



**BAHIANA**  
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

**GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**BIANCA DA SILVEIRA DÓREA**

**AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE COR MARROM EM  
ÍRIS DE PRÓTESES OCULARES: efeito de duas  
técnicas e do envelhecimento acelerado**

**BROWN COLOR STABILITY ASSESSMENT IN  
PROSTHESIS IRIS EYE: effect of two technics and  
accelerated aging**

SALVADOR

2019.1

**BIANCA DA SILVEIRA DÓREA**

**AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE COR MARROM EM  
ÍRIS DE PRÓTESES OCULARES: efeito de duas  
técnicas e do envelhecimento acelerado**

**BROWN COLOR STABILITY ASSESSMENT IN  
PROSTHESIS IRIS EYE: effect of two technics and  
accelerated aging**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião dentista.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Andréa Fabiana de Lira

SALVADOR

2019.1

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que sempre iluminou minha caminhada e me permitiu buscar sempre mais.

Ao meu pai Claudio Dórea, por todos os valores passados e por todo tempo dedicado ao trabalho para poder investir em minha educação sem medir esforços. A minha mãe Carla Dórea, por ser exemplo de amor e mãe, que me ensinou a colocar amor em tudo. A eles que sempre me impulsionaram a nunca desistir dos meus sonhos, o meu muitíssimo obrigado.

Á minha irmã Bruna, exemplo de companheirismo mesmo sendo uma criança, se fazendo presente e participativa em todos os momentos dessa pesquisa.

Á Rodrigo, que foi compreensivo e amoroso durante todas as minhas horas de ausência.

Aos meus amigos, em especial Amanda Brandão, Ana miguez, Juviniانو Junior, Tamires Belas que sempre estavam prontos para ajudar de alguma forma quando eu mais precisei.

Á Faculdade Bahiana de Medicina e Saúde Pública por se tornar uma verdadeira casa para mim e que me deu a formação necessária para eu me tornar uma cirurgiã-dentista.

Á faculdade de Odontologia Federal da Bahia – UFBA, onde eu pude desenvolver parte da minha pesquisa, minha eterna gratidão.

Ao Serviço de Prótese Bucomaxilofacial da Universidade Federal da Bahia – UFBA, que me permitiu conhecer o cotidiano de pessoas com necessidades de próteses faciais e me encantou pelo lindo e humanizado serviço que é ofertado.

Aos funcionários da Faculdade de Odontologia Federal da Bahia – UFBA, que sempre me acolheram com muito carinho.

Á Faculdade de Odontologia de Piracicaba FOP – UNICAMP, na figura do Prof. Dr. Marcelo Ferraz Mesquita por disponibilizar o laboratório de Prótese Dental com os equipamentos necessários a este experimento.

Á Daniele Valente por me auxiliar gentilmente nos ensaios de termociclagem, disponibilizando seu tempo e atenção.

Ás meninas do grupo de pesquisa, Lara, Leila e Lívia que me receberam de coração aberto sendo sempre muito prestativas.

A todos os professores do curso de Odontologia que sempre me ajudaram durante essa trajetória acadêmica, em especial ao time de Prótese da Bahiana. Gratidão é o que tenho por todos vocês, não existe um sentimento melhor que eu possa descrevê-los a não ser AMOR!

Ao Prof. Dr. Guilherme Meyer, por abrir uma janela de conhecimento a cerca de prótese que desde então nunca foi fechada e que eu escolhi trilhar.

Á Profa. Dra Samilly Souza pela colaboração no decorrer deste trabalho, enviando as amostras para a termociclagem.

À Profa. Dra Blanca Torres pelo seu carinho, compreensão, atenção, carinho e cuidado comigo durante a minha jornada!

Á Profa. Dra Viviane Maia, pela ajuda em parte da pesquisa, disponibilizando seu tempo para me ajudar, sempre muito gentil, carinhosa e cuidadosa comigo.

Á minha Orientadora, Mãe e amiga Profa. Dra Andréa Fabiana de Lira, que foi essencial em toda a minha trajetória, por todo o esforço, dedicação, orientação de excelência e incentivo em todos os momentos. Deixo a minha eterna gratidão por despertar a busca incessante pela ciência, pesquisa e pelos caminhos da prótese. Serei sempre grata por todos os valores que foram passados e seguirei tendo você com uma inspiração não só de professora, mas como um ser humano que eu levo no meu coração.

## SUMÁRIO

**RESUMO**

**ABSTRACT**

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>14</b>
2.1 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	14
2.2 ESCALA VISUAL ANALÓGICA	14
2.3 CONFECÇÃO DOS CORPOS DE PROVA	13
<b>2.3.1 Técnica Manual de Pintura de Íris</b>	<b>13</b>
<b>2.3.2 Técnica Digital de Obtenção da Íris</b>	<b>15145</b>
2.4 SELAMENTO	16
2.5 TRATAMENTO DAS AMOSTRAS	17
<b>2.5.1 Termociclagem</b>	<b>18</b>
<b>2.5.2 Fotodegradação</b>	<b>18</b>
2.6 ANÁLISE DA ALTERAÇÃO	18
2.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA	20
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>201</b>
<b>4. DISCUSSÃO</b>	<b>28</b>
<b>5. CONCLUSÃO</b>	<b>34</b>

**REFERÊNCIAS**

**ANEXO**

## RESUMO

A íris artificial é a estrutura da prótese ocular responsável pela sua naturalidade e estética. O aperfeiçoamento das técnicas e a difusão dos conhecimentos inerentes a esses procedimentos e sua longevidade, são uma busca constante, justificada pelo aumento dos defeitos craniofaciais, resultados de cirurgias oncológicas ou perdas traumáticas. A cor das próteses oculares correspondentes à íris e a esclera, desafiam os reabilitadores mesmo com materiais e métodos já documentados na literatura. As técnicas mais relatadas são a pintura manual e a impressão fotográfica, mas ambas, apresentam vida útil questionável. Este trabalho avaliou a estabilidade da cor marrom de íris de próteses oculares, comparando as técnicas de confecção após a selagem final e o envelhecimento por luz infravermelha e termociclagem. Foram confeccionadas 40 amostras a partir de calotas pré-fabricadas. As amostras foram divididas em G1: 20 amostras com pintura manual à base de tinta acrílica e G2: 20 amostras pelo método fotográfico, digitalizado em programa Adobe Photoshop 7.0 e impressão a laser em papel fotográfico, obtidos das cores pintadas. Cada amostra foi interpretada, com escala visual analógica, antes e após os envelhecimentos. Observou-se que a estabilidade da cor marrom foi significativa na técnica de pintura quando comparada a técnica de impressão, independente do tratamento submetido.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pigmentação em prótese; cor de olho; olho artificial; prótese maxilofacial.

## **ABSTRACT**

The artificial iris is the structure of the ocular prosthesis responsible for its naturalness and aesthetics. The improvement of the techniques and the diffusion of the knowledge inherent to these procedures and their longevity, are a constant search, justified by the increase of traumatic craniofacial defects or results of oncological surgeries. The color of the facial prosthetics corresponding to the iris and the sclera, challenge the rehabilitators even with materials and methods already documented in the current literature. The most commonly used techniques are painting and photographic printing, but both still have a questionable shelf life. In this way, this work evaluated the stability of the iris brown color of ocular prostheses, comparing the techniques of sealing with cyanoacrylate and self-polymerizing polymer and the treatments of accelerated aging by infrared light and thermocycling. For this study will made 40 specimens in prefabricated iris caps. The samples were divided into G1: 20 specimens per manual paint based on acrylic paint and G2: 20 specimens by photographic method, scanned in Adobe Photoshop 7.0 program and laser printing on photographic paper, obtained in painted colors. Each sample specimen was subjected to interpreted, with the aid of visual analogue scale for comparison of color stability, before and after aging. The stability of brown color it was significant in the painting technique when compared to the printing technique, regardless of the treatments.

