

Revista Brasileira de Oftalmologia

PUBLICAÇÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Publicação bimestral

vol. 65 - nº 1 - Janeiro/Febrero 2006



Opacidades multicoloridas nitidamente mais concentradas na região central da LIO

Indexada na
LILACS

Revista Brasileira de Oftalmologia

ISSN 0034-7280

PUBLICAÇÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Indexada na LILACS

Disponível eletronicamente no site: www.sboportal.org.br

Publicação bimestral

Rev Bras Oftalmol, v. 65, n.1, p. 1-66, Jan/Fev. 2006

Editor Chefe

Raul N. G. Vianna - Niterói - RJ

Co-editores

Acacio Muralha Neto - Rio de Janeiro - RJ
Arlindo José Freire Portes - Rio de Janeiro - RJ
Marcelo Palis Ventura - Niterói - RJ
Riuitiro Yamane - Niterói - RJ

Corpo Editorial Internacional

Baruch D. Kuppermann - Long Beach, CA, EUA
Christopher Rapuano - Philadelphia - EUA
Howard Fine - Eugene - EUA
Jean-Jacques De Laey - Ghent - Bélgica
Lawrence P. Chong - Califórnia - EUA
Miguel Burnier Jr. - Montreal, Canadá
Peter Laibson - Philadelphia - EUA
Steve Arshnov - Toronto - Canadá

Corpo Editorial Nacional

Adalmir Morterá Dantas - Niterói - RJ
Ana Luísa Hoffling Lima - São Paulo - SP
Antonio Augusto Velasco Cruz - Ribeirão Preto - SP
Ari de Souza Pena - Niterói - RJ
Armando Crema - Rio de Janeiro - RJ
Carlos Alexandre de Amorin Garcia - Natal - RN
Carlos Augusto Moreira Jr. - Curitiba - PR
Carlos Souza Dias - São Paulo - SP
Celso Marra Pereira - Rio de Janeiro - RJ
Denise de Freitas - São Paulo - SP
Edmundo Frota de Almeida Sobrinho - Belém - PA
Eduardo Cunha de Souza - São Paulo - SP
Eduardo Marback - Salvador - BA
Fernando Cancado Trindade - Belo Horizonte - MG
Flavio Rezende Dias - Rio de Janeiro - RJ
Francisco de Assis B Cordeiro - Recife - PE
Francisco Grupenmacher - Curitiba - PR
Francisco Valter da Justa Freitas - Fortaleza - CE
Giovanni Colombini - Rio de Janeiro - RJ
Guilherme Herzog - Rio de Janeiro - RJ
Helena Parente Solari - Niterói - RJ
Henderson Almeida - Belo Horizonte - MG
Hilton Arcoverde G. de Medeiros - Brasília - DF

Homero Gusmão de Almeida - Belo Horizonte - MG

Italo Mundialino Marcon - Porto Alegre - RS

Jacó Lavinsky - Porto Alegre - RS

João Borges Fortes Filho - Porto Alegre - RS

João Luiz Lobo Ferreira - Florianópolis - SC

João Orlando Ribeiro Gonçalves - Teresina - PI

Joaquim Marinho de Queiroz - Belém - PA

Jose Ricardo Carvalho L. Rehder - São Paulo - SP

Laurentino Biccias Neto - Vitória - ES

Leiria de Andrade Neto - Fortaleza - CE

Liana Maria V. de O. Ventura - Recife - PE

Manuel Augusto Pereira Vilela - Porto Alegre - RS

Maurício Bastos Pereira - Rio de Janeiro - RJ

Marcio Bittar Nehemy - Belo Horizonte - MG

Marco Rey - Natal - RN

Marcos Ávila - Goiania - GO

Maria de Lourdes Veronese Rodrigues - Ribeirão Preto - SP

Maria Rosa Bet de Moraes Silva - Botucatu - SP

Mário Martins dos Santos Motta - Rio de Janeiro - RJ

Mário Monteiro - São Paulo - SP

Mariza Toledo de Abreu - São Paulo - SP

Miguel Ângelo Padilha - Rio de Janeiro - RJ

Milton Ruiz Alves - São Paulo - SP

Nassim Calixto - Belo Horizonte - MG

Newton Kara-José - São Paulo - SP

Octávio Moura Brasil - Rio de Janeiro - RJ

Paulo Augusto de Arruda Mello - São Paulo - SP

Paulo Schor - São Paulo - SP

Remo Susana Jr - São Paulo - SP

Renato Ambrósio Jr. - Rio de Janeiro - RJ

Renato Curi - Niterói - RJ

Roberto Lorens Marback - Salvador - BA

Rubens Camargo Siqueira - São João do Rio Preto - SP

Sebastião Cronemberger - Belo Horizonte - MG

Silvana Artioli Schellini - Botucatu - SP

Suel Abujâmra - São Paulo - SP

Tadeu Cvintal - São Paulo - SP

Valênio Peres França - Belo Horizonte - MG

Virgílio Centurion - São Paulo - SP

Walton Nosé - São Paulo - SP

Wesley Ribeiro Campos - Passos - MG

Yoshifumi Yamane - Rio de Janeiro - RJ

Redação:

