SHANON LEITE PEREIRA

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MATERIAIS UTILIZADOS NO SELAMENTO
DA ÍRIS PROTÉTICA EM RELAÇÃO À TINTA ACRÍLICA UTILIZADA EM
SUA PINTURA**

São Paulo
2007

Shanon Leite Pereira

**Avaliação de diferentes materiais utilizados no selamento da íris protética
em relação à tinta acrílica utilizada em sua pintura**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, para obter o título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Área de Concentração: Prótese Buco Maxilo Facial

Orientador: Prof. Titular. Reinaldo Brito e Dias

São Paulo
2007

FOLHA DE APROVAÇÃO

Pereira SL. Avaliação de diferentes materiais utilizados no selamento da íris protética em relação à tinta acrílica utilizada em sua pintura [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2007.
São Paulo, ____/____/____

Banca Examinadora

1) Prof.(a). Dr.(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

2) Prof.(a). Dr.(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

3) Prof.(a). Dr.(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Tarquinio e Chizue, pelos sacrifícios, carinho, amor e compreensão que me dedicaram durante toda a minha vida. Tudo que conquisto devo e dedico a eles.

Dedico este trabalho a vocês que são o meus verdadeiros heróis, meus irmãos Sinuhe, Simiran, Thelma e Tatihana, que são exemplos de capacidade, obstinação e união.

À minha família pelo incentivo e carinho constantes

À minha namorada Vivian pelo Amor, paciência, carinho e por ser o grande presente da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof Titular Reinaldo Brito e Dias, por ser , durante esses anos que me dedico à Prótese Buco Maxilo Facial um exemplo como orientador e pessoa que possui valores éticos e morais. Muito obrigado por acreditar em mim.

À Profa. Dra. Maria Cecilia Montagna pois tenho certeza que é um anjo, sempre passando tranquilidade e ensinamentos para todos que estão ao seu lado.

À Profa. Cynthia Maria Freire da Silva pelo carinho e força durante minha graduação e especialização e pelo incentivo para que eu cursasse o mestrado.

À Profa. Dra. Cleusa Campanini Geraldini pelos valiosos orientações e ensinamentos a mim transmitidos durante a clinica

Ao Prof. Mário Germano Gennari, pela amizade e incentivo.

Aos Professores da Disciplina de Prótese Buco Maxilo Facial da Faculdade de Odontologia da USP, pela amizade e convivência científica compartilhada.

Às minhas colegas, Tatiana e Neide, pelo companheirismo e pelo auxílio na clínica.

Aos meus colegas companheiros do Mestrado, Ronald, Geórgia, Priscila, Ricardo Reis, Ricardo Cardim, Rodrigo, Paula e Agda pela convivência.

Ao Cláudio, por seu empenho no ambulatório da pós-graduação.

Ao Wanderley Nunes Bassi (*in memorian*), ao Carlos de Falco Junior e, em especial, ao Paulo Sérgio Andermarchi por sua amizade e pelo auxílio na confecção dos corpos de prova.

À secretária da Disciplina de Prótese Buco Maxilo Facial Belira, pela dedicação e amizade constantes.

Aos funcionários do Departamento de Cirurgia, Prótese e Traumatologia Maxilo Faciais.

Ao Gerson Batista da Silva (*in memorian*), do setor de microscopia eletrônica do Instituto de Ciências Biomédicas da USP, pelo apoio técnico na operação do microscópio eletrônico de varredura.

À doutoranda do Departamento de Biologia Celular e do Desenvolvimento do Instituto de Ciências Biomédicas Vivian Bradaschia-Corrêa, pelo auxílio, companheirismo e incentivo durante a elaboração desta dissertação.

Aos funcionários da biblioteca da FOU SP pelo auxílio durante o curso de Pós-Graduação e revisão bibliográfica deste trabalho.

Aos pacientes do Ambulatório da Disciplina de Prótese Buco Maxilo Facial da FOU SP por serem a razão deste trabalho.

A CAPES pelo apoio financeiro.

“Nunca é tarde para você ser o que poderia ter sido”
Winston Churchil

Pereira SL. Avaliação de diferentes materiais utilizados no selamento da íris protética em relação à tinta acrílica utilizada em sua pintura [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2007.

RESUMO

Na confecção de uma prótese ocular a íris artificial é a estrutura responsável pela sua dissimulação e estética. O propósito do presente trabalho foi avaliar a interação tinta e selamento utilizados na pintura da íris protética, verificando as falhas e insucessos na fase de prensagem da íris no corpo escleral. Para este estudo, foram confeccionados quatro tipos de corpos de prova sendo, dez calotas lisas utilizando cianoacrilato como selante, dez calotas lisas utilizando polímero de acetato de vinila como selante, dez calotas despolidas utilizando cianoacrilato como selante e dez calotas despolidas utilizando polímero de acetato de vinila como selante. Os corpos-de-prova foram submetidos a uma análise em uma lupa estereoscópica para verificação da presença de falhas, e um corpo de prova de cada grupo foi levado a um microscópio eletrônico de varredura para estudo morfológico. Nenhum corpo de prova apresentou alteração macroscopicamente, comprovando que o protocolo utilizado é eficaz podendo-se concluir que as falhas que ocorrem na confecção de próteses oculares são decorrentes de falhas em alguma fase do protocolo. Entretanto foram observados defeitos microscópicos nos grupos selados com cola de cianoacrilato.

Palavras-Chave: Prótese ocular; Pintura de íris; Selamento

Pereira SL. Evaluation of different materials used in prosthetic iris painting sealing and their relation to the acrylic paint [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2007.

ABSTRACT

In the manufacturing of ocular prosthesis, the artificial iris is the structure responsible for its dissimulation and esthetic. The aim of this study was to evaluate interaction between paint and sealing material used in prosthetic iris painting, attempting to failures on packing of iris shell in sclera resin. It were studied four different groups, ten smooth shells sealed with cianoacrylate, ten smooth shells sealed with vinyl acetate polymer, ten rough shells sealed with ciaoacrylate and ten rough shells sealed with cianoacrylate. Specimens were analyzed with a stereoscopic magnifying glass for detection of failures, and one specimen of each group was analyzed in a scanning electron microscope for morphological analysis. None of the specimens presented failures macroscopically, which demonstrates that the protocol employed in the present study is effective; it can be concluded that failures in manufacturing of ocular prosthesis are consequence of mistakes in one of the steps of the protocol. However, it was detected microscopic defects in specimens of the groups sealed with cianoacrylate adhesive.