**KEYWORDS:** Pigmentation in prosthesis; Eye color; Artificial eye; Maxillofacial prosthesis.



## 1. INTRODUÇÃO

As relações interpessoais são necessárias para uma vivência saudável do ser humano e a face oferece condições para a aproximação entre os seres; seja pelo contato visual, sonoro ou olfativo. Mas eventualmente, pessoas têm a sociabilidade espontânea interrompida pelo constrangimento que as mutilações provocam, podendo ser resultantes de traumas, infecções, causas congênitas, câncer, entre outras razões. <sup>(1,2)</sup>

A desfiguração facial interfere negativamente na capacidade de se relacionar, no âmbito profissional e na autoaceitação do indivíduo, em virtude do apelo estético ser cada vez mais exigido e cobrado pela sociedade <sup>(2,3)</sup>. Almejando-se uma melhora da qualidade de vida, as próteses bucomaxilofaciais foram idealizadas a fim de oferecerem uma reabilitação estética e funcional segura para as pessoas que apresentam deformidades, reproduzindo órgãos em busca de uma harmonia facial <sup>(4)</sup>.

O olho humano é considerado um órgão vital por permitir a visão e ser integrante da expressão facial, assim sendo, a sua perda ou deformidades no bulbo ocular, independentemente da causa, pode comprometer a autoestima do paciente e o convívio social <sup>(1,4)</sup>.

A importância da prótese ocular é diversa; recupera a estética facial, reintegra os indivíduos ao seu meio social, evita a deformidade e o colapso palpebral, protege a cavidade anoftálmica de injúrias causadas por elementos externos como fumaça e poeira, restabelece o trajeto da secreção lacrimal <sup>(5,6)</sup>, e mantém o tônus muscular, evitando assimetria no contorno da face <sup>(6)</sup>.

A íris artificial é a parte da prótese ocular encarregada de promover a naturalidade e estética da prótese <sup>(7)</sup>. Sabendo que o olho é um órgão par, a reprodução da íris deve ser o mais semelhante possível ao olho natural, portanto a pintura é uma das etapas mais importantes, exigindo atenção e cuidado, na reprodução fiel dos detalhes <sup>(5,8)</sup>. Com o entendimento de como se obtêm a cor e da relevância que tem uma caracterização perfeita da íris, foram

adotados protocolos para confecção de íris, e várias técnicas para obtenção, como: pintura sobre discos de cartolina e calotas acrílicas, e fotografias impressas <sup>(5,7)</sup>. Outros autores incrementaram as técnicas de pintura, com tintas como a aquarela, a tinta guache, a óleo, a automotiva e a tinta para modelismo <sup>(7)</sup>.

Conforme o “Guia Técnico Ambiental de Tintas e Vernizes”, a tinta pode ser considerada como uma mistura estável entre uma parte sólida, que forma a película aderente à superfície a ser pintada, um componente volátil, água ou solventes orgânicos, e uma terceira parte denominada aditivos. Os aditivos apesar de representarem pequena participação percentual na formulação, são responsáveis pela obtenção de propriedades e características fundamentais a sua aplicação e desempenho. Assim a tinta é resultante da formulação de diversos insumos sólidos e voláteis capazes de definirem as propriedades de resistência e de aspecto <sup>(9,11)</sup>.

De acordo com suas propriedades físico-químicas os pigmentos podem ser inorgânicos, com predominância de elementos metálicos, ou podem ser orgânicos, com predominância de carbono. Espera-se que os pigmentos tenham solidez à luz quando aplicados, que é a capacidade dos pigmentos resistirem à alteração de cor quando expostos à radiação luminosa. A luz do sol contém radiações de vários níveis de energia, sendo a radiação ultravioleta a mais energética e destruidora das moléculas de pigmentos.<sup>(10,11)</sup>

Os raios Ultravioleta e Infravermelho ao incidirem sobre uma partícula de pigmento orgânico causarão uma quebra das ligações químicas que compõem o grupo cromóforo do pigmento. A partir deste momento ocorre desbotamento, perda de intensidade e/ou alteração da tonalidade. Esse ataque é mais rápido, quanto menos protegidos os grupos cromóforos no pigmento estiverem e quanto maior for a incidência de luz ultravioleta e infravermelho. <sup>(10,11,12)</sup>

O volume e a concentração de pigmentos nas tintas regulam os diferentes níveis de brilho e interferem inclusive na resistência do produto. Os pigmentos de melhor resistência às intempéries são os de melhor retenção de brilho e tingimento aparente.<sup>(9)</sup>

Após a aplicação da tinta sobre a superfície, a água evapora e a resina forma um filme polimérico termofixo que manterá as cargas e pigmentos unidos conferindo aderência ao substrato. A resistência das tintas à radiação Ultravioleta e Infravermelho está diretamente vinculada à natureza dos pigmentos, do teor e qualidade da resina utilizada. Pigmentos inorgânicos, que produzem cores de aspecto menos agradável, apresentam maior estabilidade, com menor alteração de cor. Pigmentos orgânicos, que produzem cores de aspecto visual mais agradável, apresentam menor estabilidade, com maior alteração de cor. <sup>(10,11)</sup>

O pigmento também sofre degradação, principalmente os de base orgânica, enquanto que os inorgânicos, formulados a partir de óxidos minerais, são mais resistentes. A exposição ao intemperismo modifica as propriedades das tintas, provocando alteração da cor e brilho, aumento de permeabilidade e redução da flexibilidade da película. A oxidação leva à formação de ligações cruzadas de oxigênio dificultando a deformação elástica da película impedindo o acompanhamento da contração e expansão do substrato, resultando na formação de microfissuras. <sup>(11)</sup>

As cores escuras, por sua baixa refletância no visível, parecem apresentar um bom desempenho térmico em relação ao ganho de calor solar, devido à alta refletância no infravermelho. <sup>(12)</sup>

A radiação infravermelha é uma forma de calor superficial utilizada em diversos tratamentos de pacientes mutilados da face, pelo efeito de aumento na circulação local através da vasodilatação de vasos sanguíneos na pele, remoção de produtos indesejáveis na área comprometida e aumento do metabolismo celular. Descreve-se que o infravermelho promove o reparo de feridas por desidratação da pele através de um calor ressecante <sup>(14,20)</sup>, fator este que pode justificar a fotodegradação das íris dos pacientes, que não removem a prótese quando são submetidos ao tratamento com infravermelho.

A principal complicação encontrada em reabilitações com próteses oculares é a alteração de cor com o tempo de uso <sup>(15,16)</sup>. A vida útil oscila entre um e cinco anos, sendo uma das suas recomendações para a troca a alteração da cor e o espelhaento que propiciam uma aparência desconfortável e mais

opaca, ainda que a mesma apresente boa adaptação <sup>(17)</sup>. A polimerização da resina acrílica e a exposição aos fatores ambientais, como a radiação ultravioleta e infravermelho, são agentes que influenciam na alteração cromática da íris <sup>(18)</sup>. muitos trabalhos avaliam principalmente as técnicas isoladas, sem compará-las, desta forma a hipótese nula desta pesquisa visa confirmar se existe estabilidade de cor independente das técnicas e do envelhecimento. A maioria dos trabalhos sobre íris avaliam características físicas como a rugosidade, a dureza e a opacidade <sup>(4,7,13,19)</sup>.