Rua São Salvador, 107
Laranjeiras
CEP 22231-170
Rio de Janeiro - RJ
Tel: (0xx21) 2557-7298
Fax: (0xx21) 2205-2240

Tiragem:

5.000 exemplares

Edição:

Bimestral

Edição Eletrônica:

Marco Antonio Pinto
DG 25341RJ

Publicidade:

Sociedade Brasileira de
Oftalmologia
Responsável: João Diniz

Revisão:

Eliana de Souza
FENAJ-RP 15638/71/05

Normalização:

Edna Terezinha Rother

Assinatura Anual:

R\$240,00 ou US\$210,00

Revista Brasileira de Oftalmologia

Rua São Salvador, 107 - Laranjeiras - CEP 22231-170 - Rio de Janeiro - RJ
Tels: (0xx21) 2557-7298 / 2205-7728 - Fax: (0xx21) 2205-2240 - e-mail: sbo@sboportal.org.br - www.sboportal.org.br

Revista Brasileira de Oftalmologia, ISSN 0034-7280, é uma publicação bimestral da Sociedade Brasileira de Oftalmologia

Diretoria da SBO 2005-2006

Presidente

Yoshifumi Yamane

Vice-presidente

Luis Carlos Pereira Portes

Vice-presidentes regionais

Edna Almodin

Marcos Ávila

Roberto Lorens Marback

Sebastião Cronemberger

Secretário Geral

Octávio Moura Brasil

1º Secretário

Aderbal de Albuquerque Alves Jr.

