

**FACULDADE SETE LAGOAS**

**CAMILA VIVIANY DE LIMA LINS**

**AVALIAÇÃO DA REPRODUTIBILIDADE E ESTABILIDADE DE COR DE  
RESINA COMPOSTA MONOCROMÁTICA: ESTUDO COMPARATIVO *IN*  
*VITRO***

**RECIFE**

**2021**

**CAMILA VIVIANY DE LIMA LINS**

**AVALIAÇÃO DA REPRODUTIBILIDADE E ESTABILIDADE DE COR DE  
RESINA COMPOSTA MONOCROMÁTICA: ESTUDO COMPARATIVO *IN*  
*VITRO***

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Dentística.

Orientador: Prof. MSc. Luís Felipe de Espíndola Castro

**RECIFE**

**2021**

FACULDADE SETE LAGOAS

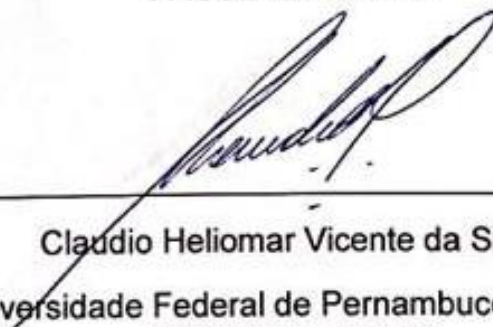
Monografia intitulada " **Avaliação da Reprodutibilidade e Estabilidade de Cor de Resina Composta Monocromática: Estudo Comparativo *In Vitro***" de autoria da aluna **Camila Viviany de Lima Lins**, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Renata Pedrosa Guimarães  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE



Luís Felipe de Espíndola Castro  
Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA  
FACSETE - CPGO



Claudio Heliomar Vicente da Silva  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
FACSETE - CPGO

Recife, 30 de Janeiro de 2021

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gratidão eterna a Deus pelo seu infinito amor, sustento e cuidado em todos os segmentos de minha vida.

Aos meus pais, Claudio Lins e Valquíria Lins por todo amor, apoio e por nunca medirem esforços para realizar meus sonhos. Essa conquista é nossa!

À minha irmã Cláudia, por estar sempre presente, me encorajando e me apoiando em todos os momentos.

Ao meu noivo Allano, por toda paciência, suporte e incentivo nessa trajetória.

Aos meus professores, por todas as orientações, encorajamento e conselhos durante esses dois anos de curso.

Aos meus pacientes, por toda confiança e carinho em mim depositados.

Aos meus colegas de curso, por todos os momentos compartilhados, amizade e por tornarem essa caminhada mais leve e prazerosa.

Ao meu orientador Luís Felipe de Espíndola Castro, por todo conhecimento dedicado, paciência e solicitude durante os anos de curso.

## RESUMO

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar *in vitro* as características de estabilidade e reprodutibilidade de cor de uma resina monocromática (Vittra Unique / FGM) quando comparada com uma resina convencional do mesmo fabricante (Opallis / FGM). **Materiais e métodos:** Foram confeccionados preparos nas porções centrais das superfícies vestibulares dos dentes maxilares (18-28) de um manequim odontológico e posteriormente restaurados com as resinas Opallis (cor A3E, FGM) no quadrante 1 e Vittra Unique (cor única, FGM) no quadrante 2. Para avaliação da reprodutibilidade de cor, antes e após os procedimentos restauradores, os dentes tiveram sua cor avaliada (três vezes em cada momento, e realizada a média) e obtendo a variação de cor ( $\Delta E$ ) entre os dois momentos. Para isto, foi utilizado o aparelho VITA Easy shade seguindo as instruções do fabricante. Para avaliar a estabilidade de cor, os espécimes restaurados foram imersos em café e água (controle) durante 7 dias. A variação de cor também foi calculada a partir das mensurações de cor obtida com o espectrofotômetro digital. Foi realizado também uma avaliação visual por dois avaliadores previamente calibrados por meios dos critérios USPHS para reprodução de cor. **Resultados:** Nas avaliações de estabilidade de cor, ao comparar o  $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$  com as amostras imersas em café, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os dois materiais testados ( $p=0,769$  e  $p=0,108$ , respectivamente). No quesito reprodutibilidade de cor, o  $\Delta E$  foi maior para a resina Unique (14,29 pontos), quando comparado com a resina Opallis (8,09 pontos). Estes resultados demonstram que a resina Opallis apresentou melhores propriedades de reprodução de cor ( $p < 0,001$ ) nas avaliações com espectrofotômetro digital. Na avaliação visual, todas as restaurações apresentaram resultados satisfatórios, entretanto, a resina Unique apresentou maior percentual de avaliações Alfa (ideal) 75% comparado com 37,5% para a resina Opallis. **Conclusão:** As resinas compostas testadas sofreram alteração de cor similar após imersão ao café. Quanto à reprodutibilidade de cor, os dois materiais apresentaram resultados satisfatórios, entretanto o método de avaliação visual foi mais positivo para a resina Unique, enquanto na avaliação digital, a Opallis desempenhou melhores resultados.

**Palavras-chave:** Resinas compostas; estabilidade de cor; pigmentação; estética

## ABSTRACT

**Objective:** The objective of this work was to evaluate *in vitro* the characteristics of stability and color reproducibility of a single color resin (Vittra Unique / FGM) when compared with a conventional resin from the same manufacturer (Opallis / FGM). **Materials and methods:** Preparations were made in the central portions of the buccal surfaces of the maxillary teeth (18-28) of an odondological mannequin and later restored with Opallis resins (color A3E, FGM) in quadrant 1 and Vittra Unique (single color, FGM) in quadrant 2. To assess color reproducibility, before and after restorative procedures, the teeth had their color evaluated (three times at each time, and averaged) and obtaining the color variation ( $\Delta E$ ) between the two moments. For this, the VITA Easy shade device was used following the manufacturer's instructions. To assess color stability, the restored specimens were immersed in coffee and water (control) for 7 days. The color variation was also calculated from the color measurements obtained with the digital spectrophotometer. A visual evaluation was also carried out by two evaluators previously calibrated using the USPHS criteria for color reproduction. **Results:** In the color stability evaluations, when comparing the  $\Delta E_{1\text{day}}$  and  $\Delta E_{7\text{days}}$  with the samples immersed in coffee, no statistically significant differences were observed between the two materials tested ( $p = 0.769$  and  $p = 0.108$ , respectively). In terms of color reproducibility,  $\Delta E$  was higher for Unique resin (14.29 points), when compared to Opallis resin (8.09 points). These results demonstrate that the Opallis resin showed better color reproduction properties ( $p < 0.001$ ) in evaluations with digital spectrophotometer. In the visual evaluation, all restorations presented satisfactory results, however, the Unique resin presented a higher percentage of Alfa evaluations (ideal) 75% compared with 37.5% for the Opallis resin. **Conclusion:** The tested resins underwent a similar color change after immersion in coffee. As for color reproducibility, both materials showed satisfactory results, however the method of visual evaluation was more positive for Unique resin, while in digital evaluation, Opallis performed better.