O objetivo deste trabalho foi comparar a estabilidade da cor marrom em íris de próteses oculares sob efeito de duas técnicas e do envelhecimento acelerado.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Parte da metodologia utilizada nesse estudo foi baseada em estudos anteriores <sup>(14,19)</sup>, e outra parte idealizada após estudo piloto, desenvolvido com a finalidade de estabelecer uma metodologia padrão, que possa ser utilizada por outros autores.

Para análise da alteração cromática da cor marrom em duas técnicas de obtenção de íris artificial em prótese ocular, foram utilizados 40 corpos de prova, através de calotas de resina acrílica incolor pré-fabricada para prótese ocular (Artigos Odontológicos/Clássico Ltda., Campo Lindo Paulista, São Paulo, Brasil), com 11 mm de diâmetro.

As amostras foram divididas em dois grupos:

G1: Técnica Manual de Pintura de íris (n = 20);

G2: Técnica Digital de Obtenção de íris (n = 20)

Cada grupo foi subdividido em dois grupos, de acordo com os tratamentos submetidos à termociclagem e ao infravermelho.

### 2.2 ESCALA VISUAL ANALÓGICA

A escala visual analógica (Fig. 1) foi composta pela pintura de 05 íris dividida em cinco tons, que correspondem as tonalidades de marrom obtidas. Esta escala foi utilizada para realizar a leitura das amostras. Os tons de marrom foram, graduados do menos saturados para os mais saturados. Para a obtenção das íris, um quantitativo de quatro camadas finas das cores marrom e preto foram depositados sob a forma de camadas de tintas até alcançar o tom esperado.

Posteriormente, cada amostra foi desgastada com Politriz horizontal (Arotec, São Paulo, Brasil) para que ficassem planas, translúcidas, e servissem de escala visual e fotográfica com a mesma padronização de diâmetro. As cores foram traduzidas conforme a tonalidade da cor marrom: claro, médio claro, médio, médio escuro e escuro.



Fig. 1: Escala visual.

## 2.3 CONFECÇÃO DOS CORPOS DE PROVA

### 2.3.1 Técnica Manual de Pintura de Íris

A técnica de pintura dos corpos de prova foi realizada manualmente, diretamente na face plana e lisa da calota de resina acrílica incolor pré-fabricada para prótese ocular (Artigos Odontológicos/Clássico Ltda., Campo Lindo Paulista, São Paulo, Brasil), através da utilização de tinta acrílica, com utilização de pigmentos marrom escuro nº 357 (Corfix®, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil), branco nº319 (Acrilex®, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil), e preto nº320 (Acrilex®, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil), que foram proporcionados para obtenção de íris na cor marrom.

A pintura das vinte amostras que fizeram parte do G1 foi realizada sempre no mesmo período sob as mesmas condições de iluminação, com auxílio de pincel nº 0 ref. 175 (Pincéis Tigre S.A., Brasil). A pintura manual iniciou-se pela confecção da pupila ao centro da calota pré-fabricada de resina acrílica (Figura 2A), utilizando-se como guia o cabo da peça acrílica, com o auxílio do pincel nº 0 ref. 175 (Pincéis Tigre S.A., Brasil) e tinta acrílica preta

n°320 (Acrilex®, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil), aguardando a secagem por cinco minutos. Após a pupila, realizou-se a pintura da íris propriamente dita, utilizando tons de cor marrom n° 357 (Corfix®, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil) proporcionados a partir da mistura com preto n°320 (Acrilex®, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil) e branco n°319 (Acrilex®, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil) até obtenção das tonalidades desejadas na cor marrom. Foram aplicadas três camadas de tinta, aguardando-se a secagem de cada uma delas, por cinco minutos (Figura 2A). Em seguida, uma camada de tinta acrílica preta n°320 (Acrilex®, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil) (Fig. 2A) foi aplicada para cobrir qualquer falha possível e promover uma profundidade às amostras. Aguardando um período de 5 minutos para secagem, evitando um longo período que poderia desidratar a tinta.

### **2.3.2 Técnica Digital de Obtenção da Íris**

A técnica digital iniciou-se a partir da obtenção da fotografia de cada um dos cinco tons de íris marrom pintada, que foram utilizadas para estabelecer uma padronização dos tons, por meio de câmera fotográfica EOS 1100D Rebel T3 (Canon; Taipei). As imagens foram transferidas para o computador e montadas em arquivo JPEG para posterior impressão em papel fotográfico Fujicolor Crystal Archive Paper (Fujifilm), executada em impressora a laser Frontier LP5700R Digital Lab System (Fujifilm). As imagens obtidas através da impressão foram cortadas pela máquina de corte Cameo portrait (Silhouette Brasil), com o auxílio de um *software* do próprio sistema. Finalizado o corte, todas as íris impressas foram coladas com uma fina camada de silicone (Ultralub), que consistiu na aplicação de uma gota do mesmo no centro da calota de resina acrílica incolor pré-fabricada. Para que a íris permanecesse estabilizada durante a colagem foi realizada uma moldagem com silicona de

Condensação ( Zetalavo), do espaço que sobrava da íris quando ela estava inserida no pote dappen. Ao aplicar o silicone sobre a íris, aguardou-se 30 segundos para posicionar a calota pré-fabricada sobre a íris impressa, no centro do pote dappen, possibilitando assim o contato da íris impressa com a calota, sem risco de se movimentar e gerar riscos ou bolhas de ar. Em todas as amostras da técnica de pintura e da técnica de impressão aplicou-se uma camada de tinta preta para auxiliar no vedamento tanto das tintas quanto no papel de impressão.(Fig. 2B).

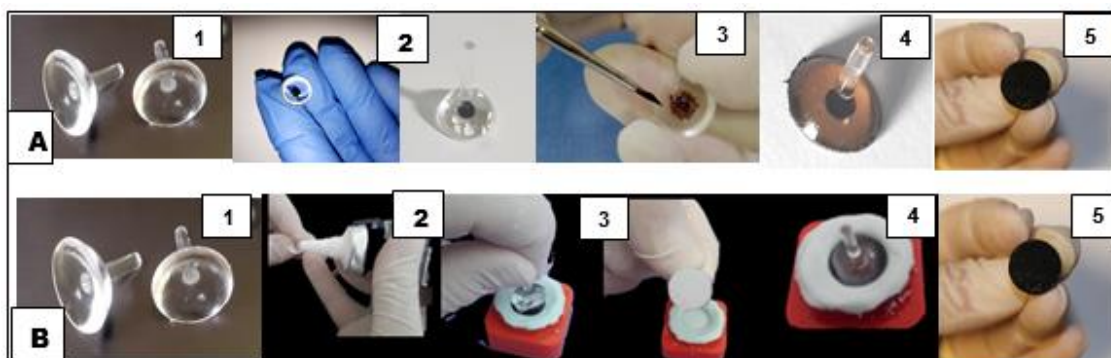


Fig. 2: **A)** Técnica de Pintura - (1) calota de resina acrílica pré-fabricada, (2) pintura da pupila, (3) pintura da íris, (4) íris pintada, (5) camada de tinta preta; **B)** Técnica Digital - (2) Inserção de Cola de silicone na íris, (3) posicionamento da imagem na calota, (4) íris digital. (5) camada de tinta preta.