Key-Words: Ocular prosthesis; Iris painting; Sealing

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1-Lupa estereoscópica.....	35
Figura 4.2-Metalizador Bal-tec SCD 050 (Liechtenstein).....	35
Figura 4.3-Microscópio Eletrônico de Varredura Jeol 6100 (Japão).....	36
Figura 4.4-Fotografia mostrando as calotas em resina acrílica utilizadas no estudo. Em a e b, calotas com a face posterior polida. Em c e d, amostras com a face posterior despolida.....	40
Figura 4.5-Fotografia mostrando a face posterior dos corpos de prova pintadas com tinta acrílica. Observa-se a camada protetora na cor preta aplicada sobre a pintura na cor sépia.....	41
Figura 4.6-Fotografia ilustrando a camada de cola de polímero de acetato de vinila aplicada como selante sobre os corpos de prova previamente pintados. Em a, calotas despolidas; em b, polidas.....	42
Figura 4.7-.Fotografia ilustrando a camada de cola de polímero de acetato de vinila após o período de vinte e quatro horas de secagem.....	43

Figura 4.8-Fotografia ilustrando polímero de resina acrílica sobre camada de cola tipo cianoacrilato aplicada como selante sobre os corpos de prova previamente pintados.....	44
Figura 4.9-Fotografia ilustrando os padrões em cera incluídos em gesso pedra em uma mufla nº 6.....	45
Figura 4.10-Fotografia ilustrando o posicionamento dos corpos de prova sobre os padrões em cera com pinos de retenção adicionados a porção frontal das calotas.....	46
Figura 4.11-Fotografia ilustrando as calotas posicionadas na contra-mufla. Após a retirada do padrão em cera e pronto para prensagem com resina acrílica para esclera de prótese ocular.....	47
Figura 5.1-Grupo 1: calota despolida + polímero de acetato de vinila. Micrografia eletrônica de varredura ilustrando a região da interface, na qual observa-se que a camada de tinta apresentou-se praticamente íntegra após a fratura (seta). 20X.....	50

Figura 5.2-Grupo 1: calota despolida + polímero de acetato de vinila. Micrografia eletrônica de varredura ilustrando a presença de tinta preenchendo o espaço entre a calota acrílica e a resina escleral (setas). 230X.....	51
Figura 5.3-Grupo 2: calota despolida + cianoacrilato. Micrografia eletrônica de varredura ilustrando a camada de tinta aderida à resina escleral pelo cianoacrilato (seta). Foi detectada uma área de extravasamento de resina escleral para a interface calota-tinta (cabeça de seta). 70X.....	52
Figura 5.4-Grupo 3: calota polida + polímero de acetato de vinila. Micrografia eletrônica de varredura ilustrando a camada de tinta preenchendo o espaço entre calota e resina escleral. Notar que a tinta permanece em contato com ambos os materiais (seta). Notar a ausência de infiltração de resina escleral na interface calota-tinta (cabeça de seta). 27X.....	53
Figura 5.5-Grupo 4: calota polida + cianoacrilato. Micrografia eletrônica de varredura ilustrando a adesão da tinta à resina esclera através da camada de cianoacrilato (seta). Notar um ponto de infiltração de resina escleral sobre a calota (cabeça de seta) 75X.....	54

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	16
2.1	Histórico.....	16
2.2	Cavidade.....	20
2.3	Prótese ocular.....	22
2.4	Confecção da íris protética.....	26
2.5	Fatores psicológicos.....	31
3	PROPOSIÇÃO.....	32
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	33
4.1	Materiais.....	33
4.1.1	Aparelhos utilizados.....	36
4.2	Métodos.....	38
5	RESULTADOS.....	49
6	DISCUSSÃO.....	56
7	CONCLUSÕES.....	60
8	REFERÊNCIAS.....	61

1 INTRODUÇÃO

Os pacientes portadores de deformidade facial apresentam, em consequência de sua condição, diminuição de sua auto-estima. Essas lesões faciais, sejam elas congênitas, traumáticas ou oncocirúrgicas, podem causar transtornos tanto no meio social quanto no familiar, pois se encontram na região de maior exposição.

A Prótese Buco Maxilo Facial é uma especialidade abrangente, pois, ao restaurar parte da fisiologia do órgão perdido como a estética, favorece o ajustamento e a reabilitação dos pacientes à sociedade.

Considera-se sucesso não só o resultado do trabalho, mas também, produtividade e qualidade as quais tecnicamente o protesiólogo se propõe a obter. As necessidades, expectativas, desejos e satisfação do paciente devem ser considerados, antes, durante e após o tratamento. Sendo assim, o sucesso e a eficiência são fatores do mesmo processo com o uso do conhecimento em prol da sociedade. O profissional deve atuar com competência, compromisso ético e social.

Uma prótese ocular, seja ela conformadora ou reabilitadora, é um recurso valioso para esses pacientes que podem, com isso, voltar às suas atividades e convívio social. A prótese ocular representa uma oportunidade da reintegração desses indivíduos ao seu meio social, além de prevenir o colapso e a deformidade palpebral, proteger a sensível cavidade anoftálmica contra agressões de elementos externos, como poeira, fumaça e outros poluentes, e restaurar a direção da secreção lacrimal.

Sabe-se que na confecção de uma prótese ocular uma das etapas mais importantes é a pintura da íris, pois através dela uma perfeita dissimulação da prótese é conseguida. Este procedimento exige do profissional atenção e cuidado para que os detalhes sejam reproduzidos com fidelidade.

Um recurso adicional para aumentar a adesão entre tinta e calota acrílica é o despolimento da superfície que receberá a pintura, com a finalidade de obtenção de retenção mecânica entre ambas. Acredita-se que isto ajudaria manter a integridade da pintura da íris previamente realizada.

Com a finalidade de preservar esta preciosa porção da prótese ocular que é a pintura da íris protética, são empregados materiais sobre ela que visam impedir que a resina acrílica, que constitui o corpo escleral, penetre nesta região. Acredita-se que a omissão ou falha do selamento da pintura da íris ocasione artefatos que comprometem esteticamente o trabalho.

Este trabalho tem o intuito de investigar um dos problemas que ocorrem na confecção de próteses oculares, o “espelhamento da íris,” que são bolhas formadas entre a tinta e a calota resultando efeito semelhante a um espelho o que acaba ocasionando a perda da prótese e comprometendo todo trabalho realizado.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Histórico

Segundo Bruce (1940), o Antigo Egito, lugar de tantas conquistas, contribuiu para o desenvolvimento dos olhos artificiais. Segundo Sidney Smith, responsável pelas antiguidades do Egito no Museu Britânico, por volta de 2400 a.C. aquele povo já empregava bronze ou cobre; a porção correspondente à esclera era constituída de calcita e a íris de pedra polida ou aplicação de couro, constituindo-se uma prótese ocular.

Pitton (1945) relatou que foi o suíço Pierre Gougelman quem iniciou a confecção das próteses em vidro na cidade de Nova York, após ter aprendido esta arte com Boissoneau, em Paris.

Segundo Bailey (1946), o primeiro olho artificial perfeitamente adaptado foi confeccionado em 1780, quando o oculista francês Henry Einuis colocou no mercado as próteses de sua confecção.

Funcham (1947) salientou ser muito provável que o primeiro olho de resina acrílica foi confeccionado por A. H. Clarkson, construído para um paciente da Royal Air Force no “Queen Victoria Hospital” no “East Grinstead”, em novembro de 1941.

Segundo Kelley (1971) o metil-metacrilato vinha sendo usado na confecção das próteses totais, sendo bem tolerado pelos tecidos e menciona que egípcios removiam os olhos dos mortos, e incluíam nas cavidades anoflálmicas pedras preciosas para simular a íris. Olhos artificiais fabricados para pacientes vivos teriam sido elaborados por egípcios e romanos a partir do século V a.C., de modo a recobrir as cavidades anoflálmicas.