2º Secretário

Eduardo França Damasceno

Tesoureiro

Eduardo Takeshi Yamane

Diretor de Cursos

Armando Stefano Crema

Diretor de Publicações

Raul N. G. Vianna

Diretor de Biblioteca

Gilberto dos Passos

Conselho Consultivo

Adalmir Morterá Dantas

Carlos Fernando Ferreira

Flavio Rezende

Morizot Leite Filho

Oswaldo Moura Brasil

Paulo César Fontes

Conselho Fiscal

Celso Kljenberg

Luiz Alberto Molina

Tânia Mara Schaefer

Suplentes

Antonio Luiz Zangalli

Isabel Félix

Lizabel Gemperli

Associação Brasileira de Banco de Olhos e Transplante de Córnea

Presidente: Dr. Paulo André Polisuk

Associação Matogrossense de Oftalmologia

Presidente: Dra. Maria Regina Vieira A. Marques

Associação Pan-Americana de Banco de Olhos

Presidente: Dr. Elcio Hideo Sato

Associação Paranaense de Oftalmologia

Presidente: Dra. Tania Mara Schaefer

Associação Sul Matogrossense de Oftalmologia

Presidente: Dra. Cristina Rebello Hilgert

Associação Sul-Mineira de Oftalmologia

Presidente: Dr. Roberto Pinheiro Reis

Sociedade Alagoana de Oftalmologia

Presidente: Dr. Everaldo Lemos

Sociedade Brasileira de Administração em Oftalmologia

Presidente: Dra. Edna Emilia G. da M. Almodin

Sociedade Brasileira de Catarata e Implantes Intra-oculares

Presidente: Dr. Homero Gusmão

Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica Ocular

Presidente: Dra. Ana Estela Besteti P. P. Sant'Anna

Sociedade Brasileira de Cirurgia Refrativa

Presidente: Dr. Carlos Heler Diniz

Sociedade Brasileira de Ecografia em Oftalmologia

Presidente: Dr. Celso Klejnberg

Sociedade de Oftalmologia do Amazonas

Presidente: Dr. Manuel Neuzimar Pinheiro Junior

Sociedade Capixaba de Oftalmologia

Presidente: Dr. José Geraldo Viana Moraes

Sociedade Catarinense de Oftalmologia

Presidente: Dr. Otávio Nesi

Sociedade Goiana de Oftalmologia

Presidente: Dr. Solimar Moisés de Souza

Sociedade Maranhense de Oftalmologia

Presidente: Dr. Mauro César Viana de Oliveira

Sociedade de Oftalmologia da Bahia

Presidente: Dr. Eduardo Marback

Sociedade de Oftalmologia do Ceará

Presidente: Dr. Fernando Antônio Lopes Furtado Mendes

Sociedade de Oftalmologia do Nordeste Mineiro

Presidente: Dr. Mauro César Gobira Guimarães

Sociedade de Oftalmologia de Pernambuco

Presidente: Dr. Theophilo Freitas

Sociedade de Oftalmologia do Rio Grande do Norte

Presidente: Dr. Israel Monte Nunes

Sociedade de Oftalmologia do Rio Grande do Sul

Presidente: Dr. Afonso Reichel Pereira

Sociedade Paraibana de Oftalmologia

Presidente: Dr. Ivandemberg Velloso Meira Lima

Sociedade Paraense de Oftalmologia

Presidente: Dr. Ofir Dias Vieira

Sociedade Sergipana de Oftalmologia

Presidente: Dr. Joel Carvalhal Borges

Revista Brasileira de Oftalmologia

ISSN 0034-7280

PUBLICAÇÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Fundada em 01 de junho de 1942

CODEN: RBOFA9

Indexada na LILACS

Disponível eletronicamente no site: www.sboportal.org.br

Publicação bimestral

Rev Bras Oftalmol, v. 65, n.1, p. 1-66, Jan/Fev. 2006

Sumário - Contents

Editorial

- 5 **Glaucoma: Novos Horizontes**
Paulo Augusto de Arruda Melo

Artigos originais

- 7 **Efeito midriático da tropicamida a 1%: vaporização x gota**
Mydriatic effect of tropicamide 1%: vaporization x drop
Mônica Osório Tavares, Arlindo José Freire Portes
- 13 **Avaliação dos resultados do transplante de membrana amniótica na reconstrução do simbléfaro**
Evaluation of the outcome of amniotic membrane transplantation for symblepharon reconstruction
Luciana Frizon, Waleska Belmino Chaves Donato, Ana Estela S'antana, Sérgio Vanetti Burnier, Myrna Serapião dos Santos, José Álvaro Pereira Gomes
- 18 **Efeito da mitomicina C no epitélio ciliar Estudo experimental no coelho com microscopia eletrônica de varredura e de transmissão**
Effect of mitomycin C on the ciliary epithelium. Experimental study in rabbits with transmission and scanning electron microscopy
Maria Rosa Bet de Moraes Silva, Elisa Aparecida Gregório
- 28 **Análise comparativa de custo entre diferentes implantes de drenagem para o tratamento do glaucoma**
Comparative cost evaluation between different implants used in glaucoma treatment
Rodrigo Angelucci, Walter Gomes Amorim, José Ricardo Rehder
- 36 **Vitrectomia sob alta pressão com retinotomia puntiforme (cirurgia da PVR sem uso de perfluorocarbono)**
High pressure vitrectomy "puncture" retinomy (PVR surgery without perfluorocarbon liquids use)
Rubens Camargo Siqueira, Cláudio Dalloul, Daniel da Rocha Lucena, José Augusto Cardillo, Rodrigo Jorge
- 43 **Planejamento estratégico para a implantação do centro cirúrgico oftalmológico de referência em Palmas – Tocantins**
Strategist planning for the implatation of the ophthalmological surgical center the reference in Palmas – Tocantins
Samantha Lustoza Marques de Souza, Abelardo de Souza Couto Junior

Relato de caso

- 48 **Opacificação de lentes intra-oculares de PMMA**
Opacification of PMMA intraocular lenses
Lorena Zbyszynski Almeida, Ângelo Ferreira Passos
- 54 **Melanoma de Coróide: relato de caso insuspeito**
Misdiagnosed choroidal melanoma case report
Silvana Artioli Schellini, Josenylda Calixto Barros, Vanessa Queiroz Loureiro, José Vicente Tagliarini, Eduardo Queiroga

Artigo de revisão

- 58 **Tratamento do Retinoblastoma**
Retinoblastoma Treatment
Eduardo Ferrari Marback, Roberto Lorens Marback

Instruções aos autores

- 65 **Normas para publicação de artigos na RBO**

Glaucoma: Novos horizontes

Recentemente, novas e valiosas informações fornecidas por importantes estudos prospectivos e multicêntricos trouxeram mudanças conceituais. Seus resultados têm alterado paradigmas e modificado a prática oftalmológica, colaborando na prevenção da cegueira pelo glaucoma.

Tudo teve início com as descobertas sobre o processo secundário de morte autopropagável das células ganglionares da retina, conhecido como apoptose. Além disso, os recentes conhecimentos de genética e biologia molecular iniciam o difícil esclarecimento da patogênese dessa doença que é um grave problema de saúde pública. O glaucoma é a segunda maior causa de cegueira no mundo.

Para o tratamento do glaucoma está revalorizada, consistentemente, a importância da redução da pressão intra-ocular (PIO) e da sua manutenção em níveis bem baixos e constantes. Aqui, cabe ressaltar que a aferição da PIO pela tonometria de aplanção de Goldmann está sujeita a influências da curvatura, espessura e citoarquitetura da córnea. Quanto a espessura, já está razoavelmente estabelecida a sua influência, apesar de ainda não existir uma fórmula para correção universalmente aceita; já o último fator ainda é difícil de ser considerado na prática clínica.