**Keywords:** Composite resins; color stability; pigmentation; aesthetic

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>09</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>11</b>
<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>12</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO A (Normas da Revista) .....</b>	<b>31</b>



## INTRODUÇÃO

A estética bucal ocupa cada vez mais um papel de grande destaque e influência no surgimento de novos materiais odontológicos. Estes novos produtos devem atender os anseios dos pacientes e simplificar os protocolos clínicos executados pelo cirurgião-dentista<sup>1</sup>. Esses parâmetros estimulam e fortificam cada vez mais o ramo industrial com o objetivo de produzir materiais restauradores mais qualificados e com propriedades que se assemelhem cada vez mais às estruturas dentárias<sup>2</sup>.

Dentre os materiais restauradores, as resinas compostas têm se tornado os materiais de eleição<sup>3,4</sup>. Esta classe de materiais se assemelha à cor natural dos dentes e possuem vantagens como: adesão à estrutura dentária, facilidade de manipulação, boa resistência; custo acessível e preparos cavitários mais conservadores<sup>5,6,7</sup>. Além disso, as resinas compostas são passíveis de reparo, possuem módulo de elasticidade similar ao dente e possuem uma grande variedade de cores, opacidades e translucidez para se adequarem as mais variadas situações clínicas<sup>8</sup>.

A seleção de cor da resina é uma das etapas mais desafiadoras para o clínico<sup>9</sup>. Este fato pode estar relacionado à falta de padronização das resinas compostas com as escalas de cores utilizadas pelo profissional<sup>10</sup>. A dificuldade em determinar as espessuras das camadas de resina pode ser outro fator que influencie a seleção de cor dos materiais restauradores<sup>11</sup>.

Para solucionar esses inconvenientes, fabricantes têm desenvolvido sistemas restauradores mais simplificados, como por exemplo, as resinas “Duo Shade”, e, com efeito, “camaleão”<sup>12,13</sup>. Estes materiais têm a proposta de com uma única bisnaga de resina composta, alcançar outros tons dentais. Este fato permite a simplificação da escolha da cor, permite a redução do custo, uma vez que dispensa uma grande variedade de cores de resinas e diminui o tempo clínico, por minimizar as chances de falhas<sup>14</sup>.

Recentemente, surgiu no mercado as resinas monocromáticas que possuem características, de acordo com o fabricante como: capacidade de espalhamento da cor do dente; captação e reflexão da cor do remanescente

dental; não requer estratificação; excelente brilho e polimento, e, conseqüentemente, proporcionando resultados estéticos favoráveis<sup>15</sup>.

Entretanto, apesar destas características relatadas, existe uma escassez de estudos que comprovem estas propriedades do material restaurador, bem como a sua aplicabilidade e eficácia clínica. O objetivo do presente estudo é avaliar as características de reprodutibilidade de cor e estabilidade de cor da resina monocromática Vittra Unique (FGM) quando comparando com uma resina convencional do mesmo fabricante (Opallis, FGM). As hipóteses nulas testadas são: (I) não há diferença na reprodutibilidade de cor entre os materiais restauradores pesquisados; (II) não há diferença na estabilidade de cor entre os materiais testados.

## **OBJETIVOS**

### **Geral**

Avaliar *in vitro* propriedades ópticas da resina composta monocromática Vittra Unique (FGM) quando comparada com a resina composta convencional (Opallis, FGM).

### **Específicos**

- a) Analisar a reprodutibilidade de cor da resina composta monocromática quando comparada com a resina com sistema de seleção de cor convencional por meio de espectrofotômetro digital.
- b) Analisar a reprodutibilidade de cor da resina composta monocromática quando comparada com a resina com sistema de seleção de cor convencional por meio de avaliação visual pelos critérios USPHS.
- c) Avaliar a estabilidade de cor dos materiais pesquisados quando imersos em café e água (grupo controle) por 7 dias por meio de espectrofotômetro digital.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo laboratorial *in vitro*.

### Localização do Estudo

A pesquisa foi desenvolvida no Centro de Pós-graduação em Odontologia (CPGO-Recife).

### Materiais Pesquisados

Os materiais testados no presente estudo podem ser consultados na Tabela 01.

**Tabela 01:** Descrição dos materiais restauradores estudados.

MATERIAL	SISTEMA DE COR	COMPOSIÇÃO	LOTE
Resina Unique (FGM, Santa Catarina, Brasil)	Monocromática (A1 ao D4)	Ingredientes ativos: Mistura de monômeros metacrilatos, composição fotoiniciadora (APS), coiniciadores, estabilizadores e silano. Ingredientes inativos: vidro boro-alumínio-silicato.	020720
Resina Opallis (FGM, Santa Catarina, Brasil)	Convencional (A3E)	Nanohíbrida composta de uma matriz monomérica contendo Bis (GMA), UDMA e TEGDMA. Cargas de vidro de Bário-Alumínio silicato silanizados e nanopartículas de dióxido de silício, canforoquinona como fotoiniciador, aceleradores, estabilizantes e pigmentos.	180220

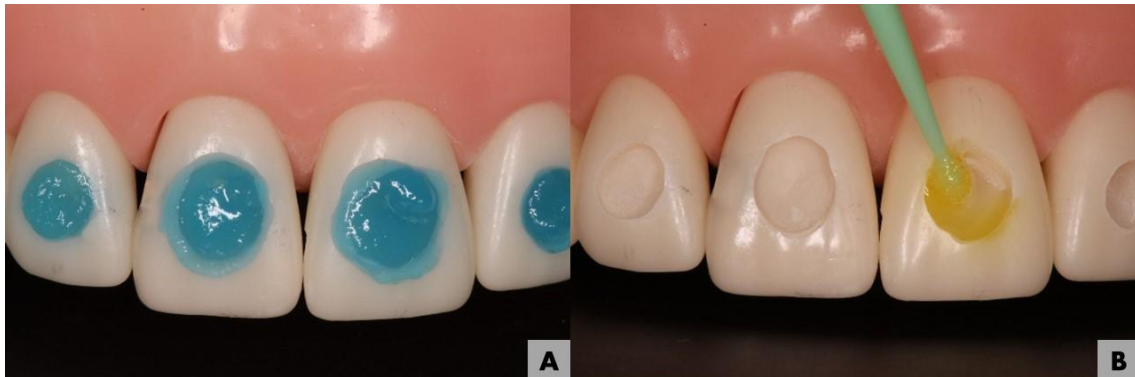
## Confecção dos Corpos de Prova

Para avaliação da reprodutibilidade de cor e estabilidade de cor, foi utilizado um manequim odontológico com dentes hígidos na cor 66 (MOM, São Paulo Brasil). Os dentes maxilares (18-28) foram desgastados na porção central de suas superfícies vestibulares com ponta diamantada do tipo roda #1051 (Angelus, Paraná, Brasil). Os preparos foram padronizados com 5mm de diâmetro (compatível com a ponta do espectrofotômetro digital) e 2mm de profundidade (Figura 01).