## 2.4 SELAMENTO

O selamento das amostras, de ambos os grupos, foi feito com uma fina camada de adesivo à base de cianocrilato (Super Bond, Itapevi, São Paulo, Brasil), sobre a qual foi disperso polímero incolor<sup>(17)</sup> de resina acrílica autopolimerizável Vip Flash (VIPI, Pirassununga, São Paulo, Brasil) (Fig. 3), afim de formar uma camada protetora da cor.



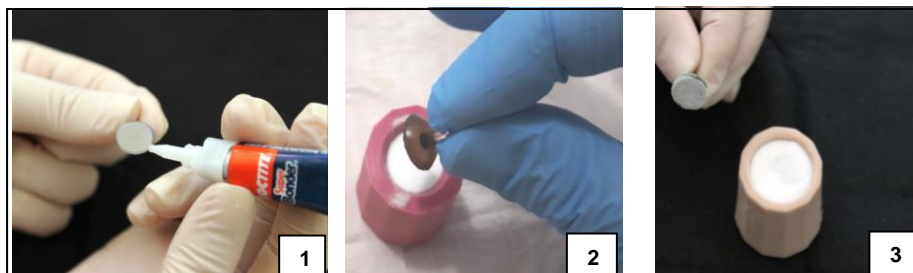
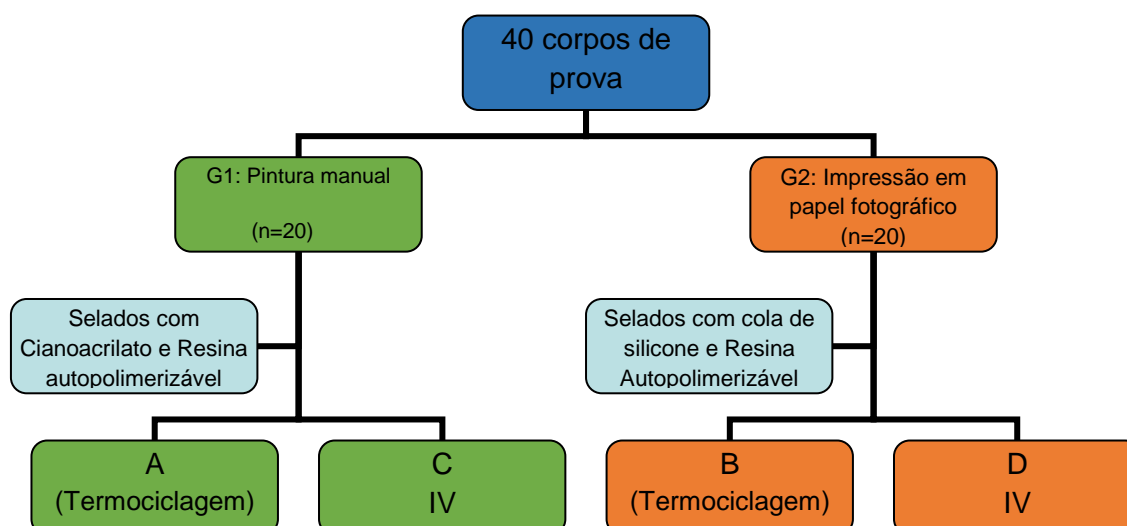


Fig. 3: Selamento – (1) aplicação do adesivo, (2) incorporação do polímero, (3) selamento concluído.

## 2.5 TRATAMENTO DAS AMOSTRAS

Todas as amostras foram identificadas, e metade das amostras de cada técnica (G1 e G2) foi subdividida e submetida aos tratamentos de envelhecimento acelerado por fotodegradação com luz infravermelha e metade por termociclagem, pelo período que simularam dois anos de uso da prótese.

Antes e após os tratamentos, todas as amostras foram devidamente avaliadas através de uma escala qualitativa, analógica, (EVA) que também serviu de referência para o grupo controle. As avaliações foram mensuradas por três avaliadores, calibrados na EVA de forma que foram consideradas alteradas as amostras que sofreram variação de tom, após os respectivos tratamentos.



- A: Amostras de pintura manual e termociclagem
- B: Amostras impressas e termociclagem
- C: Amostras de pintura manual e fotodegradação com infravermelho
- D: Amostras impressas e fotodegradação com infravermelho

### **2.5.1 Termociclagem**

Os subgrupos A e C foram submetidos ao procedimento de envelhecimento por ciclagem térmica em aparelho termociclador MSCT-3 PLUS (Marcelo Nucci-ME, São Carlos, Brasil) (Fig. 5A), configurado com velocidade de 5 movimentos por segundo, totalizando 2.000 ciclos por amostra, simulando dois anos de envelhecimento, imersas em água destilada com banhos alternados de 30 segundos para cada temperatura a  $5^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  e  $55^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  <sup>(16)</sup> por um período de 24 horas.

### **2.5.2 Fotodegradação**

Os grupos compostos pelas amostras dos subgrupos B e D, foram submetidos à fotodegradação por irradiação infravermelha. Todos os componentes do subgrupo B e D foram armazenados no fundo da câmara escura confeccionada com caixa de papelão preta. Uma lâmpada infravermelha E-27, de 250 watts e 130 volts (Philips Ltda., Barueri, São Paulo, Brasil) foi posicionada paralelamente na abertura da caixa, a 60 cm das íris, de modo que todas as amostras recebessem a mesma incidência de luz e calor indiretamente, essa distância é a distância máxima preconizada, bem como o tempo de irradiação no tratamento fisioterápico. (Fig. 5B). As amostras foram expostas a irradiação por trinta minutos diários, simulando dois anos de uso <sup>(14)</sup>.

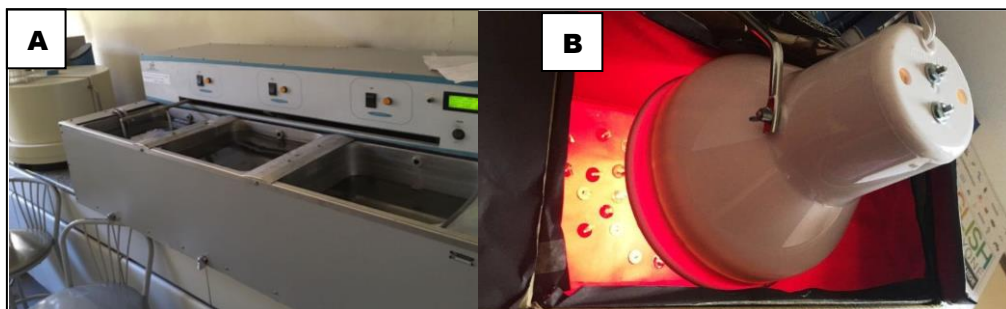


Fig. 5: A) Termocicladora B) Luz Infravermelha

## 2.6 ANÁLISE DA ALTERAÇÃO

Em seguida, as amostras, foram observadas visualmente na escala gradual de cor, idealizada dentro da coloração estabelecida na cor marrom. As diferenças visuais foram detectadas (Figura 6), e registradas por três avaliadores, devidamente calibrados, pois quando houve uma divergência entre eles, a amostra foi descartada, e, posteriormente, os resultados foram submetidos à análise estatística.