Fonseca, Rode e Rosa (1973) relataram o interesse das civilizações babilônia e suméria em intervenções cirúrgicas do globo ocular, e descrevem que na história dos Incas, Maias e Astecas encontram-se referências à confecção de olhos artificiais para ornar suas esculturas e que a primeira prótese ocular em acrílico teria sido confeccionada por Clarkson, na Inglaterra. A técnica, embora rudimentar na época, impressionou. Dietz, Witz e Erpf, militares do exército, bem como Niiranen da marinha americana, que desenvolveram uma técnica baseada nos conhecimentos da prótese dental, a qual, na essência, permanece praticamente a mesma até hoje.

Segundo Fonseca e Rode (1974), visando a melhoria estética e funcional das próteses oculares, Taylor, Milauro e George Prescott, tentaram inserir modificações na técnica de confecção das mesmas. Taylor desenvolveu uma técnica na qual diferentes camadas produziam efeito óptico de variação do diâmetro pupilar. Milauro empregou olhos artificiais de diferentes tamanhos sem a íris, a qual era adaptada e fixada por adesivos quando o paciente ia usar a prótese. George Prescott modificou a forma da borda inferior da prótese, melhorando sua adaptação no fórnice inferior, obtendo mais conforto para o paciente e diminuindo a secreção lacrimal. O grande impulso na evolução da prótese ocular veio com a Segunda Guerra Mundial,

quando a importação das próteses oculares em vidro confeccionadas na Alemanha estava impedida para os aliados.

Fonseca e Rosé (1987) relataram que nas regiões litorâneas foram utilizados produtos provenientes do mar e tribos indígenas confeccionavam olhos em resina vegetal para enfeitar seus mortos e no ano 500 a.C. peças em cerâmica pintada, representando olhos e pálpebras, eram coladas nos pacientes por sacerdotes egípcios. Na América do Sul, no Chile, destacaram-se Meissner e Monsalves que criaram a escola de prótese ocular na cidade de Concepcion. Leopold Panatt, também chileno, da cidade de Santiago do Chile teve importante papel no desenvolvimento inicial da prótese ocular em resina acrílica. No Brasil, Wilson Tupinambá, Eurico Krarner de Oliveira e Gaspar Soares Brandão do Rio Grande do Sul, Gernaque Álvaro da região norte e Gamboa Varelia da nordeste, foram precursores no desenvolvimento da prótese ocular.

den Tokenlaar, Henks e van Leersum (1991) narraram que olhos artificiais cobrindo o globo ocular perdido datam de antes do reinado de Ptolomaeus Philadelphios, rei do Egito (283-247 a.C.), e consistiam de uma lâmina metálica sobre a qual era realizada a pintura de um olho. Esta lâmina era usada externamente, afastada dos tecidos, e denominada *ekblephara* ou sobre as pálpebras sendo então chamada de *hypoblephara*, esta inicialmente uma concha de metal esmaltada ou pintada, usada sobre o olho atrofiado, uma vez que a enucleação não era prática comum até a metade do último século. Posteriormente passou a ser confeccionado em porcelana ou vidro. Snellley, com a ajuda dos irmãos Muller, produziu uma prótese oca em vidro, denominada Reform Eye.

Buckel e Bovet (1992) relataram que após a confecção por Ambroise Paré de uma prótese ocular em forma de globo (em ouro ou prata), com esclera e íris pintadas em porcelana, iniciou-se a prótese funcional.

Conroy (1993) relatou que Ambrose Paré foi o primeiro pesquisador a descrever o *ekblephara* e o *hypoblephara* e que a prótese intra-cavitária construída por ele, era metálica e composta de duas faces convexas soldadas, sendo a superfície externa coberta por uma camada de esmalte e caracterizada para simular vasos sanguíneos e a íris. No início do século XIX destacaram-se na produção da prótese ocular, Hazard Mirault, Boissoneou e Desjardin.

Varella e Oliveira (1994) mencionaram que peças imitando olhos humanos foram encontradas em múmias egípcias.

2.2 Cavidade

Erpf, Dietz e Wirtz. (1945) afirmam que a péssima conformação periférica das próteses oculares de estoque ocasionam geralmente localização anômala dos tecidos e fôrnices conjuntivais causando desta maneira uma atresia, seguida de uma frouxidão do músculo orbicular do olho em sua porção palpebral e dos fôrnices orbitais.

Murphey e Schlosberg (1945) afirma que os antigos artesões pareciam não levar em consideração as possibilidades de contração das cavidades ou de perda do tônus muscular após eviscerações ou enucleações, pois que partiam da premissa errônea de que a prótese deveria ser de forma globular, semelhança do bulbo removido. Segundo os autores, este procedimento ocasionava entre outros problemas, a atrofia do músculo elevador da pálpebra superior, por falta de função adequada. Preconizava, então, a elaboração cuidadosa de próteses oculares em resina acrílica obedecendo a uma relação íntima com a atividade dos músculos.

Brandt (1946) propaga que para se conseguir a função máxima deve-se associar dois fatores: boa preparação cirúrgica da cavidade e adaptação correta da peça protética na mesma.

Shay (1946) preocupado com as cavidades anoftálmicas contraídas, chama a atenção para a impossibilidade de nelas se reter uma prótese ocular. Afirmou, por outro lado, que as experiências exibiram os melhores resultados quando foi possível expandir as cavidade proteticamente. Na impossibilidade do tratamento protético exclusivo, sugeriu a necessidade de expansão protética prévia à enxertia, pois que através deste procedimento, às áreas de contração ficavam bem definidas, o que facilitava sobremaneira o trabalho do cirurgião, ressaltou também a importância de se manter a cavidade expandida proteticamente no pós-operatório imediato.

Ayub-Hauva (1956) conclui que a resina acrílica é muito bem tolerada pelos tecidos.

Ayub-Hauva e Viacava (1957) detalham que no tratamento ortopédico das cavidades oculares há uma grande superioridade do tratamento incruento sobre o cruento.

Rama (1960) aplicou o método de Strampelli, em cavidades uniformemente reduzidas e para aquelas com redução cicatricial. Enxertava as cavidades com mucosa labial, mantendo as pálpebras temporariamente ectropiadas e ao mesmo tempo, utilizava uma prótese temporária, para que a cavidade permanecesse distendida.

2.3 Protese ocular

Dimitry (1942) observou que as restaurações oculares individualizadas conseguem uma melhor adaptação da parte posterior da peça com os tecidos da cavidade anoftálmica, principalmente a parede posterior e os fórnices e, em consequência, há aumento do movimento do coto muscular e da prótese.

Wardman (1944) mencionou dois tipos de próteses oftálmicas de acrílico: um feito com íris de vidro e esclera plástica pintada e caracterizada com vasos sanguíneos e camada de resina acrílica incolor sobre a peça, enquanto que o outro semelhante, apesar da íris ser pintada à mão e incorporada do mesmo modo entre a esclera pigmentada, a córnea é transparente.

Dietz (1945) propôs que o padrão de cera seja colocado na cavidade anoftâmica com o botão da íris em posição. O eixo visual e os planos devem ser observados. Assim, a curvatura anterior da esclera estará correta e a própria largura e abertura palpebral são observadas.

Grassle (1946) diz que a mobilidade da prótese ocular depende da individualidade da mesma.