**Figura 01:** Padronização dos preparos no manequim odontológico. (A) dentes sem preparo. (B) dentes preparados para receber os tratamentos restauradores

Os dentes do manequim foram tratados com condicionamento ácido (ácido fosfórico 37%, Condac37, FGM, Santa Catarina, Brasil) por 30 segundos, seguido de sua completa remoção com spray de água/ar pelo dobro do tempo e secagem. Posteriormente, foi realizada a aplicação do adesivo (Single Bond Universal, 3M-ESPE, Minnesota, EUA) com auxílio de pincel descartável e polimerização por 20 segundos (Figura 02).



**Figura 02:** Aplicação do sistema adesivo. (A) condicionamento com ácido fosfórico 37% por 30 segundos. (B) aplicação do adesivo com pincel descartável.

Os dentes do quadrante 1 foram restaurados com resina composta que possui sistema de cor convencional (Opallis, FGM, Santa Catarina, Brasil). Foi realizada a seleção de cor do material restaurador por meio da aposição de um incremento da resina composta sobre a superfície vestibular dos dentes já preparados. A cor selecionada foi a A3E. Já os dentes do quadrante 2, foi utilizado a resina composta com sistema de cor monocromática (Unique, FGM, Santa Catarina, Brasil). Neste caso, não foi realizado seleção de cor prévia. Os dentes foram restaurados em incremento único com auxílio de espátula de inserção e pincéis de silicone (Figura 03).



**Figura 03:** Procedimento restaurador. (A) inserção da resina Unique (FGM) em todos os dentes do quadrante 2. (B) inserção da resina Opallis (FGM) em todos os dentes do quadrante 1. (C) aspecto clínico após a polimerização das restaurações.

### **Avaliação da reprodutibilidade de cor**

#### ***Avaliação de cor objetiva***

Anteriormente e posteriormente aos procedimentos restauradores, os dentes tiveram sua cor avaliada (três vezes em cada momento, e realizada a média). Para isto, foi utilizado o aparelho VITA Easy shade (Easyshade®, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) seguindo as instruções do fabricante.

A cor foi determinada por meio dos parâmetros do sistema CIE- lab ( $L^*$   $a^*$   $b^*$ ), no qual  $L^*$  indica a luminosidade onde a média varia de 0 (preto) para 100 (branco) e o  $a^*$  e  $b^*$  o matiz, sendo que o  $a^*$  representa a saturação no eixo vermelho-verde e o  $b^*$  no eixo azul-amarelo. A comparação da cor antes e após os tratamentos foi dada por meio da variação de cor ( $\Delta E$ ), que é representado pela equação:

$$(\Delta E = [(L^*_2 - L^*_1)^2 + (a^*_2 - a^*_1)^2 + (b^*_2 - b^*_1)^2]^{1/2})$$

Onde,

$L^*_2 - L^*_1$  = (leitura após tratamento menos leitura prévia ao tratamento)

$a^*_2 - a^*_1$  = (leitura após tratamento menos leitura prévia ao tratamento)

$b^*_2 - b^*_1$  = (leitura após tratamento menos leitura prévia ao tratamento)

### ***Avaliação de cor visual***

Após as restaurações finalizadas, os dentes foram removidos do manequim odontológico e fixados em um papel fotográfico branco (Kodak, Nova York, EUA) com a superfície das restaurações voltadas para cima. Dois avaliadores calibrados ( $\kappa=0.88$ ) realizaram as avaliações da reprodução de cor das restaurações levando em consideração as estruturas adjacentes por meios dos critérios USPHS (United States Public Health Service). Os critérios Alpha (A) é atribuído a restaurações ideais, Bravo (B) para restaurações clinicamente aceitáveis, Charlie (C) e Delta (D) para restaurações clinicamente inaceitáveis conforme descrito na Tabela 02.

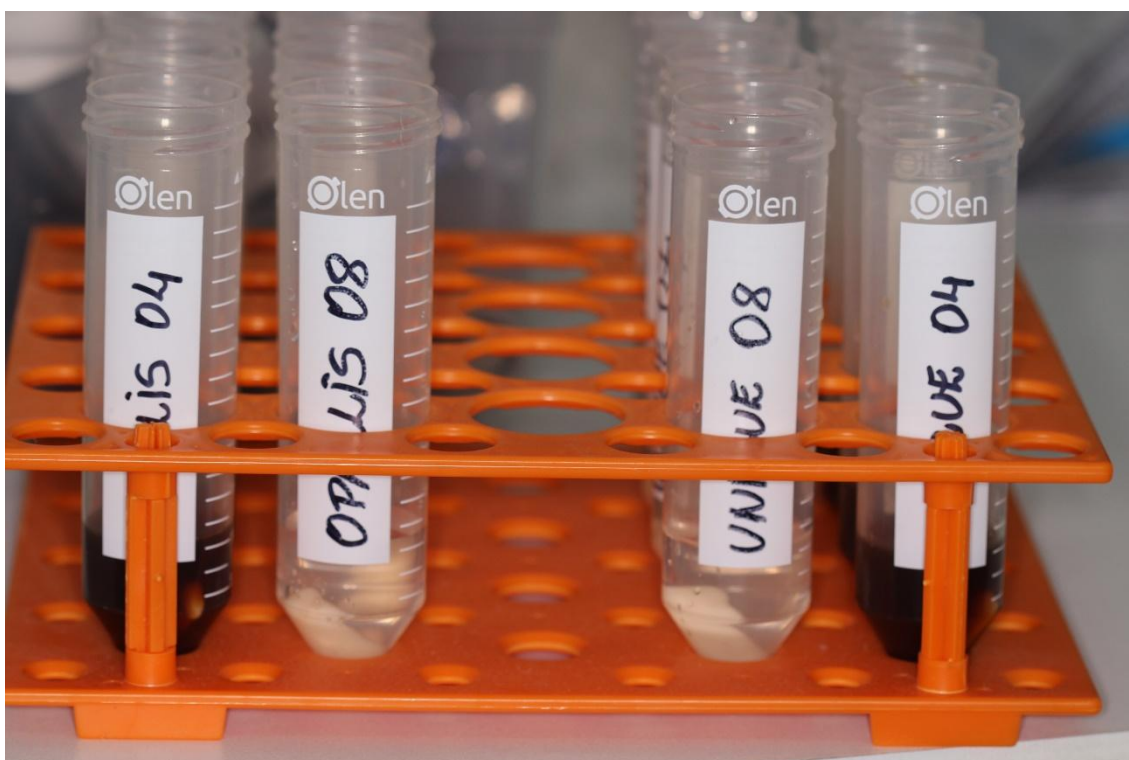
**Tabela 02:** Critério USPHS para combinação de cores:

<b>SCORE</b>	<b>PARÂMETROS</b>
Alpha (A)	A restauração combina com a cor e translucidez dos tecidos dentários adjacentes
Bravo (B)	A restauração não combina com a cor e translucidez dos tecidos dentários adjacentes de forma aceitável.
Charlie (C)	A restauração não combina com a cor e translucidez dos tecidos dentários adjacentes de forma inaceitável.