Fig. 6: A) amostras antes do tratamento; B) Amostras impressas alteradas após submetidas a envelhecimento acelerado; C) Amostras pintadas alteradas após submetidas a envelhecimento acelerado.

## **2.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística pelo Teste Qui-quadrado de Pearson e o Crosstab com significância estatística ( $<0,001$ ).

### 3. RESULTADOS

Após a análise dos resultados, constatou-se que 100% das amostras impressas sofreram alteração de cor, independentemente do tipo de tratamento submetido (Tabela 1).

Tabela 1: Alteração de cor x Técnica x Envelhecimento

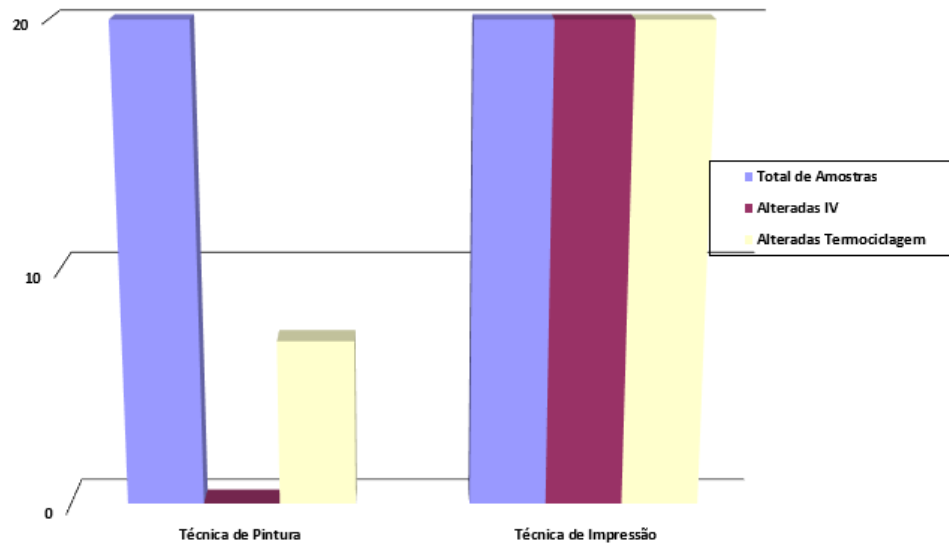
Tratamento			Marrom		Variação
			Sem Alteração	com Alteração	
Termociclagem	Impressão	Contagem	0	20	Aa
		% em Técnica	0%	100%	
	Pintura	Contagem	13	7	Bb
		% em Técnica	65%	35%	
Fotodegradação	Impressão	Contagem	0	20	Aa
		% em Técnica	0%	100%	
	Pintura	Contagem	20	0	BB
		% em Técnica	100%	0%	

- Nível de significância  $p < 0,001$ , pelos testes de Qui-Quadrado e Crosstab.
- Métodos seguidos de uma mesma letra maiuscula na coluna e da mesma letra minuscula na linha não diferem entre si estatisticamente em nível de 1% de significância ( $p < 0,001$ ) pelos testes de Qui-Quadrado de Pearson e Exato de Fisher

A tabela traz a análise dos resultados por comparação das amostras que sofreram alteração de cor de acordo com o tratamento em que foram submetidas. Não houve diferença estatística encontrada nas amostras obtidas por meio impresso ( $G1=20$  e  $G2=20$ ), 100% sofreram alteração de cor, independentemente do tipo de tratamento submetido.

Considerando os dois tratamentos, apenas as amostras confeccionadas através da técnica de impressão sofreram alteração de cor.

Gráfico 1: Alteração de cor x Técnica x Envelhecimento



## 4. DISCUSSÃO

A hipótese nula testada nesse estudo – que haveria estabilidade da cor marrom independente da técnica e da selagem – não foi comprovada.

Das técnicas proposta até os dias atuais, a pintura manual parece ser a mais utilizada, seguida das fotografias digitais.<sup>7</sup> Entretanto, ainda não foi definido um “padrão ouro” que permita uma produção padronizada evidenciando dúvidas a respeito da eficácia das técnicas.

A selagem realizada com cianoacrilato\polímero, independente da técnica, apresentou espelhamento e alteração de cor, entretanto, nas amostras pintadas houve menores proporções desse efeito, o que demonstra que a selagem é primordial para a estabilidade e durabilidade da prótese ocular. Ambos grupos demonstraram após os resultados estatísticos a superioridade da técnica de pintura quando comparada a técnica de impressão submetidas ao envelhecimento acelerado, mas ainda são encontradas limitações nesse estudo.<sup>16</sup>

A provável justificativa para uma maior estabilidade de cor pela técnica de pintura, pode ser explicada pela utilização da tinta acrílica que em sua composição química se assemelha ao polímero de metilmetacrilato aplicada na selagem final sobre a pintura. Reduzindo dessa forma, a passagem de água e de luz, que podem degradar a cor<sup>(16)</sup>. Essa constatação foi confirmada neste estudo, quando encontramos 65% das amostras utilizando a técnica de pintura manual que não sofreram alteração de cor. É provável afirmar que a técnica de pintura associada a selagem foi capaz de estabilizar a cor.

A mudança de cor foi observada nas amostras impressas tanto logo quanto após a polimerização e o envelhecimento acelerado. A selagem promoveu um efeito estatisticamente significativo sobre a estabilidade de cor da íris para as técnicas de pintura, em conformidade com outros estudos.<sup>(4,16)</sup>

As alterações cromáticas podem ser avaliadas qualitativas e quantitativamente. Neste estudo, aplicou-se apenas uma análise qualitativa

visual, que apesar de ser considerada subjetiva, foi confirmada através da utilização da escala visual analógica (E.V.A.), bastante utilizada em trabalhos desse gênero.<sup>(11)</sup>

Neste estudo utilizou-se a luz Infravermelha para simular o tratamento das retrações cicatriciais de pacientes mutilados da face ocasionando a alteração de cor das íris de suas próteses após esta radiação quando os mesmos não a removem durante o tratamento.<sup>(14,20)</sup>

A técnica desenvolvida para pintura manual realizada diretamente sobre a superfície plana da calota, com tintas acrílicas, apresenta como vantagem a visualização das cores pela transparência da íris e sua naturalidade, entretanto, apresenta certa limitação porque requer habilidade artística e o conhecimento das cores, porém, pouco se sabe sobre o selamento e sua estabilidade da cor.<sup>(20)</sup>

A tinta acrílica utilizada neste trabalho, possui o pigmento inorgânico de óxido de ferro em sua composição. De acordo com o guia técnico de cores, os pigmentos inorgânicos apresentam maior estabilidade, com menor alteração de cor quando comparados com os pigmentos orgânicos que apresentam menor estabilidade com maior alteração de cor. No presente estudo, quando comparamos as amostras pintadas, a maior alteração cromática foi encontrada nos gradientes de marrom mais claros, que pode ser justificada por apresentar uma maior quantidade de branco (dióxido de titânio) e menor de marrom (óxido de ferro).<sup>(9)</sup>

Apesar de buscar uma técnica padronizada, reproduzível e que garanta a estabilidade de cor e conseqüentemente a longevidade das próteses oculares, é possível concordar com a literatura atual, que na técnica de pintura da íris são necessárias tintas adequadas e um selamento confiável, pois a obtenção exata da cor é um trabalho árduo, individualizado, artístico e demorado<sup>(1,9)</sup>. Dessa forma, se objetiva que não resulte no espelhamento das íris, já que essa é uma variável que interfere na dissimulação da prótese ocular, justificando parte do nosso propósito nesta pesquisa, cujos resultados das amostras demonstraram significativamente mais estáveis quando associamos a pintura e a selagem.