Hoje, somos mais agressivos no tratamento do portador de glaucoma e muito mais rigorosos nos métodos empregados para avaliar o seu sucesso^{1,3}.

Os exames seriados com fotos estereoscópicas da papila, as avaliações quantitativas do nervo óptico e da camada de fibras nervosas da retina e o estudo das subpopulações de células ganglionares da retina proporcionam melhor avaliação de hipertensos oculares e de portadores de glaucoma. Os novos *softwares* dos modernos equipamentos trazem algoritmos cada vez mais elaborados e eficientes para a detecção do glaucoma⁴. Os testes eletrofisiológicos (por exemplo, o potencial evocado multifocal), que demonstram boa concordância com a perimetria, começam a ser estudados rotineiramente e parecem fornecer diagnósticos ainda mais precoces e objetivos.

O diagnóstico precisa ser precoce, a terapêutica prescrita tem que ser eficiente, mas o paciente também precisa ter fidelidade ao tratamento⁵. Para isso ele precisa ser educado⁶. No atual sistema vigente de saúde pública no país não podemos ter o luxo de dar “aulas particulares” aos nossos doentes. A Associação Brasileira de Portadores de Glaucoma, Amigos e Familiares (ABRAG) presta um importante trabalho social na luta para a preservação da visão em portadores de glaucoma (www.abrag.com.br). O custo da efetividade das ações dessa instituição é constantemente analisado e tem proporcionado resultados muito animadores.

Na escolha da PIO que irá preservar a função visual do portador de glaucoma (PIO-Alvo), consideramos os seus fatores de risco prognóstico. Iniciamos com o tratamento clínico e, se necessário, indicamos a laserterapia ou a cirurgia. Constantemente novos fatores de risco prognóstico são discutidos na comunidade científica, como, por exemplo, a importância da pressão arterial, sistólica e diastólica, na variação diurna da PIO⁷.

A trabeculoplastia a laser, atualmente, é indicada nos casos de glaucoma primário de ângulo aberto não muito avançados, nos quais o tratamento clínico não é possível; nos casos de glaucoma na síndrome de esfoliação e nos casos de glaucoma pigmentar. É necessário lembrar que ela pode reduzir, em média, até 30% da PIO inicial, com perda da eficácia de 10% ao ano. A trabeculoplastia seletiva é muito promissora, porém requer equipamento de alto custo e com uso restrito.

A cirurgia do glaucoma também está evoluindo?

Procuramos constantemente, novos procedimentos cirúrgicos com menor número e gravidade de complicações a longo prazo, porém que sejam capazes de controlar adequadamente a PIO. O procedimento ideal deve preservar a função visual, mantendo a PIO constantemente em valores entre 8 a 10 mmHg, em casos de glaucoma em estádios avançados, sem medicação complementar, e não promovendo riscos de complicações a longo prazo.

A trabeculectomia é ainda a cirurgia mais indicada para o tratamento do GPAA. O uso de drogas antimetabólicas, com ação antifibrótica (mitomicina C e 5-fluorouracil (5-FU) já está sedimentado⁸⁻¹⁰, devendo ser considerado na maior parte dos pacientes que serão submetidos à TREC, devendo-se pesar o risco estimado de fibrose e de complicações pós-operatórias¹¹. O adequado pós-operatório, com intervenções como a lise de sutura, o agulhamento e injeções de 5-FU, faz com que muitos casos não necessitem de tratamento clínico complementar. Não podemos adotar no pós-operatório condutas padrões para todos os casos. As técnicas não podem ser “congeladas” e sim adequadas a cada paciente.

E os procedimentos não-penetrantes, como a esclerotomia profunda? A Sociedade Brasileira de Glaucoma (SBG) em seu Consenso de 2005 fez a seguinte referência: “Esta técnica tem sido recentemente indicada em casos selecionados de glaucoma primário de ângulo aberto, contudo sua eficácia não foi comprovada em estudos de longo prazo”¹². O consenso da *Association of International Glaucoma Societies* (AIGS) sobre cirurgia do GPAA concluiu que essa é uma técnica alternativa à TREC para redução moderada da PIO e que sua falência pode comprometer o sucesso de uma TREC subsequente.¹¹

O consenso da SBG faz a seguinte indicação para os procedimentos ciclodestrutivos: “Quando não existe possibilidade da realização das cirurgias filtrantes (trabeculectomia, cirurgias não-penetrantes e implantes de drenagem)”¹².

Os implantes de drenagem também têm evoluído muito. Hoje, os novos dispositivos de drenagem são efetivos para o tratamento de glaucomas refratários¹³.