## Avaliação da estabilidade de cor

Para esta análise foi utilizado metodologia similar a outros estudos<sup>16,17</sup>. Após os procedimentos restauradores, a avaliação da reprodutibilidade de cor, os dentes de cada grupo foram divididos em dois outros grupos: imersão em café e imersão em água (controle). Os incisivos centrais e laterais, caninos e 1º pré-molares foram inseridos individualmente em tubos Falcon de 50ml contendo 10ml de solução pigmentante (café). Os 2º pré-molares e 1º, 2º e 3º molar foram inseridos também individualmente contendo 10ml de água destilada (Figura 04).



**Figura 04:** Imersão dos dentes para avaliação da estabilidade de cor.

Nesta avaliação foi avaliada a variação de cor ( $\Delta E$ ), em diferentes momentos: 1 dia após a imersão em café e água e 7 dias após a imersão. A solução do café foi preparada por dissolução de 0,51 g de pó de café solúvel em 50 mL de água destilada (Nescafé, Nestlé, São Paulo, Brasil). E foi substituída diariamente. Para isto, foram levadas em consideração as avaliações de cor após o procedimento restaurador e após os períodos de imersão.

## **Análise estatística**

Para análise de dados foi construído um banco na planilha eletrônica Microsoft Excel o qual foi exportado para o software SPSS, versão 18, onde foi realizada a análise. Para avaliar a normalidade do escore de variação de cor ( $\Delta E$ ), foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk. Na indicação da normalidade dos escores a comparação entre os tipos de resinas e tipos de imersão foi feita pelo teste t de Student para amostras independentes e para comparar a variação de cor entre o primeiro e o sétimo dia de avaliação foi aplicado o teste t de Student para amostras pareadas. Todas as conclusões foram tiradas considerando o nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Na tabela 3 pode-se observar a reprodutibilidade de cor e estabilidade de cor das resinas testadas após imersões em café e água (controle) em 1 e 7 dias. Verificou-se que, para a estabilidade de cor, em média, o  $\Delta E$  foi maior para a resina Unique (14,29 pontos), quando comparado com a resina Opallis (8,09 pontos). Estes resultados demonstram que a resina Opallis apresentou melhores propriedades de reprodução de cor ( $p < 0,001$ ).

Nas avaliações de estabilidade de cor, ao comparar o  $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$  com as amostras imersas em café, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os dois materiais testados ( $p=0,769$  e  $p=0,108$ , respectivamente). Os resultados indicam que o escurecimento das amostras ocorre de maneira similar entre as duas resinas.

Ao comparar o  $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$  na resina Unique imersa em café, o teste de comparação de média foi significativo ( $p < 0,001$ ), indicando um aumento significativo da variação de cor entre o primeiro e o sétimo dia de avaliação. Na resina Opallis também houve significância na comparação do  $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$  ( $p=0,036$ ), indicando um aumento significativo da variação de cor entre o primeiro e sétimo dia de avaliação.

Ao comparar o  $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$  da resina Unique imersa em água, o teste de comparação de média não foi significativo ( $p=0,110$ ), indicando constância da variação de cor entre o primeiro e o sétimo dia de avaliação. Na resina Opallis também não houve significância na comparação do  $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$  imerso na água ( $p=0,185$ ), indicando constância da variação de cor no grupo controle entre o primeiro e sétimo dia de avaliação.

Na análise comparativa de estabilidade de cor da resina Unique imersa em café quando comparada ao grupo controle, observou-se diferença estatisticamente significativa entre os dois momentos de avaliação  $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$  ( $p=0,016$  e  $p < 0,001$ , respectivamente). Para a resina Opallis também foi observado uma variação de cor estatisticamente significativa quando a resina foi imersa em café e água nas avaliações  $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$  ( $p < 0,001$  e  $p=0,001$ , respectivamente).

**Tabela 3.** Média e desvio padrão escore de reprodutibilidade de cor e estabilidade de cor ( $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$ ) segundo o tipo de resina e o local de imersão.

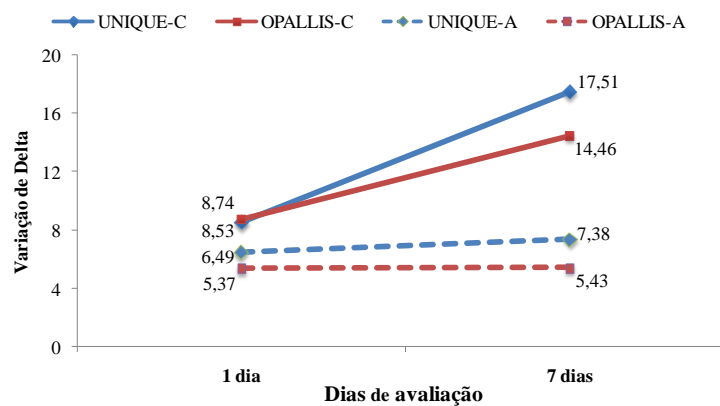
Materiais	Reprodutibilidade de Cor	Estabilidade de cor				Café x Água 1 dia	Café x Água 7 dia
		Café		Água			
		$\Delta E_{1\text{dia}}$	$\Delta E_{7\text{dias}}$	$\Delta E_{1\text{dia}}$	$\Delta E_{7\text{dias}}$		
Unique	14,29±0,29 <sup>A</sup>	8,53±1,19 <sup>Aa</sup>	17,51±0,58 <sup>Ab</sup>	6,49±0,28 <sup>Aa</sup>	7,38±0,56 <sup>Aa</sup>	0,016	<0,001
Opallis	8,09±0,64 <sup>B</sup>	8,74±0,60 <sup>Aa</sup>	14,46±3,18 <sup>Ab</sup>	5,37±0,65 <sup>Aa</sup>	5,43±0,63 <sup>Ba</sup>	<0,001	0,001

**Nota:** Letras maiúsculas sobrescritas diferentes indicam diferenças estatísticas entre os materiais testados no mesmo período e mesma substância de imersão

**Nota:** Letras minúsculas sobrescritas diferentes indicam diferenças estatísticas em função do tempo no mesmo material e mesma substância de imersão

Os dados que constam na Tabela 3 para a estabilidade de cor, podem ser interpretados por meio do Gráfico 1. As linhas azuis correspondem a resina Unique, e as linhas vermelhas para a Opallis. As linhas contínuas ilustram a variação de cor em função do tempo quando os materiais foram imersos em café, e a linha pontilhada indica a variação de cor do grupo controle (água)

**Gráfico 1.** Média da variação de cor segundo o número de dias de avaliação, o tipo de resina (Unique e Opallis) e o local de imersão (café – C e água-A).



Na tabela 04, constam os resultados da análise de cor visual. Na análise visual, todas as restaurações apresentaram-se satisfatórias nos dois grupos pesquisados quanto a reprodutibilidade de cor das estruturas adjacentes.

Entretanto, a resina composta Unique apresentou maior percentual de avaliações com escores Alfa (ideal) (75%).

