetros, Spectroshade Micro (SS) e VITA Easyshade (ES), em ambiente controlado utilizando uma câmara escura, de acordo com métodos previamente descritos e seguindo as instruções do fabricante [6]. Foram realizadas 30 medições a cada guia de cor de três escalas VC de lotes diferentes. Para cada medição foi registado um valor L*a*b*, sendo no ES realizada uma conversão de valores LCh para L*a*b*, por fórmulas previamente definidas [7]. Os resultados foram indicados sob a forma de média e desvio padrão para L*a*b*, de cada uma das guias nos dois espectrofotómetros, e delta E (ΔE) entre os mesmos. Os resultados foram analisados com recurso ao teste t-Student independente, com nível de significância de $\alpha=0,05$.



Figura 1 - Ponta da sonda ótica do Easyshade colocada no terço médio da superfície da guia de cor (A); Spectroshade (B); Escalas Vita Classical, com as 16 guias de cor (C); 3 guias B1 de lotes diferentes inseridas na matriz gengival (D).

RESULTADOS



VC		ES	σ	SS	σ	P	ΔE	σ	
B1	L*	79,4	0,9	75,7	0,2	<0,05	3,7	0,9	
	a*	-1,3	0,1	-1,0	0,1	<0,05			
	b*	13,1	0,5	12,8	0,1	<0,05			
A1	L*	80,1	0,7	76,6	0,1	<0,05	3,6	1,0	
	a*	-0,8	0,9	-0,3	0,1	<0,05			
	b*	14,3	0,9	14,0	0,1	<0,05			
B2	L*	80,1	2,1	74,2	0,1	<0,05	6,0	2,0	
	a*	-0,8	0,4	0,2	0,0	<0,05			
	b*	18,9	1,6	18,3	0,1	<0,05			
D2	L*	72,0	0,9	69,8	0,3	<0,05	3,2	1,1	
	a*	0,1	0,3	0,7	0,1	<0,05			
	b*	11,5	1,4	13,3	0,1	<0,05			
A2	L*	77,6	0,8	73,9	0,3	<0,05	3,8	1,0	
	a*	0,4	0,3	1,1	0,1	<0,05			
	b*	18,8	2,0	18,3	0,1	<0,05			
C1	L*	73,1	0,5	70,9	0,2	<0,05	2,3	0,5	
	a*	-0,4	0,1	0,0	0,1	<0,05			
	b*	14,1	0,2	13,8	0,2	<0,05			
C2	L*	70,9	0,6	69,1	0,3	<0,05	2,3	0,8	
	a*	0,6	0,1	1,0	0,2	<0,05			
	b*	19,2	1,0	18,3	0,9	<0,05			
D4	L*	70,0	0,7	67,0	0,8	<0,05	3,8	0,5	
	a*	0,1	0,1	1,0	0,3	<0,05			
	b*	21,7	0,3	19,3	0,7	<0,05			
A3	L*	73,9	1,1	71,9	0,3	<0,05	2,7	1,0	
	a*	1,3	0,3	1,8	0,2	<0,05			
	b*	21,4	1,2	20,6	0,3	<0,05			
D3	L*	70,3	0,5	69,0	0,2	<0,05	1,6	0,6	
	a*	0,9	0,1	1,4	0,1	<0,05			
	b*	17,2	0,6	17,2	0,1	0,86			
B3	L*	74,0	0,7	71,1	0,2	<0,05	3,2	0,8	
	a*	0,6	0,1	1,6	0,2	<0,05			
	b*	24,4	0,4	23,5	0,1	<0,05			
A3,5	L*	70,2	0,9	69,1	0,2	<0,05	2,0	0,8	
	a*	2,0	0,3	2,4	0,1	<0,05			
	b*	24,3	0,9	23,0	0,1	<0,05			
B4	L*	72,0	1,2	69,7	0,7	<0,05	3,2	1,2	
	a*	1,3	0,2	2,1	0,2	<0,05			
	b*	26,2	1,3	24,5	1,1	<0,05			
C3	L*	67,4	0,9	66,5	0,3	<0,05	2,0	0,9	
	a*	1,1	0,1	1,2	0,1	<0,05			
	b*	20,4	0,5	18,9	0,2	<0,05			
A4	L*	66,4	1,1	65,5	0,3	<0,05	2,7	1,2	
	a*	3,3	0,2	3,2	0,1	<0,05			
	b*	25,3	1,1	23,0	0,1	<0,05			
C4	L*	62,1	0,8	61,3	0,3	<0,05	3,1	1,0	
	a*	2,7	0,4	2,4	0,1	<0,05			
	b*	21,9	1,4	19,2	0,1	<0,05			
							Total ΔE	3,1	1,5