Porém, as complicações continuam a existir e o cirurgião deve estar preparado para resolvê-las. As possíveis intercorrências das cirurgias incisionais não devem retardar a sua indicação. Em muitos casos, é a única possibilidade de preservarmos a visão do enfermo. Em casos avançados dessa doença, que promove danos irreversíveis e piora a qualidade de vida do paciente, o prognóstico cirúrgico é mais reservado. Não devemos ser precipitados, nem tampouco retardar a indicação cirúrgica.

Temos que desejar aprender sempre e mudar constantemente, pois há novos horizontes na constante luta contra a cegueira promovida pelo glaucoma.

Prof. dr. Paulo Augusto de Arruda Mello
Professor adjunto e da pós-graduação do departamento de Oftalmologia da
Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) - Brasil

1. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS): 7. The relationship between control of intraocular pressure and visual field deterioration. The AGIS Investigators. *Am J Ophthalmol.* 2000;130(4):429-40.
2. Lichter PR, Musch DC, Gillespie BW, Guire KE, Janz NK, Wren PA, Mill RP; CIGTS Study Group. Interim clinical outcomes in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study comparing initial treatment randomized to medications or surgery. *Ophthalmology.* 2001;108(11):1943-53.
3. The effectiveness of intraocular pressure reduction in the treatment of normal-tension glaucoma. Collaborative Normal-Tension Glaucoma Study Group. *Am J Ophthalmol.* 1998;126(4): 498-505.
4. Boden C, Pascual J, Medeiros FA, Weinreb RN, Sample PA. Relationship of SITA and full-threshold standard perimetry to frequency-doubling technology perimetry in glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2005;46(7):2433-9.
5. Schwartz GF. Compliance and persistency in glaucoma follow-up treatment. *Curr Opin Ophthalmol.* 2005;16(2):114-21. Review.
6. Mansukani SS. Improving adherence to drug-treatment regimens for glaucoma. *Manag Care.* 2002;11(11 Suppl):49-53.
7. Sehi M, Flanagan JG, Zeng L, Cook RJ, Trope CE. Relative change in diurnal mean ocular perfusion pressure: a risk factor for the diagnosis of primary open-angle glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2005;46(2):561-7.
8. Parrish RK 2nd, Schiffman JC, Feuer WJ, Heuer DK; Fluorouracil Filtering Surgery Study Group. Prognosis and risk factors for early postoperative wound leaks after trabeculectomy with and without 5-fluorouracil. *Am J Ophthalmol.* 2001;132(5):633-40.
9. Five-year follow-up of the Fluorouracil Filtering Surgery Study. The Fluorouracil Filtering Surgery Study Group. *Am J Ophthalmol.* 1996;121(4):349-66.
10. Wilkins M, Indar A, Wormald R. Intra-operative mitomycin C for glaucoma surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001; (1):CD002897. Review.
11. Carassa RG, Goldberg I. Non-penetrating glaucoma drainage surgery. In: Weinreb RN, Crowston JG. *Glaucoma surgery - open angle glaucoma.* The Hauge: Kugler Publications; 2005. p. 91.
12. Mello PAA, Mandia. *Consenso Brasileiro de Glaucoma de Ângulo Aberto / Sociedade Brasileira de Glaucoma, 2a ed.* São Paulo: PanMark; 2005.
13. Wilson MR, Mendis U, Paliwal A, Haynatzka V. Long-term follow-up of primary glaucoma surgery with Ahmed glaucoma valve implant versus trabeculectomy. *Am J Ophthalmol.* 2003;136(3):464-70.

Efeito midriático da tropicamida a 1%: vaporização x gota*

Mydriatic effect of Tropicamide 1%: vaporization x drop

Mônica Osório Tavares¹, Arlindo José Freire Portes²

RESUMO

Objetivo: Comparar a eficácia midriática da tropicamida a 1%, aplicada através de vaporizador em relação à instilação em gotas em olhos de crianças. **Métodos:** Crianças com idade entre 5 a 10 anos foram submetidas ao uso de 1 gota de tropicamida a 1% em um dos olhos e uma aplicação de vaporizador do mesmo midriático no olho contralateral; o diâmetro pupilar foi medido antes da aplicação e 10, 20, 30 minutos após. **Resultados:** Não houve diferença significativa da midríase produzida pelo vaporizador ou gota em cada paciente. **Conclusão:** O vaporizador apresenta efeito midriático clinicamente significativo na aplicação de tropicamida a 1%.

Palavras chave: Efeito midriático, tropicamida a 1%, vaporização, gotas.