**Tabela 04:** Resultados da avaliação visual da reprodutibilidade de cor por meios dos critérios USPHS

Score	UNIQUE		OPALLIS	
	n	%	n	%
A	6	75%	3	37,5%
B	2	25%	5	62,5%
C	-	-	-	-

## DISCUSSÃO

A primeira hipótese nula foi rejeitada uma vez que houve diferença estatisticamente significativa quanto a capacidade de reprodutibilidade de cor entre a resina Unique e Opallis. A resina Opallis conseguiu se aproximar mais da cor do substrato restaurado, apresentando uma variação de cor ( $\Delta E$ ) de  $8,09 \pm 0,64$  comparado com  $14,29 \pm 0,29$  da resina Unique ( $p < 0,001$ ).

A segunda hipótese nula foi aceita, porque não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os materiais testados para o quesito estabilidade de cor. Os materiais desempenharam um escurecimento similar quando imersos em café nos períodos testados ( $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$ ),  $p=0,769$  e  $p=0,108$ , respectivamente.

Apesar da dificuldade de se correlacionar diretamente os padrões de manchamento dos compósitos, *in vivo* e *in vitro*, os estudos *in vitro* possuem a vantagem de elevar o controle das variáveis e de usar métodos de análise mais precisos<sup>18</sup>.

O método de mensuração de cor mais utilizado é o método visual, que consiste no uso de escalas de cor para comparação entre a cor do dente e as amostras de cor da escala. Entretanto, este método é considerado subjetivo, pois sofre influência de diversos fatores como a luminosidade do ambiente, angulação da escala e dos dentes, posição do paciente, experiência e presença de deficiências visuais por parte do observador. O uso de dispositivos eletrônicos, como colorímetros e espectrofotômetros, para análise de cor tem o objetivo de diminuir a subjetividade do processo, apresentando resultados mais precisos e passíveis de serem reproduzidos<sup>19</sup>.

O uso do espectrofotômetro digital no presente estudo deve-se ao fato de ser um dos métodos de grande relevância na prática odontológica, por sua objetividade e precisão para mensurar a variação de cor dos dentes, eliminando assim a influência subjetiva do olho humano. Entretanto, foi observado no presente estudo uma grande variação no resultado entre a avaliação espectrofotométrica e visual.

Este fato pode estar relacionado com as características ópticas de espelhamento proposto pela resina Unique. Uma vez que os

espectrofotômetros avaliam a cor por meio da captação mecânica através de duas fontes de luz, a qual é realizada por refletância (a luz refletida por um objeto dentro do espectro visível) ou transmitância<sup>20</sup>. Deste modo, a luz emitida pelo espectrofotômetro digital pode ter influenciado os valores de cor. Enquanto que na avaliação digital a resina Opallis apresentou melhores propriedades de reprodução de cor, na avaliação visual, a resina Unique conseguiu reproduzir melhor as características dos tecidos dentários adjacentes.

No presente estudo, para avaliação da estabilidade de cor dos materiais resinosos, foi realizada a imersão das amostras em café por 1 e 7 dias. Esta metodologia é similar a empregada por Gadonski<sup>19</sup> *et al* (2018), no qual os espécimes foram imersos em soluções de café por 21 dias. O café foi a solução de escolha por ser um produto consumido em larga escala em todo o mundo, e conseqüentemente, é um dos alimentos que apresenta um grande potencial de pigmentação em materiais resinosos<sup>21</sup>. O pH do café varia aproximadamente em torno de 5,25, sendo essa acidez um fator potencializador no quesito sorção, com uma maior permeabilidade de partículas corantes, resultando na pigmentação do material<sup>18</sup>.

Sabe-se que a longevidade e o sucesso das restaurações em resina composta dependem da sua estabilidade de cor. No que diz respeito a alteração de cor, existem fatores predominantes, como os extrínsecos e intrínsecos. Os fatores intrínsecos estão relacionados com alterações na composição química da matriz resinosa, enquanto os fatores extrínsecos estão relacionados com a pigmentação causada por adsorção ou absorção de corantes (café, vinho, etc), ao acúmulo de biofilme bacteriano e manchas superficiais<sup>5,22</sup>.

A pigmentação das resinas compostas está relacionada com as propriedades químicas desse material, como a sorção de água por sua matriz resinosa hidrofílica, que é descrita como a capacidade de absorver líquidos do meio bucal. Assim, estes materiais permitem a absorção de líquidos pigmentados e a incorporação destes pigmentos em sua matriz<sup>5</sup>.

Apesar da grande variação de cor observada no presente estudo, é importante lembrar que se trata de um estudo laboratorial *in vitro*, em que as amostras foram imersas de forma contínua durante 7 dias em café. Estas

condições não refletem fielmente o que ocorre nas condições clínicas convencionais, mas permite prever a pigmentação destes materiais ao longo do tempo.

No estudo de Junior<sup>18</sup> et al (2019), em que se avaliou a alteração de cor de uma resina nanoparticulada (Filtek Z350 XT – 3M Espe) na cor A1E, após diferentes protocolos de imersão em café, verificou-se que a exposição ao café promoveu alteração de cor nas resinas em todos os protocolos de imersão investigados. Os corpos de provas foram submetidos variando o tempo e a frequência de imersão, em torno de 28 dias. As medidas iniciais de cor foram realizadas em um espectrofotômetro de reflexão. Estes resultados concordam com o presente estudo, visto que após a imersão na solução de café, em torno de 07 dias, observou-se alterações de cor em ambas as resinas nanoparticuladas testadas.

Sarkis<sup>23</sup> (2012) utilizou cinco tipos de materiais restauradores compostos (cor A2), nos quais foram: Tetric EvoCeram, Arabesk, Charisma, Beautifil II e Estelite PQuick. As diferenças de cor eram imperceptíveis e clinicamente aceitáveis quando as resinas compostas foram imersas em água destilada por 24 h. Estes achados corroboram com os resultados do presente estudo em que, ao comparar o  $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$  da resina Unique imersa em água, o teste de comparação de média não foi significativo ( $p=0,110$ ), indicando constância da variação de cor entre o primeiro e o sétimo dia de avaliação. Na resina Opallis também não houve significância na comparação do  $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$  imerso na água ( $p=0,185$ ), indicando constância da variação de cor no grupo controle entre o primeiro e sétimo dia de avaliação.

Esta observação confirma que a sorção de água por si só não alterou a cor do composto. Entretanto, quando as amostras dos materiais foram imersas numa solução de corante alimentar azul, observou-se que a estabilidade de cor de todos os materiais resinosos foi afetada. As mudanças de cor estavam dentro da faixa clinicamente aceitável após 7 dias, mas não após 21 dias para todos os grupos<sup>23</sup>.

Ao comparar o  $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$  na resina Unique imersa em café, o teste de comparação de média foi significativo ( $p<0,001$ ), indicando um aumento



significativo da variação de cor entre o primeiro e o sétimo dia de avaliação. Na resina Opallis também houve significância na comparação do  $\Delta E_{1\text{dia}}$  e  $\Delta E_{7\text{dias}}$  ( $p=0,036$ ), indicando um aumento significativo da variação de cor entre o primeiro e sétimo dia de avaliação.