Tabela 1 - Tabela com os valores médios e desvio padrão (σ) de valores L*a*b* do ES e SS, e comparação de valores de L*a*b* e ΔE do ES e SS por guia de cor da escala VC.

DISCUSSÃO

- Quando considerados os valores de L*a*b* para a mesma guia de cor, apenas não foram detetadas diferenças estatisticamente significativas no caso da componente b* da guia D3.
- Embora medindo a mesma guia, foram detetadas diferenças de ΔE entre aparelhos acima do limite considerado como perceptível ao olho humano ($\Delta E \geq 3,7$), para as guias B1, B2, A2 e D4. A média global para a diferença de cor entre os dois aparelhos foi de $\Delta E = 3,1$ abaixo do limiar de perceptibilidade considerado, no entanto ainda um valor elevado face às exigências estéticas atuais.
- Na literatura, existe uma elevada validade e reprodutibilidade dos dois espectrofotómetros quando utilizado o valor da guia de cor [6], no entanto avaliando os valores L*a*b* existe uma baixa relação entre os dois dispositivos. Os dados sugerem que a correspondência de valores L*a*b* entre os dois aparelhos não deverá ser realizada de forma direta.

CONCLUSÕES

Embora estes aparelhos apresentem níveis elevados de sensibilidade e especificidade, quando avaliados para a componente L*a*b* e de acordo com os resultados obtidos, existe uma elevada variabilidade inter-aparelho cujo o impacto clínico deverá ser aferido em estudos *in vivo*.

REFERÊNCIAS

- 1 - Tsiliakou A, Diamantopoulou S, Papazoglou E, Kakaboura A. Evaluation of reliability and validity of three dental color matching devices. *Int J Esthet Dent* 2016;11:110-24.; 2 - King KA1, de Rijk WG. Variations of L*a*b* values among Vitapan Classical Shade Guides. *J Prosthodont*. 2007 Sep-Oct;16(5):352-6. Epub 2007 Jun 9. doi: 10.1111/j.1532849X.2007.00207.x.; 3 - Choi, Jee Ha, Ju Mi Park, Seung Geun Ahn, Kwang Yeob Song, Min Ho Lee, Jae Youn Jung, and Xinyu Wang. 2010. "Comparative Study of Visual and Instrumental Analyses of Shade Selection." *Journal Wuhan University of Technology, Materials Science Edition* 25 (1): 62-67. doi:10.1007/s11595-010-1062-3.; 4 - Kim-Pusateri, Seungye, Jane D. Brewer, Elaine L. Davis, and Alvin G. Wee. 2009. "Reliability and Accuracy of Four Dental Shade-Matching Devices." *Journal of Prosthetic Dentistry* 101 (3). The Editorial Council of the Journal of Prosthetic Dentistry: 193-99. doi:10.1016/S0022-3913(09)60028-7.; 5 - Khashayar, Ghazal, Paul a. Bain, Samira Salari, Alma Dacic, Cornelis J. Kleverlaan, and Albert J. Feilzer. "Perceptibility and Acceptability Thresholds for Colour Differences in Dentistry." *Journal of Dentistry* 42 (6): 637-44. doi:10.1016/j.jdent.2013.11.; 6 - Dias, S, Silva Marques, D, N, Corrado, D, Alves, R, Silveira, J, Mata, A. Determinação da cor de diferentes escalas por dois métodos espectrofotométricos - estudo *in vitro*. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2017;58(3):168-174. doi:10.24873/rpemd.2017.10.023.17; 7 - Chu SJ. Fundamentals of color - shade matching and communication in esthetic dentistry. Elements affecting color, Chicago: Quintessence, 2004:19-50