Descritores: Pupila/efeito de drogas; Tropicamida/administração e dosagem; Administração tópica

¹Mestre em administração em Oftalmologia pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil; Doutoranda da Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP) – Brasil; Membro o “staff” do Hospital Vita – Volta Redonda – (RJ) – Brasil;

²Mestre e Doutor em Oftalmologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ) – Brasil; Professor Adjunto da Universidade Estácio de Sá - UNESA – Rio de Janeiro (RJ) – Brasil; Coordenador do curso de especialização em Oftalmologia do Hospital Geral de Bonsucesso – HGB – Rio de Janeiro (RJ) – Brasil.

*Trabalho realizado no ambulatório de Oftalmologia do Hospital São João Batista - Volta Redonda (RJ) - Brasil.

Recebido para publicação em: 01.10.04 - Aceito para publicação em 10.11.05

INTRODUÇÃO

A via de administração de drogas para o globo ocular mais usada em oftalmologia é a via tópica, que consiste na aplicação do princípio ativo do medicamento em um veículo que se mistura diretamente com o filme lacrimal, como por exemplo, uso de pomadas e principalmente, através de gotas de colírio. O uso de gotas, freqüentemente, apresenta efeitos desagradáveis como a sensação de ardência, lacrimejamento, queimação e até alteração do comportamento emocional, principalmente em crianças que após o desconforto ocular da primeira aplicação de uma medicação por via tópica, freqüentemente choram copiosamente, diminuindo o tempo de contato do princípio ativo com a córnea, reduzindo também a sua absorção. A aplicação de uma segunda dose da medicação por via tópica é muito mais difícil do que a primeira, tanto para o médico ou auxiliar, como para o profissional de saúde designado para tal, pois a criança evita abrir as pálpebras, mantendo-as fechadas e movimentando a cabeça, de modo a evitar que o frasco de colírio fique próximo aos olhos. Isso também ocorre com adultos, embora de uma maneira menos freqüente⁽¹⁻²⁾.

O uso de uma nova forma de aplicação de solução oftálmica, vaporizada, pode facilitar a administração de drogas por via tópica, principalmente em pacientes com altas ametropias, idosos, pós-operatórios e traumas oculares. Assim, evita-se a proximidade externa do frasco com os olhos, dificultando a contaminação da sua abertura ao tocar nas pálpebras ou conjuntiva e, também, facilitando a aplicação em crianças, o que pode ser feito por esta via muito mais rapidamente ou até com olhos fechados⁽¹⁻⁴⁾.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é comparar a eficácia midriática da tropicamida a 1% aplicada através de vaporizador em relação a gotas em olhos de crianças saudáveis.

MÉTODOS

Foi feito um estudo em uma série de 40 crianças (80 olhos), onde se administrou a tropicamida a 1% na forma de gota em um olho e no outro por vaporização. Os olhos escolhidos para a administração de colírio e vaporização foram sorteados antes da aplicação. Mediu-se o diâmetro pupilar, antes da instilação, e após 10,

20 e 30 minutos, em ambos os olhos, com régua milimetrada, colocada em posição horizontal em frente à pupila, enquanto o paciente mantinha-se na posição primária do olhar.

Todas as crianças eram saudáveis e não estavam usando medicações que pudessem afetar o diâmetro pupilar. Estas crianças vinham encaminhadas de escolas públicas para rotina oftalmológica, no ambulatório geral do Hospital São João Batista na cidade de Volta Redonda.

Critérios de exclusão:

1) Anisocorias e/ou qualquer alteração de diâmetro pupilar;

2) Presença de qualquer doença sistêmica que afetasse o sistema nervoso autônomo.

Métodos de aplicação: todas as crianças permaneciam sentadas durante o estudo e foram instruídas a olhar para frente, recebendo iluminação de um foco superior dirigido para ao seu colo.

O colírio foi aplicado em um dos olhos previamente sorteado, sempre da mesma forma e pelo mesmo médico, do seguinte modo: o paciente era instruído a levantar a cabeça e em seguida instilava-se 1 gota de colírio no saco conjuntival da pálpebra inferior. O frasco de colírio apresentava um volume de 5,0 ml, liberando por aplicação 1 gota com um volume aproximado de 0,07ml, medidas aferidas previamente em papel filtro.

A vaporização foi feita no olho onde não foi aplicado o colírio, sempre pelo mesmo médico, do seguinte modo: o paciente foi instruído a permanecer na posição primária do olhar e em seguida posicionava-se o frasco diretamente à frente e a aproximadamente 5 cm de distância do olho do paciente e vaporizava-se a droga somente uma vez. O olho contralateral era ocluído pela mão do médico aplicador. Todo este processo foi feito com destreza e rapidez. O frasco utilizado foi de plástico com 7 cm de altura por 2 cm de largura, apresentando um volume de 7 ml (figura 1). Cada vaporização liberou em média 0,1 ml de solução oftálmica, o que corresponde a aproximadamente 2 gotas de colírio em uma área de dispersão circular de 5,5 cm de diâmetro (medidas aferidas em papel filtro). Este frasco não está disponível para uso comercial e, portanto, foi esterilizado em óxido de etileno antes do estudo e a tropicamida a 1% foi introduzida neste recipiente de forma estéril através de manipulação em centro cirúrgico.