Um estudo *in vitro* semelhante foi realizado em 2019 por AlSheikh<sup>24</sup>, em que o objetivo era avaliar a estabilidade de cor de resinas após a imersão em diferentes soluções, dentre elas: café puro, café com açúcar, café com leite, chá e etc. A IPS Empress Direct, foi a resina de escolha, porque apresentava o objetivo de mimetizar os tecidos dentários com desempenho clínico satisfatório. Verificou-se que a resina IPS Empress Direct apresentou alta estabilidade de resistência à coloração bem como alto potencial em mimetizar as propriedades ópticas da cor de um dente natural. O grupo controle apresentou cor aceitável ( $\Delta E < 3$ ) após o período de imersão em água, indicando que a mesma por si só não causa manchas nas restaurações. No presente estudo, observou-se que a resina Opallis obteve um melhor resultado no quesito reprodutibilidade de cor do substrato restaurado quando comparada a resina Unique. Sabe-se que dentre as desvantagens das resinas compostas está a instabilidade de cor e dificuldade em mascarar o substrato, principalmente se esse for escurecido.

A reprodução de restaurações com um aspecto o mais natural possível bem como reproduzir a cor dos dentes naturais é um dos pontos mais desafiadores da odontologia, principalmente por suas propriedades ópticas como sua cor, translucidez, opacidade, opalescência, fluorescência e metamerismo. Essas são ditas peças-chave quando buscamos realizar um tratamento restaurador estético satisfatório<sup>25</sup>.

Ferreira<sup>5</sup> et al 2020 em seu estudo que avaliou estabilidade de cor de diferentes materiais restauradores concluíram que todos os espécimes apresentaram alteração de cor acima dos limites clinicamente aceitáveis  $\Delta E_{ab} = 3,3$ , ou seja, alteração de cor perceptível ao olho nu. Porém, não há um consenso na literatura em relação aos limites de cor clinicamente aceitáveis. Patel<sup>26</sup> et al (2015) adotaram em seu estudo um  $\Delta E = 5,5$  como clinicamente aceitável, já Zenthöfer<sup>27</sup> et al (2014) estabeleceram em seu estudo o  $\Delta E$

cl clinicamente aceitável em 6,8, enquanto Miyajiwala<sup>28</sup> et al (2017) determinaram um  $\Delta E < 2$  como estatisticamente significativo, pois este valor não é discernido pelo olho humano. Dentro desse contexto, a pesquisa atual demonstrou que todas as avaliações de imersão em café foram superiores a esse limiar ( $> 3,3$ ).

Diante do estudo proposto, observou-se que apesar da diferença encontrada entre as resinas Unique e Opallis, a resina Unique é versátil para ser utilizada em cavidades simples de dentes posteriores, apresentando uma reprodutibilidade de cor satisfatória e, além disso, simplifica a etapa de seleção de cor, que é uma das etapas difíceis no tratamento.

## **CONCLUSÃO**

A resina composta monocromática (Unique) desempenhou uma estabilidade de cor similar ao material restaurador convencional (Opallis) após imersão de 7 dias em café.

A resina composta monocromática conseguiu reproduzir a cor do substrato dental, e desempenhou resultados melhores nas avaliações visuais. Entretanto, na avaliação digital com espectrofotômetro, a resina Unique obteve uma menor capacidade quando comparada ao material restaurador convencional.

## REFERÊNCIAS

- 1- Santos BC, Dantas LF, Silva SC, Lima LHA, Agra DM, Fernandes DC. Odontologia estética e qualidade de vida: revisão integrativa. Ciências Biológicas e da Saúde Maceió. 2016 nov;3(3):91-100.
- 2- Schmitt VL, Puppim-Rontani RM, Naufel FS, Nahsan FP, Alexandre Coelho Sinhoreti M, Baseggio W. Effect of the polishing procedures on color stability and surface roughness of composite resins. ISRN Dent. 2011;2011:1-6.
- 3- Ribeiro MDF, Pazinato FB. Critérios clínicos para decisão entre substituição ou reparo de restaurações em resina composta – revisão de literatura. Rev. Bras. Odontol. Rio de Janeiro. 2016 jul/set; 73(3).
- 4- Menezes IL, Dias BAS, Vasconcelos MG, Vasconcelos RG. Principais causas de falhas em restaurações de resina composta direta. SALUSVITA. Bauru, 2020;39(2):493-508.
- 5- Ferreira LAQ, Yamuti M, Peixoto RTRC, Magalhães CS, Sá TM, Silami FDJ. Avaliação da alteração de cor de uma resina composta “beautiful bulk” submetida à imersão em soluções pigmentantes. Arq Odontol. Belo Horizonte, 2020;56(2).
- 6- Silva JC, Silva DR, Barbosa DN. Estabilidade de cor das resinas compostas: um desafio para a dentística restauradora. Arch Health Invest. 2017;6(10).
- 7- Torres LHS, Covre LM, Uchôa CP, Santos DLP, Neto RTA, Xible AA, Et al. Estudo in vitro do efeito do tempo de fotopolimerização na pigmentação de resinas compostas. Arch Health Invest. 2019;8(8):443-447.
- 8- Pereira MR, Baleeiro LL, Coelho UP, Garcia NG. Reabilitação estética com resina composta em paciente jovem: relato de caso clínico. Rev Odontol Bras Central. 2020;29(88):24-28.
- 9- Jardim OS, Miranda CB, Candido MSM, Lima DM. Análise comparativa da translucidez do esmalte e de diferentes resinas compostas microparticuladas. Cienc Odontol Bras. 2002 set/dez;5(3):18-24.

- 10- Migot I, Marques AB, Rocha I, Cavalcanti A, Argolo S. Avaliação de cor de diferentes marcas e sistemas de resina composta por espectrofotometria. *Revista Bahiana de Odontologia*. 2017;8(3):68-75.
- 11- Martins TS, Barros APO, Alencar CM, Ortiz MIG, Araújo JLN, Alves EB. A influência da espessura da resina composta de esmalte e dentina na cor de restaurações anteriores. *Revista Digital da Academia Paraense de Odontologia*. 2018 jan/jun;2(1):23-29.
- 12- Aslam A, Ahmen B, Azad A, Ovais, N, Nayyer M. Layers to a beautiful smile: composite resin stratification. *Pakistan Oral and Dental Journal*. 2016;36(2):335-340.
- 13- Silva JMF, Rocha DM, Tomomitsu K, Uemura ES. Resinas compostas: estágio atual e perspectivas. *Revista Odonto*. São Paulo. 2008 jul./dez;16(32):98-104.
- 14- Espíndola-Castro LF, Filgueiras LV, Souto JR, Pedrosa MS, Silva CHV. Harmonização estética do sorriso cirurgia periodontal, clareamento dental e fechamento de diastemas relato de caso. *Full dent. sci*, 2019;10(38):42-48.
- 15- FGM Dental Group [homepage da internet]. Vittra APS Unique. [acesso em 14 de janeiro de 2021]. Disponível em: <https://www.fgm.ind.br/produtos/vittra-aps-unique/>.
- 16- Espíndola-Castro LF, Durão MA, Pereira TVG, Cordeiro AKB, Monteiro GQM. Evaluation of microhardness, sorption, solubility, and color stability of bulk fill resins: A comparative study. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2020;12(11):1033.
- 17- Espíndola-Castro LF, Brito OFF, Araújo LGA, Santos ILA, Monteiro GQM. In vitro evaluation of physical and mechanical properties of light-curing resin cement: a comparative study. *European journal of dentistry*. 2020;14(1):152.
- 18- Junior OS, Canedo PMM, Donato T, Cavalcanti A, Ramos L. Diferentes protocolos de imersão em café promovem alterações de cor distintas em resina nanoparticulada. *Braz.J. Hea. Rev.*, Curitiba, 2019 nov/dez;2(6):5371-5381.