Pannat (1946) escreve o primeiro trabalho de oftalmoprótese, em resina acrílica, na América do Sul (Chile), dizendo que a mobilidade de uma prótese ocular de resina acrílica é superior à de vidro.

Niiranen (1947) afirma que a mobilidade é o mais importante fator de estética em prótese ocular.

Welden e Niiranen (1956) afirmaram que a confecção de uma prótese ocular individualizada requer habilidade e conhecimento profissional das técnicas de duplicação da esclera e íris.

Fonseca (1968) afirmou que as próteses em vidro, por serem de confecção extremamente trabalhosa, padronizadas quanto à forma e à cor, possuem mobilidade reduzida, tiveram seu espaço cada vez mais restrito a partir do advento da resina acrílica. O vidro, quando atacado pelo fluoreto existente na lágrima, torna-se opaco e áspero, havendo necessidade de substituição da prótese, em média, a cada dois anos.

Rezende (1978) propõe uma variação de técnica, simplificando-a com a utilização de resina acrílica tipo “Orto class” nas porções internas da prótese, reduzindo o tempo de sua confecção.

Oliveira (1982) refere-se à resina acrílica constituído em um material fácil de trabalhar, apresenta maior mobilidade, individualização quanto à forma e cor e não são atacadas pela secreção lacrimal.

Dias (1985) estudou a resina acrílica de cadeia cruzada e de rápida polimerização como material a ser utilizado na camada final das protésises oculares. Foi levado em consideração que a mucosa da cavidade anoftálmica, bem como as camadas remanescentes do bulbo ocular são bastante sensíveis aos agentes externos, como o contato com produtos que possam causar irritação. Comparando-se os diferentes tipos de resinas acrílicas, foi constatada a quantidade de monômero residual existente, terminada a polimerização. Concluiu que em relação à quantidade de monômero residual, as resina acrílicas de cadeia cruzada e de rápida polimerização do tipo “OrtoCrill” poderão substituir aquelas de lenta polimerização, com a vantagem do menor tempo gasto na sua confecção.

Rezende (1986) classificou as oftalmopróteses em:

- Cirúrgicas: confeccionadas antes da cirurgia para manter e modelar a loja cirúrgica, não possuindo íris e esclera;
- provisórias ou pós-cirúrgicas: confeccionadas algumas semanas após a cirurgia, a fim de que a cavidade possa ser moldada;
- reparadoras: confeccionadas após o paciente ter-se adaptado à prótese provisória;

- industrializadas: encontradas nas ópticas e fornecidas por fábricas;
- individualizadas: obtidas através de moldagem da cavidade anoftálmica e confeccionadas de acordo com as características individuais do paciente.

Carvalho e Rosé (1987) relataram que a prótese de recobrimento, uma variação da prótese em concha, apresenta apenas a íris caracterizada e a porção correspondente à esclera em resina acrílica incolor, reproduzindo a caracterização natural do globo atrofiado e sem alteração cromática da esclera.

Morozova e Druianova (1989) inferem que o contorno da prótese ocular depende do tipo da cirurgia, sendo que próteses pré-cirúrgicas devem ser utilizadas apenas para evitar a retração da conjuntiva. O uso de próteses individualizadas após a cirurgia garantem o prognóstico cirúrgico, bem como uma melhor estética.

Gardner, Parr e Goldman (1993) propuseram a utilização do polivinilsiloxano na etapa final de cicatrização da prótese com o intuito de diminuir a etapa laboratorial do polimento final.

Song, Oh e Baek (2006) avaliaram a satisfação dos pacientes que utilizam prótese ocular após a evisceração ou enucleação, um questionário foi entregue aos pacientes do Hospital Universitário da Coreia de março a agosto de 2002 possuindo variáveis como idade, gênero, tipo de implante e sistema peg. Os resultados mostraram que 71.8% dos usuários de prótese ocular estavam satisfeitos e concluíram através das variáveis que o uso do sistema peg aumenta a satisfação do paciente devido ao aumento da mobilidade da prótese.

2.4 Confeção da íris protética

A partir da década de 40, quando foram introduzidos protocolos para confecção de próteses oculares em resina acrílica, surgiram técnicas variadas para obtenção da íris. Dentre as técnicas atualmente conhecidas, encontram-se:

- Pintura sobre discos de cartolina
- Pintura sobre calotas acrílicas
- Fotografias

Erpf, Dietz e Wirtz (1945) apresentaram as vantagens da prótese ocular confeccionada em material plástico e desenvolveram uma técnica em que a pintura da íris era realizada sobre disco de acetato de celulose transparente e, em seguida passava por secagem em estufa a temperatura de 55° C.

Panatt (1946) empregava uma camada de verniz protetor sobre a pintura da íris, e esperava um período mínimo de 24 horas para então proceder à colocação da íris em uma escavação na esclera.

Grassle (1946) descreveu que a tinta empregada na pintura da íris deve passar por um período de secagem em estufa durante no mínimo 14 horas a 55° C.

Niiranen (1947) realizava a pintura da íris sobre papel e em seguida este era colocado em estufa para secagem a 60°C. A seguir, era empregada uma camada de solução saturada de polímero incolor de metilmetacrilato e benzeno formando uma camada fixadora, sendo esta seca por 15 minutos em temperatura ambiente e em estufa a 60°C por uma hora.

Graziani (1956) empregou um método de pintura com aquarela em papel sendo que sobre o disco de íris pintado colocava um disco de papel celofane para proteger a pintura. Porém abandonou esta prática, pois o papel celofane conferia aspecto opalescente à íris além de impedir sua visualização em ângulos oblíquos.

Este autor citou o uso de fotografia colorida para obtenção da replicação da íris sem a necessidade de pintura manual.

Meissner (1959) preconizou o uso da têmpera com pigmentos puros e a litogravura empregando tintas a óleo diretamente sobre resina.

Bartlett e Moore (1973) aplicavam uma camada espessa de tinta na pintura da íris e, para acelerar a secagem desta, utilizavam uma pistola de ar quente a cada camada.

Fonseca e Rode (1974) preconizavam que a pintura da íris deveria ser protegida por uma gota de monômero termopolimerizável, sobre a qual era prensada a calota e resina termopolimerizável.

Couillard e Schaef (1976) realizavam a pintura diretamente sobre o acrílico com pigmentos acrílicos diluídos em solução de polímero acrílico e, em seguida, aplicavam uma camada desta solução, para então adaptarem uma placa de 2mm onde a interface dos dois materiais era selada com resina ativada quimicamente.

Adisman e Boucher (1977), em seu protocolo para confecção de olhos artificiais personalizados em resina, realizavam a secagem da tinta utilizada na pintura da íris em estufa a 70°C durante 8 horas.

Rode e Rode (1980) preconizavam a pintura de íris em aquarela e incluída em resina, ou a partir de uma prótese de estoque em acrílico ou, ainda, através de botão de íris pré-fabricada.

Rossa (1982) desenvolveu uma técnica a qual consistia na pintura da íris diretamente sobre a superfície plana de uma calota de acrílico. A pintura era

realizada com tinta acrílica que posteriormente era protegida por uma camada de tinta escura e opaca.

Macedo (1982), após a pintura da íris, preconizou que a mesma deveria ser seca, submetendo-se o disco a um processo de desidratação. Concluiu que quanto mais seco estiver o disco pintado, maior nitidez de pintura é obtida após a acrilização. Este método de secagem deve ser indireto, por fonte calorífica intermitente.