A exposição ao intemperismo modifica as propriedades das tintas, provocando alteração da cor e brilho, aumento de permeabilidade e redução da flexibilidade da película, resultando na formação de microfissuras<sup>(9)</sup>. Justificando, portanto, a alteração de cor encontrada nas amostras impressas, fato esse que nos confirma que esta técnica não é adequada.

Os pigmentos utilizados para a pintura da íris sofrem alteração cromática durante o processo de polimerização da resina acrílica, causando distorção pela refração da luz<sup>(2,9,12,18)</sup>. O presente estudo está parcialmente em conformidade com esta afirmação pois esta distorção foi observada como resultado do espelhamento encontrado em apenas 35% das amostras.

O presente estudo corrobora que a reação entre a resina acrílica autopolimerizável e a resina presente nas tintas não foi esclarecida na literatura pesquisada<sup>(4)</sup>. É possível que o contato direto desses componentes afete as ligações químicas das tintas e promova troca de ligações, iniciada durante a acrilização. Provavelmente o grau de instabilidade dessas ligações promoveria variações cromáticas em determinado tempo.<sup>(4,5,11)</sup>

Ao contrário do que ocorreu no presente trabalho, a utilização de calotas de íris pré-fabricadas deveria reduzir a ação do monômero residual sobre a pintura, e assim, a alteração de cor deixaria de existir. No entanto, este fato pode estar associado à composição dos materiais utilizados, pois ambos são polímeros, que possibilitam esta interação correspondendo aos subprodutos com base de metil metacrilato, de maneira a desencadear alterações de cor.

Em relação ao teste de envelhecimento acelerado por infravermelho, as alterações foram percebidas apenas nas amostras impressas provavelmente porque são mais sensíveis ao calor tanto quanto são da umidade.<sup>(22)</sup>

Para a correta confecção das amostras, independentemente da técnica, são necessários o despolimento, e que seja aguardado um tempo para a secagem tanto da pintura quanto do selamento. Neste trabalho, as amostras não foram planificadas e despolidas e o tempo de secagem aguardado foi menor, em virtude da secagem por longo tempo poder desidratar a tinta permitindo que durante a selagem com o cianoacrilato ocorra a entrada de ar

na reação química que induz o espelhamento das amostras, observado em trabalhos anteriores desta mesma linha de pesquisa. <sup>(5)</sup>

Foi proposta a técnica de confecção da íris utilizando imagem digital, com equipamentos para a obtenção da imagem e a utilização de recursos digitais na manipulação destas no computador até a impressão em papel com jato de tinta. Para tal trabalho esta parece ser uma técnica que reduz o tempo de confecção, apresentando resultado estético satisfatório, porém, salientaram que estudos complementares são importantes para comprovar sua longevidade, principalmente no fator fotodegradação. <sup>(25)</sup>

O presente estudo concorda parcialmente com o autor, pois, é evidente que é uma técnica que garante redução do tempo de confecção, entretanto, no quesito de resultado estético não é confiável, já que apresenta alteração e instabilidade de cor, reafirmando portanto, que se faz necessário estudos de fotodegradação.

Nas amostras que foram confeccionadas através da técnica digital e passaram por tratamentos de envelhecimento acelerado de termociclagem (umidade e calor) e de fotodegradação (calor e luminosidade), constatou-se que, as alterações cromáticas se fizeram presentes em 100% das amostras, o que não procede nas observações de Reis<sup>(21)</sup> pois ele defende que não é a umidade e sim apenas o contato do cianoacrilato, presente no SuperBond<sup>®</sup>, com os componentes químicos da polimerização que são os responsáveis por afetar a cor <sup>(17)</sup>.

O efeito da alteração de cor da íris causado pela polimerização da camada de resina acrílica incolor ou pelo próprio botão acrílico quando é colado o papel fotográfico<sup>4</sup>, resulta num fator limitante na reprodução das cores das íris. O que foi confirmado no presente estudo.

Considerando o tratamento de envelhecimento com infravermelho no presente trabalho, o grupo de amostras impressas sofreram 100% de alteração de cor, enquanto que o grupo de amostras da pintura manual não sofreram alteração de cor. Provavelmente, esses resultados podem ser justificados pelo

aquecimento das moléculas da cor presentes no papel de impressão que se agitaram, tornando-as instáveis.

A deterioração do material fotográfico ocorre por uma conjução de fatores, incluindo, o calor, que provoca trincas que dilatam de maneira desigual o papel e a umidade que tranforma os resíduos químicos em substâncias corrosivas e o armazenamento inadequado que faz com que o papel fotográfico danifique-se, perdendo no quesito longevidade e estabilidade de cor. <sup>(17,24)</sup>

Entre os fatores degradantes do papel, concordamos que estão a interação dos corantes com o meio, a transferência de corantes de superfícies para materiais adjacentes, acelerada por temperatura elevada, umidade e pressão e a resistência dos corantes a luz, água, condições climáticas e poluentes atmosféricos na guarda e exibição.<sup>(11,22)</sup> O controle da umidade relativa (UR) e da temperatura é imprescindível na preservação do papel fotográfico. A umidade relativa superior a 50% leva ao amarelecimento da prata, fragilização do papel e acidificação das películas de acetato de celulose. O calor acelera as reações químicas, afetando, sobretudo, as imagens em cor. <sup>(22)</sup>

Mesmo com essas afirmativas poucos autores consideram vantajosa a técnica de fotografia digital, em razão de oferecer baixo custo, ser possível o armazenamento da imagem, viabilizando sucessivas trocas das próteses, diminuindo, também, o tempo de confecção, mas nada reportam sobre a estabilidade e longevidade, visto que nos faz discordar com os resultados obtidos que comprovam a inviabilidade do papel fotográfico, talvez em virtude da umidade e do aquecimento,<sup>(19)</sup> já que 100% das amostras impressas alteraram a cor, independente do tratamento. <sup>(14,21)</sup>

Existem estudos que demonstram a importância do material de selamento relacionado a estabilidade cromática da prótese ocular. <sup>(5,23)</sup> O material utilizado para realizar o selamento das próteses é reflexo da conservação da cor como uma barreira de proteção e resistência da tinta, prevenindo a penetração da resina escleral na região, o que acarretaria danos irreparáveis e consequentes trocas recorrentes, em virtude do fenômeno de alteração de cor e espelhamento que torna a íris manchada e antiestética.

O aprimoramento dos materiais de selamento para ação efetiva como método de barreira, bem como pigmentos com resistência a radiação UV e métodos de polimerização que liberem menor quantidade de monômero residual podem reduzir os danos a cor e trazer longevidade a esse tipo de reabilitação. (5,11,13,14,23)

Desta forma, a preocupação com as cores e imagens obtidas, não se limita apenas a reprodução da pintura da íris. A fotodegradação ainda é o principal fator de comprometimento na longevidade das próteses oculares, acarretando em prejuízos aos serviços e atrasos na execução e maiores custos. (2,4,19,23)

O aprimoramento da técnica de pintura de íris e de selamento pode indicar próteses oculares com maior estabilidade de cor na busca de um método que seja padrão ouro de execução.