- 19- Gadonski AP, Feiber M, Almeida L, Naufel FS, Schimitt VL. Avaliação do efeito cromático em resinas compostas nanoparticuladas submetidas a solução café. *Rev Odontol UNESP*. 2018 mai/jun;47(3):137-142.
- 20- Pereira COL, Rodrigues R, Ditzel AS, Kinder GR, Manfron APT. Protocolos clínicos para escolha de cor: Revisão de Literatura. *RGS*.2020;22(1):71-82
- 21-Bazzi JZ, Bindo MJF, Rached RN, Mazur RF, Vieira S, Souza EM. The effect of at-home bleaching and toothbrushing on removal of coffee and cigarette smoke stains and color stability of enamel. *The Journal of the American Dental Association*, 2012;143(5):1-7.
- 22-Souza FI, Oliveira D, Caixeta MT, Cavalcante ABP, Rocha EP. Fatores determinantes da alteração e estabilidade de cor em resina composta. *Arquivo Brasileiro De Odontologia*. 2019; 14(2), 48-53.
- 23-Sarkis E. Color change of some aesthetic dental materials: Effect of immersion solutions and finishing of their surfaces. *The Saudi Dental Journal*. 2012; 24:85–89
- 24-ALSheikh R. Color stability of Lucirin-photo-activated resin composite after immersion in different staining solutions: a spectrophotometric study. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry* 2019;11 297–311.
- 25- Radaelli MTB, Schuhb C, Federizzi L, Bacchi A, Spazzinb AO. Propriedades ópticas relacionadas a estética dental. *J Oral Invest*. 2012; 1(2):22-27.
- 26-Patel N, Moodley T, Ranchod H. Comparison of colour differences in visual versus spectrophotometric shade matching. *S Afr Dent J*. 2015;70(9):402-7.
- 27-Zenthöfer A, Cabrera T, Corcodel N, Rammelsberg P, Hassel AJ. Comparison of the easyshade compact and advance in vitro and in vivo. *Clin Oral Investig*. 2014;18 (5):1473-9.
- 28-Miyajiwala JS, Kheur MG, Patankar AH, Lakha TA. Comparison of photographic and conventional tooth shade selection: a clinical evaluation. *J Indian Prosthodont Soc*. 2017;17(3):273-81.

## ANEXO A

### Información para los autores

Actualización para artículos enviados a partir de abril de 2017

La Revista CES Odontología es la forma oficial como la Facultad de Odontología de la Universidad CES difunde artículos científicos en el área de salud oral bajo la modalidad de acceso abierto. La publicación de la revista es semestral, cuenta con un tiempo de revisión de 90 días por un comité editorial y un comité científico. Adicionalmente cuenta con una revisión por pares académicos. Tiene un tiempo de publicación de 180 días. El porcentaje de rechazo de los artículos enviados y evaluados en la revista CES Odontología es aproximadamente del 30 %.

La Revista CES Odontología está Indexada en el Sistema Publindex Categoría B de Colciencias, en la base de datos bvs Lilacs (que hace parte de la biblioteca virtual en salud de la OPS para Iberoamérica), EBSCO, Latindex, SCIELO, Informe Académico, Academic Onefile, índice Copernicus, catálogos y directorios Imbiomed, Fundación Ginebrina para la formación y la investigación médica, Ulrich, Dialnet, Doaj, Biblioteca del Instituto de Biotecnología Unam, Georgetown University Library, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, Lancaster University Library, Medic Latina de Ebsco, Cab Abstract, Proquest.

La revista CES Odontología publica dos volúmenes anuales (marzo y septiembre).

Los manuscritos inéditos en español, inglés y/o portugués serán discriminados bajo las siguientes denominaciones:

- **Artículo de Investigación Científica y Tecnológica:** artículo que se deriva de un trabajo de investigación original (incluyendo meta-análisis y revisiones sistemáticas).
- **Artículo de Revisión:** compilaciones detalladas de temas que hayan tenido un desarrollo rápido durante los últimos años. Debe tener como mínimo 50 referencias bibliográficas.
- **Reporte de Casos:** texto corto sobre el reporte de uno o varios casos de la práctica odontológica, el cual se debe complementar con una revisión bibliográfica.
- **Revisión de tema:** es un estado del arte sobre la revisión crítica de un tema específico que no cumple con los criterios de un artículo de revisión.
- **Cartas al editor y Aclaraciones:** tópicos y opiniones de discusión sobre temas de reciente publicación en la revista. La extensión máxima será de 400 palabras y cinco referencias. En todos los casos el Editor y el Comité Editorial de la Revista, según su criterio, procurarán adaptar el estilo de los autores al del medio académico colombiano.

Esta revista, ha decidido acoger los «Requisitos uniformes para los manuscritos que se proponen para publicación en revistas biomédicas» (CIERM, 2003), cuyo resumen se publica a continuación:

El envío de los artículos debe realizarse a través del siguiente [link \(haga click aquí\)](#) en donde encontrará los manuales que le indican paso a paso el modo de envío de los manuscritos.

Los artículos deben estar en letra Arial 12, a doble espacio, en formato de una sola columna con márgenes pre-establecidas en un procesador de texto (Microsoft Word) y un contenido máximo de 4.500 palabras (incluyendo las referencias bibliográficas, leyendas y nombres de figuras/ gráficos y tablas).

Se recomienda consultar y utilizar las diferentes guías según aparecen en la página web [Equator network](#) para los diferentes tipos de estudios. Estas guías serán utilizadas por el equipo editorial y los pares evaluadores como una lista de chequeo para la revisión de los diferentes tipos de artículos.

### **Recomendaciones para elaboración de un artículo de investigación científica y tecnológica**

Cada uno de los componentes de este tipo de artículos debe empezar en página aparte, siguiendo esta secuencia:

**A. Página inicial:** en la primera página del manuscrito deben constar las siguientes informaciones:

1. Título del artículo (en español /portugués e inglés), con un máximo de 15 palabras.
2. Nombre completo y apellidos de cada autor, acompañado de su grado académico y su afiliación institucional, así como el departamento o dependencia correspondiente. Es requerimiento de la revista que todos los autores tengan registro ORCID.
3. Nombre, dirección postal y electrónica del autor para correspondencia. Por política de esta revista es obligatorio publicar la dirección de correo electrónico de los autores para facilitar el intercambio de correspondencia e ideas con los lectores.
4. Caso la investigación a ser enviada haya recibido apoyo financiero de alguna institución, se debe indicar el nombre de la institución o agencia y número del proceso o del protocolo.