Seixas (1984), tendo em vista a questão da colagem da base da pintura de íris sobre disco de papel à calota acrílica, testou diversos métodos em busca de um capaz de provocar aderência sem provocar alteração na pintura. Comparando a cola de cianoacrilato, resina acrílica incolor química e termicamente ativadas e mistura de clorofórmio/polímero de resina acrílica, o cianoacrilato apresentou boa resistência a tração e cisalhamento, porém foram observadas alterações de cor.

Rezende (1997) adotou a técnica de pintura em discos de papel cartão negro com aquarela ou por detrás de calotas de resina acrílica incolor com tintas automotivas, protegidas posteriormente por um verniz isolante.

Moroni e Moroni (1999) realizavam a secagem da pintura sobre discos de papel colocando-os em estufa a 60°C ou empregando o jato de ar quente produzido pela ação de um secador de cabelos.

D'Almeida (1999) avaliou a estabilidade de cor das tintas empregadas na pintura de íris em prótese ocular, e realizou em sua metodologia o selamento com cola branca à base de polímero de acetato de vinila após a secagem da tinta, para proteção e impermeabilização da pintura.

Murgo e Neves (2001) utilizaram em seu trabalho a técnica de pintura com tinta acrílica aplicada diretamente sobre a parte plana de calotas de resina acrílica pré-fabricadas.

Alves e Carvalho (2004), em seu estudo, realizaram a pintura da íris com tinta acrílica diretamente sobre calota incolor em resina acrílica, e concluíram que esta tinta apresentou melhor estética e estabilidade de cor.

Artopolou et al. (2006) apresentaram uma técnica de confecção de prótese ocular utilizando-se das vantagens da fotografia digital e afirmam a importância do protesiólogo buco maxilo facial na confecção destas próteses.

2.5 Fatores psicológicos

Kelley (1971) assegura que a cirurgia planejada e dirigida para a estética, seguida de perto por uma prótese, praticamente eliminam a angustia e o defiguramento do paciente.

Camargo, Olivalves e Moura (1975) referem-se ao fato de que a exérese do globo ocular uma das cirurgias mais traumatizantes, tanto do ponto de vista orgânico como do psicológico.

Para Jeibrel (1980) a perda de um olho ou olhos - cria grandes problemas psicológicos, pois esta sendo perdido o mais importante órgão de comunicação e expressão de sentimento.

Godber (1981) afirma que a perda de um dos globos oculares não acarreta grandes transtornos, quando ainda resta uma vista, e que o paciente tem plena condição de se adaptar .

Parr, Goldman e Rahn (1983) consideram importante que os especialistas preparem os seus pacientes, tanto no aspecto cirúrgico, físico e psicológico, para a reabilitação protética .

Cyrillo (1987) afirma: a falta do globo ocular acarreta ao paciente problemas de ordem funcional, estética, pessoal e interpessoal, pelo fato de ser visto de forma diferente pelas pessoas.

Rezende (1997) descreve que a Prótese Buco Maxilo Facial é uma especialidade da Odontologia que se propõe à restauração da estética, função, proteção dos tecidos e auxílio na terapia psicológica.

3 PROPOSIÇÃO

Este estudo tem como objetivo analisar morfologicamente através de microscopia eletrônica a interface tinta e material de selamento utilizados na etapa de pintura da íris protética, verificando as possíveis falhas e insucessos nas fases de pintura e prensagem da íris no corpo escleral.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Materiais

- Gesso comum tipo II fabricado por PASOM[®] ind. e com. de materiais odontológicos Ltda. São Paulo/ SP.
- Gesso pedra tipo III fabricado por ASHEM[®], São Caetano do Sul/ SP.
- Resina acrílica termopolimerizável para esclera, fabricada por Artigos Odontológicos Clássico[®] Ltda. São Paulo/ SP.
- Isolante para gesso, cel-lac, fabricado pela S. S.White[®] Artigos Dentários S/A, Rio de Janeiro/RJ.
- Pedra pomes em pó fabricado por ASFER[®] indústria química Ltda. São Paulo/ SP.
- Pasta para brilho em resina e metais fabricado por KOTA[®] industria e comercio Ltda. São Paulo/ SP.
- 40 Calotas para íris, fabricada por Artigos Odontológicos Clássico[®] Ltda. São Paulo/ SP.
- Lixas para madeira com granulação 120.
- Prensa hidráulica marca VH Fabricado por Midas[®] dental products.
- Pedras montadas para desgaste.

- Motor de polimento Fabricado por Nevoni[®]. São Paulo/ SP.
- Muflas nº6.
- Espátulas para cera nºs 7, 22 e 36.
- Espátula “Le Cron”.
- Espátula para gesso.
- Gral de borracha.
- Potes Dappen.
- Pincéis nº 0 fabricado por TIGRE[®]. São Paulo/ SP.
- Paquímetro.
- 1 tubo de tinta acrílica cor sépia fabricado por Acrilex[®] Tintas Especiais S.A., São Paulo/SP.
- 1 tubo de tinta acrílica cor peto fabricado por Acrilex[®] Tintas Especiais S.A., São Paulo/SP.
- Cola tipo cianoacrilato fabricado por Henkel[®] Ltda., Itapevi/SP.
- Cola de polímero de acetato de vinila. fabricado por Henkel[®] Ltda., Itapevi/SP.

4.1.1 Aparelhos utilizados

Figura 4.1 Lupa estereoscópica

Figura 4.2 Metalizador Bal-tec SCD 050 (Liechtenstein)

Figura 4.3 Microscópio Eletrônico de Varredura Jeol 6100 (Japão)

4.2 Métodos

Foram confeccionados quatro tipos de corpos de prova:

- Grupo 1: dez calotas despolidas utilizando polímero de acetato de vinila como selante.
- Grupo 2: dez calotas despolidas utilizando cianoacrilato como selante.
- Grupo 3: dez calotas polidas utilizando polímero de acetato de vinila como selante.
- Grupo 4: dez calotas polidas utilizando cianoacrilato como selante.

Para obter o despolimento dos grupos 1 e 2 foram utilizadas lixas de granulação cento e vinte acopladas a um mandril em uma peça reta e um micro motor Kavo. As tiras de lixa foram trocadas a cada cinco peças.

O diâmetro das calotas foi padronizado desgastando-se as bordas com fresa, sendo utilizado um gabarito metálico com o formato das calotas apresentando 13 mm de diâmetro com a finalidade padronizar o tamanho dos corpos de prova. No ato do desgaste foram unidas as partes posteriores da calota acrílica ao gabarito com fita dupla face. Os corpos obtidos foram calibrados num gabarito de papel milimetrado.

Para a pintura da íris, foi utilizado um pincel tigre nº0 de pelos sintéticos e tinta acrílica acrílex nas cores sépia e preto. Primeiramente, foi pintada uma camada na cor sépia com movimentos radiais centrífugos, sendo aguardada a secagem durante um período de dez minutos; em seguida uma nova camada de tinta na cor preta foi acrescentada, esperando-se mais vinte e quatro horas (Fig.4.5)

Após o período de secagem da tinta efetuou-se o selamento das íris, os grupos 1 e 3 com cola de polímero de acetato de vinila (Fig.4.6) e os grupos 2 e 4 com cola de cianoacrilato mais polímero de resina acrílica (Fig.4.8). Após a aplicação do material de selamento, foi aguardado um período de vinte e quatro horas para que a substância secasse completamente.