Todos os olhos foram examinados previamente na lâmpada de fenda. No final dos 30 minutos, após a última medida do diâmetro pupilar, eles foram novamente avaliados por biomicroscopia para descartar qualquer alteração corneana. As pálpebras também foram



Figura 1 – Frasco utilizado para vaporizar a solução oftálmica

examinadas ectoscopicamente, para descartar alguma sensibilidade na área de dispersão do vaporizador. No dia seguinte, se repetiu o exame, e o paciente foi questionado sobre qualquer queixa, como por exemplo: prurido ou edema palpebral.

RESULTADOS

A idade das crianças examinadas variou de 5 a 10 anos, com média de sete anos, sendo 25 crianças do sexo masculino e 15 do feminino, 22 de cor branca, 9 pardos, 6 negros e 3 amarelos.

Na tabela 1, é mostrada a variação do diâmetro pupilar em função do tempo, para 10, 20 e 30 minutos através da administração de tropicamida a 1% na forma de gota. Na tabela 2, é apresentada a mesma variação através da vaporização.

Para melhor visualização, a variação do valor médio do diâmetro pupilar antes e após 10, 20 e 30 minutos da aplicação da tropicamida a 1% em gotas ou por vaporização está representado na figura 2.

DISCUSSÃO

A medicação oftálmica aplicada por vaporização representa uma alternativa para administração de soluções oftalmológicas que podem se tornar menos irritantes ou desconfortáveis, quando comparadas com aplicação de solução oftálmica em forma de gotas.

No presente trabalho, onde se comparou a eficácia da aplicação de 1 gota de tropicamida a 1% através de colírio, contra vaporização em crianças emétopes, não se observou diferenças significativas na midríase resultante de ambos os processos de aplicação.

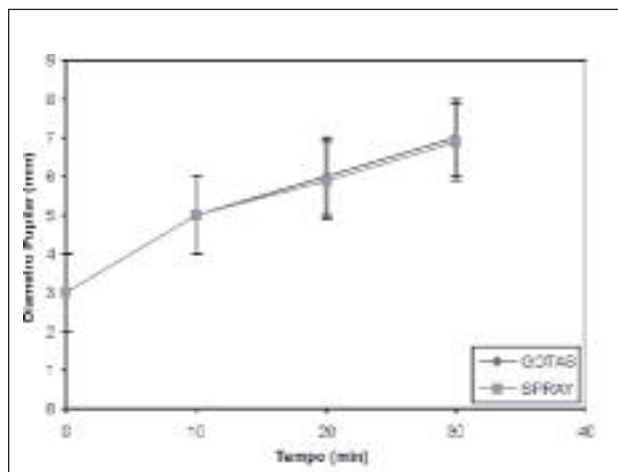


Figura 2 – Variação do diâmetro pupilar em função do tempo

Ismael, Rouse e Land concluíram que não havia diferença, estatisticamente significativa, quanto à cicloplegia causada pela aplicação de hidrocloreto de ciclopentolato a 1% ou instilação de 1 gota no olho aberto de 37 crianças hipermetrópes⁽⁶⁾. Benavides et al., em 1997, demonstraram que não havia diferença, estatisticamente significativa, na midríase causada por soluções oftálmicas de tropicamida a 1%, associada a fenilefrina a 2,5%, aplicadas através de gotas com pálpebras abertas ou vaporização em pálpebras fechadas⁽⁴⁾. Estes autores confirmaram a eficiência deste método, também relatado por outros pesquisadores⁽⁷⁻⁸⁾. Em nosso trabalho, também observamos efeito midriático semelhante ao da tropicamida a 1% instilada na forma de gotas ou através de uma vaporização. Após extensa pesquisa bibliográfica, não encontramos artigos sobre vaporização de drogas para olhos no Brasil.

Através do uso de vaporização, pode-se evitar a contaminação da solução oftálmica devido à alta velocidade de saída do fluxo da medicação liberada para o olho, além de permitir aplicação a distância, evitando qualquer contato da superfície do frasco com o olho. Por fim, a rapidez do mecanismo de aplicação e a conveniência de não ter de conter a criança no momento da vaporização também foi uma grande vantagem observada neste trabalho.