## 5. CONCLUSÃO

Com a análise dos resultados, é coerente afirmar que após os dois anos de envelhecimento acelerado:

- ✓ A hipótese nula foi confirmada apenas para a técnica de pintura manual que apresentou estabilidade da cor marrom.
- ✓ A hipótese nula foi negada para a técnica de impressão digital, que não apresentou estabilidade de cor, independente do envelhecimento submetido.
- ✓ A técnica de pintura manual associada à selagem final pode ser um fator determinante na superioridade da estabilidade de cor de íris marrom.

## REFERÊNCIAS

1. Goes APM, Bacellar CLJ, Neves ACC. Prótese ocular individualizada. In: XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica. 2007; 1393-5.
2. Fernandes, AUR. Avaliação da estabilidade cromática da pintura de íris em próteses oculares polimerizadas por energia de microondas, variando a cor, a tinta e o método de secagem. [Dissertação] Araçatuba: Univ Est Paulista; 2004
3. Bhat, Sonia. Ocular prosthesis: artmeetsscience. Rev Clín Pesq Odontol. 2010; 6(3): 287-92.
4. Goiato, MC; dos Santos, DM; Barão, VAR; de Souza, JF; Pesqueira, AA; Fernandes, AUR. Influência da inclusão, polimento e período de armazenagem, sobre a rugosidade de resinas acrílicas para próteses oculares. Cienc Odontol Bras. 2007; 10(1): 40-6.
5. Pereira SL. Avaliação de diferentes materiais utilizados no selamento da íris protética em relação à tinta acrílica utilizada em sua pintura. [Dissertação] São Paulo: Facul de Odont da Univ de São Paulo; 2007.
6. Rezende JRV. Fundamentos da prótese buco-maxilo-facial. São Paulo: Sarvier; 1997.
7. Fernandes AU, Goiato MC, Santos DM, Hadadd MF. Alteration of brown pigment in artificial iris of ocular prosthesis: effect of paint, drying method and artificial aging. Rev Odontol UNESP. 2007; 36 (4): 365-70.
8. Reis, RC. Desenvolvimento e avaliação colorimétrica de íris digitalizada obtida através de impressão em etiqueta autocolante e em adesivo. [Tese] São Paulo: Universidade de São Paulo; 2012.
9. ABRAFATI. Guia Técnico Ambiental Tintas e Vernizes, 2006. Disponível e <<http://www.abrafati.com.br/bnews3/images/multimidia/Documentos/sbd.pdf>>. Acesso em: 25 Jan. 2019.
10. CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Guia técnico ambiental tintas e vernizes – série P+L. São Paulo, 2006. 70 p.
11. Breitbach, A. (2009). Avaliação da influência das cores sobre a biodeterioração da pintura externa, Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.
12. Castro, A; Labikl C., Caram L.; Basso A.; Fernandes M. Medidas de refletância de cores de tintas através de análise espectral. Revista da ANTAC, Porto Alegre, v.3, n.2, p.69-76, 2003.

13. Moreno A. influência da desinfecção química e do tempo de armazenagem sobre as propriedades físicas das próteses oculares [Dissertação] Araçatuba: Univ Est Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2011
14. Marques CM, Moreira D, Almeida PN. Atuação fisioterapêutica no tratamento de úlceras plantares em portadores de hanseníase: uma revisão bibliográfica. *Hansen. Int.* 2003; 28(2):145-150.
15. Goiato MC, Moreno A, Santos DM, Dekon SFC, Pellizzer EP, Pesqueira AA. Effect of polymerization and accelerated aging on Iris color stability of ocular prosthesis. *Contact Lens & Anterior Eye.* 2010; 33: 215-8.
16. Goiato MC, Santos DM, Moreno A, Gennari-Filho H, Pellizzer EP. Evaluation of the color stability of two techniques for reproducing artificial irides after microwave polymerization. *J Appl Oral Sci.* 2011; 19(3): 200-3.
17. Reis RC. Avaliação da íris de prótese ocular obtida através de imagem digitalizada impressa em papel fotográfico. São Paulo: Facul de Odont da Univ de São Paulo; 2008.
18. Bannwart, LC. Análise da estabilidade de cor dos botões de íris artificiais obtidos por diferentes técnicas e após o envelhecimento acelerado. [Dissertação] Araçatuba: Universidade Estadual Paulista; 2012.
19. Mundim FM, Antunes PL, Sousa ABS, Garcia LFR, Pires-de-Souza CP. Influence of artificial accelerated ageing on the colours stability of paints used for ocular prosthesis iris painting. *Gerodontology* 2012; 29: 312-7.
20. OKUNO, E.; VILELA, M. A. C. Radiação ultravioleta: Características e efeitos. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.
21. Reis RC, Dias RB. Uso de íris digitalizada na reabilitação protética ocular. *Rev. Fac. Odontol. Univ. Passo Fundo.* 2013; 18(1): 94-100.
22. Pavão L. Conservação de fotografia o essencial. Lisboa: Boletim ADCR; 1997.
23. Oliveira KF. Avaliação da estabilidade de cor de botões de íris artificiais variando a cor e as técnicas de obtenção em prótese ocular antes e após polimerização da resina acrílica [Dissertação]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2012.
24. Leão AC. Gerenciamento de Cores para imagens digitais [Dissertação de mestrado]. Belo Horizonte: Escola de Belas Artes UFMG; 2005
25. Artopolou II, Montgomery PC, Wesley PJ, Lemon JC. Digital imaging in the fabrication of ocular prostheses. *J Prosthet Dent.* 2006; 95(4):327-30

# ANEXO 1 – Normas da Revista de Odontologia da Bahiana

## INSTRUÇÕES GERAIS

1. O manuscrito deverá ser escrito em idioma português, de forma clara, concisa e objetiva.
2. O texto deverá ter composição eletrônica no programa Word for Windows (extensão doc.), usando-se fonte Arial, tamanho 12, folha tamanho A4, espaço 1,5 e margens de 3 cm, perfazendo um máximo de 15 páginas, excluindo referências, tabelas e figuras.
3. O número de tabelas e figuras não deve exceder o total de seis (exemplo: duas tabelas e quatro figuras).
4. As unidades de medida devem seguir o Sistema Internacional de Medidas.
5. Todas as abreviaturas devem ser escritas por extenso na primeira citação.
6. Na primeira citação de marcas comerciais deve-se escrever o nome do fabricante e o local de fabricação entre parênteses (cidade, estado, país).

## ESTRUTURA DO MANUSCRITO

1. Página de rosto
  - 1.1 Título: escrito no idioma português e inglês.
  - 1.2 Autor(es): Nome completo, titulação, atividade principal (professor assistente, adjunto, titular; estudante de graduação, pós-graduação, especialização), afiliação (instituição de origem ou clínica particular, departamento, cidade, estado e país) e e-mail. O limite do número de autores é seis, exceto em casos de estudo multicêntrico ou similar.
  - 1.3 Autor para correspondência: nome, endereço postal e eletrônico (e-mail) e telefone.
  - 1.4 Conflito de interesses: Caso exista alguma relação entre os autores e qualquer entidade pública ou privada que possa gerar conflito de interesses, esta possibilidade deve ser informada.

Observação: A página de rosto será removida do arquivo enviado aos avaliadores.