Em seguida, as calotas foram posicionadas com a face selada em contato com um padrão confeccionado em cera utilidade de dimensões de 2 mm de espessura e 15 mm de diâmetro. O conjunto foi incluído em mufla nº 6 contendo gesso pedra, posicionando-se a porção referente ao fundo cavitário voltada para a base (Fig.4.9). Sobre a íris, foi confeccionado um pino em resina acrílica incolor com função de retentor para mantê-la em posição na contra-mufla (Fig.4.10). Sobre o gesso da mufla foi aplicado isolante e, posteriormente, vertido gesso comum na contramufla. Dada a cristalização do gesso da contra-mufla, a mesma foi lavada em água aquecida (por volta de 40°C) por alguns minutos, sendo aberta em seguida. A cera plastificada foi destacada com uma espátula “Le Cron”, permanecendo a íris em posição (Fig.4.11); a mufla e a contramufla foram novamente isoladas com isolante para resina acrílica. A resina de lenta polimerização foi preparada, condensada na mufla e fechada sob prensa. Após intervalo de 10 horas, as muflas foram abertas, os corpos de prova desmuflados, os cabos retirados, e a superfície da calota lixada e polida com pedra pomes e branco de Espanha.

Os corpos de prova foram analisados em uma lupa estereoscópica para a detecção de descolamentos entre a calota e a tinta (espelhamento) (Fig.4.1).

Um corpo de prova representando cada grupo, escolhido aleatoriamente, com o auxílio de um micromotor, peça de mão e um disco de diamante, executou-se

um sulco na superfície da calota sendo fixada a uma base de madeira com fita dupla face. Logo após, com cinzel e martelo, promoveu-se uma fratura ao longo do sulco, obtendo-se oito corpos de prova (ANDIA-MERLIN, 2001).

Os corpos de prova com sua interface calota/tinta/selamento/resina acrílica voltadas para cima foram montados em suportes porta-espécimes de alumínio e cobertos com uma camada de ouro de aproximadamente 25 nanômetros, em aparelho metalizador BALTEC SDC 050 (Fig.4.2).

As regiões das interfaces de cada corpo de prova , foram examinadas e fotografadas em microscópio eletrônico de varredura Jeol 6100, do Setor de Microscopia Eletrônica do Departamento de Biologia Celular e do Desenvolvimento Instituto de Ciências Biomédicas da USP operando a 10-15 kV (Fig.4.3).

Após todas as observações anotadas os corpos de provas dos 4 grupos tiveram suas avaliações macro e microscopicamente realizadas.

Figura 4.4- Fotografia mostrando as calotas em resina acrílica utilizadas no estudo. Em **a** e **b**, calotas com a face posterior polida. Em **c** e **d**, amostras com a face posterior despolida

Figura 4.5- Fotografia mostrando a face posterior dos corpos de prova pintadas com tinta acrílica. Observa-se a camada protetora na cor preta aplicada sobre a pintura na cor sépia

Figura 4.6- Fotografia ilustrando a camada de cola de polímero de acetato de vinila aplicada como selante sobre os corpos de prova previamente pintados. Em **a**, calotas despolidas; em **b**, polidas

Figura 4.7- Fotografia ilustrando a camada de cola de polímero de acetato de vinila após o período de vinte e quatro horas de secagem

Figura 4.8- Fotografia ilustrando polímero de resina acrílica sobre camada de cola tipo cianoacrilato aplicada como selante sobre os corpos de prova previamente pintados

Figura 4.9- Fotografia ilustrando os padrões em cera incluídos em gesso pedra em uma mufla nº 6

Figura 4.10- Fotografia ilustrando o posicionamento dos corpos de prova sobre os padrões em cera com pinos de retenção adicionados a porção frontal das calotas

Figura 4.11- Fotografia ilustrando as calotas posicionadas na contra-mufla. Após a retirada do padrão em cera e pronto para prensagem com resina acrílica para esclera de prótese ocular

5 RESULTADOS

Através do exame macroscópico em lupa estereoscópica, não foram detectados sinais de “espelhamento” nos corpos de prova em nenhum dos grupos. Porém, em nível ultra-estrutural puderam ser notadas peculiaridades entre as diferentes associações dos dois materiais de selamento, a tinta acrílica e superfícies de calota.

Foi observado, no grupo 1, que a interface entre estes materiais apresentou-se praticamente íntegra após a fratura do corpo de prova (Figura 5.1.). Ainda pôde-se notar que a camada de tinta permaneceu aderida à resina de esclera continuamente (Figura 5.2.).

No grupo 2, observou-se na ultra-estrutura que após a fratura a tinta acrílica permaneceu unida à resina escleral, descolando-se da calota. Foi também notado que houve um extravasamento da resina escleral para a interface entre calota e tinta (Figura 5.3.).

Os corpos de prova do grupo 3 apresentaram-se livres de infiltrações de resina escleral na interface tinta-calota. A tinta permaneceu aderida tanto à resina escleral quanto à calota, mesmo sendo esta última polida (Figura 5.4.).

Empregando-se a cola de cianoacrilato sobre a camada de tinta aplicada no grupo 4, foi notado que a tinta permaneceu aderida à resina escleral através da cola de cianoacrilato após a fratura, e descolou-se da calota. Além disso, foram

observados pontos esporádicos de extravasamento de resina escleral para a interface tinta-calota (Figura 5.5.).

Figura 5.1- Grupo 1: calota despolida + polímero de acetato de vinila. Micrografia eletrônica de varredura ilustrando a região da interface, na qual observa-se que a camada de tinta apresentou-se praticamente íntegra após a fratura (seta). 20X

Figura 5.2- Grupo 1: calota despolida + polímero de acetato de vinila. Micrografia eletrônica de varredura ilustrando a presença de tinta preenchendo o espaço entre a calota acrílica e a resina escleral (setas). 230X

Figura 5.3- Grupo 2: calota despolida + cianoacrilato. Micrografia eletrônica de varredura ilustrando a camada de tinta aderida à resina escleral pelo cianoacrilato (seta). Foi detectada uma área de extravasamento de resina escleral para a interface calota-tinta (cabeça de seta). 70X

Figura 5.4- Grupo 3: calota polida + polímero de acetato de vinila. Micrografia eletrônica de varredura ilustrando a camada de tinta preenchendo o espaço entre calota e resina escleral. Notar que a tinta permanece em contato com ambos os materiais (seta). Notar a ausência de infiltração de resina escleral na interface calota-tinta (cabeça de seta). 27X

Figura 5.5- Grupo 4: calota polida + cianoacrilato. Micrografia eletrônica de varredura ilustrando a adesão da tinta à resina esclera através da camada de cianoacrilato (seta). Notar um ponto de infiltração de resina escleral sobre a calota (cabeça de seta). 75X

DISCUSSÃO

Para obtenção do sucesso no tratamento reabilitador, a prótese ocular necessita ser realizada dentro de uma técnica criteriosa, baseada no conhecimento acurado da anatomia da cavidade anoftálmica, uso de materiais biocompatíveis e apresentar durabilidade satisfatória, respeitando as dificuldades técnicas inerentes à sua confecção, de acordo com Pitton (1945), Rezende (1997) e Welden e Niiranen (1956).