**B. Resumen y palabras clave:** a continuación de la página del título, debe incluirse el resumen estructurado (Introducción y Objetivos, Materiales y Métodos, Resultados, Conclusión, Palabras Clave), en los tres idiomas (español, inglés y portugués) con máximo 250 palabras. Incluir de 3 a 5 palabras clave, en español, inglés y portugués; para este fin, utilice los términos de la biblioteca virtual de salud BIREME en la sección de los descriptores en ciencias de la salud DeCS). En caso de términos recién aparecidos que todavía no estén indexados en el DeCS, puede utilizar los términos corrientes.

**C. Texto del artículo:** el texto de los artículos originales se dividen en secciones que llevan estos encabezamientos: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones.

*Introducción:* en esta sección se realiza un breve resumen del tema de la investigación (naturaleza del problema), justificando su importancia, especificando el objetivo y las hipótesis cuando se requieran.

*Materiales y métodos:* tiene como propósito exponer con la máxima claridad cómo se llevó a cabo el estudio, para lo cual debe describir claramente el tipo de estudio, el tamaño de la muestra, la selección que se hace de los sujetos observados o que participaron en los experimentos (pacientes o animales de laboratorio, incluyendo los controles), número o código de aprobación del comité de ética institucional respectivo, criterios de inclusión y exclusión; identificar los métodos, procedimientos, aparatos, medicamentos y/o productos químicos especificando nombre del fabricante, ciudad y país entre paréntesis. Proporcionar referencias de los métodos nuevos y sustancialmente modificados. La metodología debe permitir la réplica del estudio en iguales condiciones. Deben incluirse los análisis estadísticos completos, así como el software empleado en el procesamiento de los datos. Defina o identifique correctamente las abreviaturas en su primera aparición, al igual que los símbolos estadísticos.

Los ensayos clínicos controlados aleatorizados deben estar ajustados al [CONSORT Statement](#) siendo necesario el envío de la lista de chequeo del CONSORT Statement. Así mismo debe ser registrado en [clinicaltrials.gov](#) o ante la autoridad nacional competente que controle este tipo de estudios.



*Resultados:* en esta sección se hace una descripción y análisis de los datos sin interpretación. Se pueden incluir máximo 5 tablas, gráficos o figuras. Evite repetir la información presente en tablas y gráficos.

*Discusión:* haga hincapié en los aspectos nuevos importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos, sin repetir pormenores de los datos y otra información presentada en las secciones anteriores. Explique el significado de los resultados, sus limitaciones y aplicaciones comparándolos con otros estudios. Relacione las observaciones a la luz de los objetivos del estudio con otros aspectos relevantes, evitando afirmaciones no contrastadas y conclusiones no respaldadas suficientemente por los resultados o por la literatura científica.

*Conclusiones:* incluya hasta tres (3) observaciones finales y concluyentes del estudio.

*Agradecimientos (opcional):* de manera concreta y sin muchos adjetivos, agradezca la ayuda que haya recibido para la elaboración de la investigación (intelectual, científica, financiera, técnica, etc.).

*Referencias:* incluya las referencias de los trabajos originales y numérelas consecutivamente, en orden de aparición. Las referencias se deben identificar en el texto, tablas y figuras con números arábigos y entre paréntesis. Las referencias bibliográficas se deben citar según el formato de las [Normas Vancouver](#).

### **Recomendaciones para elaboración de artículos de revisión**

Los componentes del manuscrito son: Página inicial, Resumen no estructurado y Palabras Clave, Introducción, Tema en revisión, Discusión, Conclusiones, Agradecimientos, Referencias (mínimo 50).

### **Recomendaciones para la elaboración de un artículo de reporte de casos**

Los componentes del manuscrito son: Página inicial, Resumen no estructurado y Palabras Clave, Introducción, Presentación del Caso Clínico, Discusión, Conclusión, Agradecimientos, Referencias (mínimo 15, máximo 25).

### **Recomendaciones para elaboración de una revisión de tema**

Los componentes del manuscrito son: Página inicial, Resumen no estructurado y Palabras Clave, Introducción, Tema en revisión, Conclusiones, Agradecimientos, Referencias (máximo 25).

**Tablas y gráficos:** las tablas o gráficos deben ser ubicados luego de ser citadas en el texto y numerados en forma consecutiva según el orden de citación. Cada tabla debe tener un título breve en la parte superior y los gráficos en la parte inferior. Las tablas no deben contener líneas interiores horizontales ni verticales, cada columna debe llevar un encabezamiento corto o abreviado y las explicaciones deben ir como notas al pie de la tabla.

De igual manera identificar apropiadamente las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión, tales como promedios, medianas y desviación estándar o el error estándar de la media, e incluso los respectivos intervalos de confianza.

**Ilustraciones y figuras:** las fotos, dibujos y esquemas deben ser ubicados luego de ser citadas en el texto y numerados en forma consecutiva según el orden de citación y enviados en su formato original de edición. Los títulos deben incluirse en la parte inferior y las explicaciones detalladas deben ir en los epígrafes o sobre las propias ilustraciones. En las imágenes microscópicas y fotografías se debe incluir un indicador de la escala. Si se usan fotos de personas, éstas no deben ser identificables (enmascarar los ojos). Si la figura ya fue publicada, se debe hacer el reconocimiento de la fuente original y garantizar la autorización del titular del derecho de autor para la publicación, a menos que se trate de documentos de dominio público.

**Unidades de medida:** las unidades de longitud, talla, peso y volumen deben expresarse en unidades del sistema métrico decimal (metro, kilogramo, litro) o sus múltiplos o submúltiplos. Las temperaturas deben consignarse en grados Celsius y los valores de presión arterial en milímetros de mercurio. Todos los valores hema-

tológicos y de química clínica deben informarse tanto en las unidades locales como en unidades del Sistema Internacional (SI). Las cifras decimales se deben expresar con coma cuando el texto original está escrito en español o portugués y con punto cuando está escrito en inglés. Las unidades expresadas en miles se colocan con punto cuando el texto está en español o en portugués, mientras que en inglés las unidades en miles van con coma. Las unidades en millón se expresan con apóstrofo independiente del idioma en que este escrito el texto.

**Abreviaturas y símbolos:** utilice únicamente abreviaturas comunes. Cuando se emplee por primera vez una abreviatura, ésta debe ir precedida del término o expresión completa, salvo si se trata de una sigla común.

### **Proceso de evaluación**

Los artículos recibidos pasan por un proceso de revisión inicial en la que se determina si el manuscrito cumple con las recomendaciones generales descritas anteriormente. Posteriormente pares expertos evalúan el valor científico del documento y la pertinencia de su publicación en la Revista Ces Odontología con base en los formatos de evaluación adoptados por la revista (EDITORIAL; PARES), lo que les permite emitir un concepto que es analizado por el comité editorial para que consecutivamente y considerando estas opiniones tome una decisión que puede ser: No aceptado, aceptado con modificaciones mayores, aceptado con modificaciones menores y aceptado sin modificaciones.