2. Resumo estruturado e palavras-chave (nos idiomas português e inglês)
  - 2.1 Resumo: mínimo de 200 palavras e máximo de 250 palavras, em idioma português e inglês (Abstract). O resumo deve ser estruturado nas seguintes divisões:

- Artigo original: Objetivo, Metodologia, Resultados e Conclusão (No Abstract: Purpose, Methods, Results, Conclusions).
- Relato de caso: Objetivo, Descrição do caso, Conclusão (No Abstract: Purpose, Case description, Conclusions).
- Revisão de literatura: a forma estruturada do artigo original pode ser seguida, mas não é obrigatória.

- 2.2 Palavras-chave (em inglês: Key words): máximo de seis palavras-chave, preferentemente da lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) ou do Index Medicus.

### 3. Texto

- 3.1 Artigo original de pesquisa: deve apresentar as seguintes divisões: Introdução, Metodologia (ou Casuística), Resultados, Discussão e Conclusão.

- Introdução: deve ser objetiva e apresentar o problema, justificar o trabalho e fornecer dados da literatura pertinentes ao estudo. Ao final deve apresentar o(s) objetivo(s) e/ou hipótese(s) do trabalho.

- Metodologia (ou Casuística): deve descrever em seqüência lógica a população/amostra ou espécimes, as variáveis e os procedimentos do estudo com detalhamento suficiente para sua replicação. Métodos já publicados e consagrados na literatura devem ser brevemente descritos e a referência original deve ser citada. Caso o estudo tenha análise estatística, esta deve ser descrita ao final da seção.

Todo trabalho de pesquisa que envolva estudo com seres humanos deverá citar no início desta seção que o protocolo de pesquisa foi aprovado pela comissão de ética da instituição de acordo com os requisitos nacionais e internacionais, como a Declaração de Helsinki.

O número de registro do projeto de pesquisa no SISNEP/Ministério da Saúde ou o documento de aprovação de Comissão de Ética equivalente internacionalmente deve ser enviado como arquivo complementar na submissão on-line (obrigatório). Trabalhos com animais devem ter sido conduzidos de acordo com recomendações éticas para experimentação em animais com aprovação de uma comissão de pesquisa apropriada e o documento pertinente deve ser enviado como arquivo complementar.



- Resultados: devem ser escritos no texto de forma direta, sem interpretação subjetiva. Os resultados apresentados em tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto.
- Discussão: deve apresentar a interpretação dos resultados e o contraste com a literatura, o relato de inconsistências e limitações e sugestões para futuros estudos, bem como a aplicação prática e/ou relevância dos resultados. As inferências, deduções e conclusões devem ser limitadas aos achados do estudo (generalização conservadora).
- Conclusões: devem ser apoiadas pelos objetivos e resultados.

3.2 Relatos de caso: Devem ser divididos em: Introdução, Descrição do(s) Caso(s) e Discussão.

4. Agradecimentos: Devem ser breves e objetivos, a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria. O apoio financeiro de organização de apoio de fomento e o número do processo devem ser mencionados nesta seção. Pode ser mencionada a apresentação do trabalho em eventos científicos.

5. Referências: Deverão respeitar as normas do International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver Group), disponível no seguinte endereço eletrônico: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html). a. As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto e citadas entre parênteses: (1), (3,5,8), (10-15).

b. Em citações diretas no texto, para artigos com dois autores citam-se os dois nomes. Ex: "De acordo com Santos e Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, cita-se o primeiro autor seguido de "et al.". Ex: "Silva et al. (2) observaram...".

c. Citar, no máximo, 25 referências para artigos de pesquisa, 15 para relato de caso e 50 para revisão de literatura.

d. A lista de referências deve ser escrita em espaço 1,5, em seqüência numérica. A referência deverá ser completa, incluindo o nome de todos os autores (até seis), seguido de "et al."

e. As abreviaturas dos títulos dos periódicos internacionais citados deverão estar de acordo com o Index Medicus/ MEDLINE e para os títulos nacionais com LILACS e BBO.

f. O estilo e pontuação das referências devem seguir o formato indicado abaixo Artigos em periódicos:

Wenzel A, Fejerskov O. Validity of diagnosis of questionable caries lesions in occlusal surfaces of extracted third molars. *Caries Res* 1992;26:188-93. Artigo em periódicos em meio eletrônico: Baljoon M, Natto S, Bergstrom J. Long-term effect of smoking on vertical periodontal bone loss. *J Clin Periodontol* [serial on the Internet]. 2005 Jul [cited 2006 June 12];32:789-97. Available from: <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051X.2005.00765.x> Livro: Paiva JG, Antoniazzi JH. *Endodontia: bases para a prática clínica*. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas; 1988. Capítulo de Livro:

Basbaum AI, Jessel TM, The perception of pain. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM. *Principles of neural science*. New York: McGraw Hill; 2000. p. 472-91. Dissertações e Teses:

Polido WD. *A avaliação das alterações ósseas ao redor de implantes dentários durante o período de osseointegração através da radiografia digital direta [tese]*. Porto Alegre (RS): Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 1997.

Documento eletrônico:

Ueki N, Higashino K, Ortiz-Hidalgo CM. *Histopathology* [monograph online]. Houston: Addison Books; 1998. [Acesso em 2001 jan. 27]. Disponível em <http://www.list.com/dentistry>.

Observações: A exatidão das citações e referências é de responsabilidade dos autores. Não incluir resumos (abstracts), comunicações pessoais e materiais bibliográficos sem data de publicação na lista de referências.

6. Tabelas: As tabelas devem ser construídas com o menu "Tabela" do programa Word for Windows, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na ordem de citação no texto (exemplo: Tabela 1, Tabela 2, etc) e inseridas em folhas separadas após a lista de referências. O título deve explicativo e conciso, digitado em espaço 1,5 na parte superior da tabela. Todas as explicações devem ser apresentadas em notas de rodapé, identificadas pelos seguintes símbolos, nesta seqüência: \*, †, ‡, §, ||, \*\*, ††, ‡‡. Não sublinhar ou desenhar linhas dentro das tabelas, nem usar espaços para separar colunas. O desvio-padrão deve ser expresso entre parênteses.

7. Figuras: As ilustrações (fotografias, gráficos, desenhos, quadros, etc) serão consideradas como figuras. Devem ser limitadas ao mínimo indispensáveis e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem em que são citadas no texto (exemplo: Figura 1, Figura 2, etc). As figuras deverão ser inseridas ao final do manuscrito, após a lista das legendas correspondentes digitadas em uma página única. Todas as explicações devem ser apresentadas nas legendas, inclusive as abreviaturas existentes na figura. a. As fotografias e imagens

digitalizadas deverão ser coloridas, em formato tif, gif ou jpg, com resolução mínima de 300dpi e 8 cm de largura.

b. Letras e marcas de identificação devem ser claras e definidas. Áreas críticas de radiografias e microfotografias devem estar isoladas e/ou demarcadas. Microfotografias devem apresentar escalas internas e setas que contrastem com o fundo.

c. Partes separadas de uma mesma figura devem ser legendadas com A, B, C, etc. Figuras simples e grupos de figuras não devem exceder, respectivamente, 8 cm e 16 cm de largura.

d. As fotografias clínicas não devem permitir a identificação do paciente. Caso exista a possibilidade de identificação, é obrigatório o envio de documento escrito fornecendo consentimento livre e esclarecido para a publicação.

e. Figuras reproduzidas de outras fontes já publicadas devem indicar esta condição na legenda, e devem ser acompanhadas por uma carta de permissão do detentor dos direitos.

**f. OS CASOS OMISSOS OU ESPECIAIS SERÃO RESOLVIDOS PELO CORPO EDITORIAL**