Sabendo-se que a íris artificial deve ser a reprodução mais fiel possível da natureza e apresentar estabilidade, diversas técnicas de pintura foram propostas por diferentes autores utilizando tintas diversas, aplicadas em diferentes superfícies. Neste sentido, Pitton (1945) preconizaram o uso de tinta aquarela sobre papel específico para pintura com este material, cartolina ou outro tipo de papel especial; Erpf, Dietz e Wirtz (1945) utilizaram tintas a óleo sobre discos de acetato; Grassle (1946) realizou a pintura com pigmentos puros sobre discos de acetato. Meissner (1959) preconizou o uso da têmpera com pigmentos puros e a litogravura empregando tintas a óleo diretamente sobre resina. Alves e Carvalho (2004), Couillard e Schaaf (1976), Murgó e Neves (2001), Rode e Rode (1980) e Rossa (1982) aplicaram tinta acrílica diretamente sobre a resina acrílica. A técnica da pintura sobre o acrílico vem se destacando sobre as demais, pois é uma técnica relativamente simples, apresentando resultados estéticos satisfatórios e com rapidez (D'ALMEIDA, 1999).

Autores como Fonseca e Rode (1974), Graziani (1956), Meissner (1959), Oliveira (1982), Panatt (1946) e Seixas (1984), têm descrito a ocorrência de falhas durante o processamento das próteses oculares. Estas falhas, muitas vezes, estão diretamente relacionadas com a estética final das próteses. A obtenção de uma estética satisfatória normalmente esbarra na dificuldade da reprodução fiel da íris remanescente, etapa de fundamental importância para um resultado estético agradável.

Diante do desafio de estabelecer um protocolo seguro quanto ao resultado estético da íris protética, foram testadas *in vitro* diferentes combinações de técnica e materiais empregados na reprodução deste fundamental componente da prótese ocular, baseados no protocolo descrito por Alves e Carvalho (2004). Para tanto, a pintura foi realizada sobre a superfície plana da calota, sendo esta última submetida à ação de lixa fina ou simplesmente polida, buscando-se averiguar se o lixamento da superfície poderia interferir na adesão da tinta à superfície de resina, bem como no selamento. Foram utilizados dois materiais de selamento diferentes, o cianoacrilato e o polímero de acetato de vinila, com o intuito de detectar prováveis diferenças entre os materiais nesta interface.

A interface calota acrílica – tinta acrílica – material de selamento – resina escleral foi avaliada macroscopicamente e ultra-estruturalmente, ao microscópio eletrônico de varredura. Macroscopicamente, os corpos de prova não apresentaram diferença entre os grupos, não sendo observado em nenhum deles sinais de “espelhamento”. Porém, os diferentes materiais de selamento associados a superfícies polidas e despolidas apresentaram diferenças.

Em relação ao material de selamento, foi notado que os corpos de prova selados com polímero de acetato de vinila apresentaram melhor impermeabilização e proteção da camada de tinta, pois não permitiu o extravasamento de resina escleral durante a prensagem. Além disso, obteve-se uma interface menos desorganizada apesar da fratura.

Por outro lado, o selamento com cianoacrilato proporcionou forte adesão entre a tinta e a resina escleral, o que ocasionou um descolamento muito maior da tinta da calota após a fratura. Apresentou também pior desempenho na impermeabilização da pintura, visto que ocorreu extravasamento de resina escleral na interface tinta-calota tanto na porção marginal quanto no centro da calota.

No que tange ao tratamento da superfície da calota, os corpos de prova, quando analisados em sua ultra-estrutura apresentaram melhor desempenho quando a superfície foi despolida, pois houve melhor aderência entre tinta e calota independentemente do material utilizado no selamento. Entretanto, vale ressaltar que o selamento com polímero de acetato de vinila foi superior ao com cianoacrilato, pois apresentou menor descolamento da tinta apesar da fratura. Além disso, o despolimento da superfície proporcionou maior facilidade no ato da pintura com tinta acrílica. Estes dados corroboram com o protocolo clínico preconizado por Rossa (1982).

O período de secagem, tanto da tinta como do material selador mostrou-se de fundamental importância em diferentes protocolos descritos na literatura por autores como Adisman e Boucher (1977), Bartlett e Moore (1973), Grassle (1946), Moroni e Moroni (1999), Niiranen (1947) e Panatt (1946). Estes dados endossam a importância do período de secagem para obtenção de um selamento eficaz, que foi

também proposto neste estudo. Além da qualidade do selamento, a secagem adequada proporciona maior nitidez da pintura após a acrilização (MACEDO, 1982).

O emprego de uma camada espessa de tinta na pintura da íris pode ser considerado medida favorável na prevenção de falhas nesta estrutura, como também enunciado por Bartlett e Moore (1973).

O uso do polímero de acetato de vinila no selamento de pinturas de íris ainda é pouco difundido, não havendo muitos relatos do seu uso na literatura, apenas em um experimento de D'Almeida (1999). Os resultados observados indicam que esta substância apresenta vantagens em relação ao cianoacrilato por se tratar de um material de melhor desempenho e menor custo.

A submissão da superfície plana da calota à ação de uma lixa fina tem sido preconizada para proporcionar maior aderência entre os materiais (ROSSA, 1982); e por isso, esta técnica foi incorporada ao protocolo empregado no Ambulatório da Disciplina de Prótese Buco Maxilo Facial da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (ALVES; CARVALHO, 2004).

Perante todos os estudos realizados até o momento, pode-se afirmar que cuidados na pintura da íris protética devem ser respeitados, pois dele depende parte do sucesso da reabilitação.

7 CONCLUSÕES

- Deve-se respeitar um período mínimo de vinte e quatro horas para secagem da tinta e do material selador;
- Microscopicamente o despolimento da superfície plana da calota apresentou melhores resultados quanto à aderência tinta-calota em relação à calota polida;
- Macroscopicamente não foi observado diferenças, porém microscopicamente a cola de polímero de acetato de vinila foi superior ao cianoacrilato em relação à impermeabilização da pintura;
- Nos grupos selados com cola de polímero de acetato de vinila a camada de tinta apresentou-se praticamente íntegra após a fratura e permanecendo em contato com ambos os materiais sendo que em sua morfologia suas estruturas se apresentaram mais definidas e organizadas;
- No selamento com cianoacrilato foi detectada uma área de extravasamento de resina escleral para a interface calota-tinta, comprometendo o resultado final da peça protética.

REFERÊNCIAS¹

Adisman IK, Boucher LJ. The fitting and fabrication of a custom resin artificial eye. *J Prosthet Dent* 1977;38(5):532-538.

Alves MCAP, Carvalho JCM. Prótese ocular – avaliação da estética e da estabilidade da cor das íris pintadas com tinta acrílica e tinta a óleo. *RPG Rev Pós Grad* 2004;11(1):57-60.

Andia-Merlin RY. Estudo micromorfológico "in vitro" de dois sistemas adesivos com condicionamento ácido prévio e um sistema adesivo autocondicionante sobre dentina superficial humana. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2001.

Artopoulos LL, Montgomery PC, Weslwy PJ, Lemon JC. Digital imaging in the fabrication of ocular prosthesis. *J Prosthet Dent* 2006;95(4):327-30.

Ayub-Hauva M. Caso clínico de uma prótese ocular acrílica. Implante semi-oculto. *Rev Dent Chile* 1956;46(4):155-7.

Ayub-Hauva M, Viacava R. Tratamiento ortopédico de las cavidades oculares. *Rev Dent Chile* 1957;47(5):207-9.

Bailey B. Plastic artificial eyes. *Hygies Stockh* 1946;24:816-7.

Bartlett SO, Moore DJ. Ocular prosthesis: a physiologic system. *J Prosthet Dent* 1973;29(4):450-9.

Brandt S. The plastic artificial eye. *J N J Dent Soc* 1946;17:31-6.

¹ De acordo com o Estilo Vancouver. Abreviatura de periódicos segundo base de dados MEDLINE.

Bruce GM. The ancient origins of artificial eyes. *Ann Hist Med* 1940;2:10-14.

Buckel M, Bovet J. The eye as an art form: the ocular prosthesis. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1992;200(5):594-5.

Camargo ML, Olivalves E, Moura EM. Enucleação e evisceração. *Rev Bras Oftalm* 1975;34(1):144-8.

Carvalho JCM, Rosé MP. Próteses oculares oca e de recobrimento In: Fonseca EP. *Prótese ocular*. São Paulo: Panamed; 1987 p. 125-213.

Conroy BF. A brief sortie into the history of cranio-oculo-facial prosthetics. *Facial Plast Surg* 1993;9:89-115.

Couillard PBS, Schaaf NG. Fabrication of the ocular portion of an orbital prosthesis. *J Prosthet Dent* 1976;35(4):478-81.

Cyrillo PI. Aspectos psicológicos relacionados aos portadores de lesões oculares e a utilização da prótese. In: Fonseca, EP. *Prótese ocular*. São Paulo: Panamed; 1987 p.181- 90.

D'Almeida NF. Avaliação da estabilidade de cor das tintas empregadas na pintura de íris em prótese ocular. [Dissertação de Mestrado]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia da UNESP;1999.

Dias RB. Resinas acrílicas utilizadas em prótese ocular, em função do monômero residual. Contribuição para o estudo. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1985.

Dietz VH. The all plastic artificial eye. *Int Dent J* 1945;14(7):296-98.

Dimitry TH. New prosthesis and surgery towards prosthesis motion. *J Int Coll Surg* 1942;5(1):75-9.

Erpf SF, Dietz VH, Wirtz MS. Prosthesis of the eye in synthetic resin: a preliminary report. *Bull US Army Med Dep* 1945;4(1):76-86.

Fonseca EP. Confecção da prótese ocular. Rev Port Estomat 1968;9:41-55.

Fonseca EP, Rode R. Prótese oftálmica. Arch Curandi Oftamol 1974;1:33-60.

Fonseca EP, Rode R, Rosa MP. Iris em prótese ocular. Rev Assoc Paul Cir Dent 1973;27(6):360-368.

Fonseca EP, Rosé M. História da prótese ocular. In: Fonseca EP. Prótese ocular. São Paulo: Panamed; 1987. p. 19-37.

Funcham EF. Some recent developments in artificial eye. Trans Ophtal Soc UK 1947;66(3):347-60.

Gardner LK, Parr GR, Goldman BM. Vinilpolysiloxano flasking of an ocular prosthesis. J Prosthet Dent 1993;69(5):543-4.

Godber G. Living with one eye. Brit Med J Clin Res 1981;282(6281):2042-3.

Grassle RM. Plastic artificial eye prosthesis. Int Dent J 1946;15(5):184-7.

Graziani M. Prótese maxilo facial. 2º ed. Rio de Janeiro: Cientifica; 1956. cap. 11, p. 493-546.

Jebreil K. Acceptability of orbital prostheses. J Prosthet Dent 1980;43(1):82-6.

Kelley JJ. Ophthalmic prosthetic fitting. Int Ophtal Clin 1971;10(4):735-46.

Macedo FF. Pintura de íris em prótese ocular. Rev Assoc Paul Cir Dent 1982;36(5):528-33.

Meissner E. La reproducción del iris em oftalmoprotesis: consideraciones sobre la técnica a emplear. Rev Odontol Concepción 1959;6(4):116-123.

Moroni P, Moroni PA. Técnica específica simplificada para confecção de prótese ocular. Rev CROMG 1999;5(1):47-53.

Morozova OD, Druianova IVS. Ocular prosthesis following plastic surgery. Vestn Oftal 1989;105(5):16-9.

Murgo DOA, Neves ACC. Desenvolvimento de uma escala de cor de íris. Rev Assoc Paul Cir Dent 2001;55(6):421-5.

Murphey PJ, Schlosberg L. Eye replacement by acrylic maxillofacial prosthesis. US Nav Med Bull 1945;43(6):1085-99.

Niiranen JV. The navy's plastic ocular restoration. Milit Surg 1947;100:402-6.

Oliveira EK. Prótese facial I, prótese ocular. In: Moroni P. Reabilitação buco facial cirurgia e prótese. São Paulo: Panamed;1982. p. 301-39.

Pannat L. Nuetros ensayos en la restauracion protética del ojo. Rev Dent Chile 1946;38(6):188-202.

Parr GR, Goldman BM, Rahn AO. Surgical considerations in the prosthetic treatment of ocular and orbital defects. J. Prosthet Dent 1983;49(3):379-85.

Pitton RD. The development of acrylic eye prosthesis at the National Naval Medical Center. J Am Dent Assoc 1945;32:1227-44.

Rama G. Ricostruzione di cavità anoftalmica secondo Strampelli. Boll Oculist 1960;39:671-4.

Rezende JRV. Método rápido de confecção de prótese ocular. Rev Assoc Paul Cir Dent 1978;32(6):452-60.

Rezende JRV, Oliveira JAP, Dias RB. Prótese buco maxilo facial. Conceitos básicos e práticas de laboratório. São Paulo: Sarvier;1986. 31 p.

Rezende JRV. Prótese ocular. In: Rezende JRV. Fundamentos da prótese buco-maxilo-facial. São Paulo: Sarvier;1997. cap. 10. p. 129-44.

Rode R, Rode SM. Prótese ocular em concha individualizada. Rev Assoc Paul Cir Dent 1980;34(3):204-10.

Rossa R. Pintura da íris. In: Graziani M. Prótese maxilo-facial. 3º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1982. p. 211-12.

Seixas ZA. Prótese ocular: contribuição ao estudo da confecção da íris protética. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1984.

Shay HB. An appliance for expansion of the eye socket. Brit Dent J 1946;80(11):368-70.

Song JS, Oh J, Baek SH. A survey of satisfaction in an ophthalmic patients wearing ocular prosthesis. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2006;244(3):330-5.

den Tokenlaar HE, Henks HE, van Leersum GK. A short history of the artificial eye. Documenta Ophtalmol 1991;77:349-54.

Wardman E. Plastic eyes. Br J Ophthal 1944;28(1):149-50.

Welden RB, Niiranen JV. Ocular prosthesis. J Prosthet Dent 1956;6(2):272-8.