Pacientes que usam colírio e apresentam baixa acuidade visual, principalmente para perto, podem encostar a extremidade do frasco em suas pálpebras, favorecendo sua contaminação ou errar no posicionamento correto do frasco, e assim diminuir a quantidade adequada do medicamento liberado para o saco conjuntival. O desperdício de medicação nestes pacientes pode vir a onerar o tratamento, ou seja, fazer o frasco terminar an-

Tabela 1
Varição do diâmetro pupilar em função dos tempos medidos
com administração de tropicamida a 1% em forma de gota

Pacientes	Tempo (min)	Diâmetro (mm)	Tempo (min)	Diâmetro (mm)	Tempo (min)	Diâmetro (mm)	Tempo (min)	Diâmetro (mm)
1	0	3	10	6	20	6	30	6
2	0	3	10	5	20	6	30	6
3	0	2	10	5	20	5	30	6
4	0	3	10	6	20	7	30	7
5	0	3	10	6	20	7	30	7
6	0	3	10	5	20	7	30	7
7	0	3	10	6	20	7	30	7
8	0	2	10	4	20	7	30	7
9	0	3	10	4	20	7	30	7
10	0	3	10	6	20	7	30	6
11	0	3	10	5	20	6	30	6
12	0	3	10	5	20	6	30	6
13	0	3	10	6	20	7	30	7
14	0	3	10	6	20	7	30	7
15	0	3	10	5	20	6	30	7
16	0	3	10	6	20	7	30	7
17	0	3	10	4	20	6	30	7
18	0	3	10	4	20	6	30	7
19	0	3	10	4	20	6	30	7
20	0	2	10	4	20	6	30	8
21	0	3	10	5	20	6	30	7
22	0	3	10	5	20	6	30	8
23	0	3	10	6	20	7	30	6
24	0	2	10	5	20	6	30	7
25	0	2	10	6	20	6	30	6
26	0	2	10	6	20	6	30	6
27	0	3	10	4	20	6	30	7
28	0	3	10	4	20	6	30	6
29	0	3	10	5	20	7	30	8
30	0	4	10	4	20	6	30	9
31	0	3	10	4	20	6	30	7
32	0	3	10	5	20	6	30	6
33	0	3	10	5	20	7	30	7
34	0	2	10	4	20	7	30	7
35	0	3	10	5	20	7	30	7
36	0	3	10	4	20	6	30	6
37	0	2	10	5	20	6	30	7
38	0	4	10	5	20	7	30	8
39	0	3	10	5	20	7	30	8
40	0	3	10	5	20	6	30	7
Média	0	3	10	5	20	6	30	7

tes do tempo previsto.

A vaporização tem um volume liberado por aplicação que equivale a aproximadamente 2 gotas. Portanto, considerando pacientes com boa visão que não desperdiçam gotas de colírio, se compararmos a quantidade de medicação liberada em uma instilação de gota com

uma aplicação de vaporizador, a economia é maior com o uso da gota. Todavia, o frasco utilizado no trabalho foi adaptado para aplicação tópica de medicação oftálmica. Provavelmente, a indústria farmacêutica poderia elaborar vaporizadores com liberação equivalente em quantidade a uma gota de colírio e até com área de dis-

Tabela 2
Varição do diâmetro pupilar em função dos tempos medidos
com administração de tropicamida a 1% em forma de vaporização

Pacientes	Tempo (min)	Diâmetro (mm)	Tempo (min)	Diâmetro (mm)	Tempo (min)	Diâmetro (mm)	Tempo (min)	Diâmetro (mm)
1	0	3	10	4	20	5	30	6
2	0	3	10	3	20	4	30	5
3	0	2	10	6	20	6	30	6
4	0	3	10	6	20	7	30	7
5	0	3	10	6	20	7	30	7
6	0	3	10	6	20	6	30	8
7	0	3	10	6	20	8	30	8
8	0	2	10	4	20	6	30	7
9	0	3	10	4	20	6	30	7
10	0	3	10	4	20	5	30	6
11	0	3	10	3	20	4	30	5
12	0	3	10	6	20	6	30	6
13	0	3	10	6	20	7	30	7
14	0	3	10	6	20	7	30	7
15	0	3	10	6	20	6	30	8
16	0	3	10	6	20	8	30	8
17	0	3	10	4	20	7	30	7
18	0	3	10	4	20	7	30	7
19	0	3	10	4	20	7	30	7
20	0	2	10	4	20	7	30	8
21	0	3	10	6	20	6	30	7
22	0	3	10	6	20	8	30	8
23	0	3	10	4	20	7	30	6
24	0	2	10	4	20	7	30	7
25	0	2	10	4	20	5	30	6
26	0	2	10	4	20	4	30	7
27	0	3	10	6	20	6	30	8
28	0	4	10	6	20	7	30	8
29	0	3	10	4	20	7	30	7
30	0	3	10	6	20	6	30	6
31	0	3	10	6	20	8	30	7
32	0	2	10	4	20	6	30	8
33	0	3	10	4	20	6	30	8
34	0	3	10	6	20	7	30	7
35	0	2	10	4	20	6	30	7
36	0	4	10	6	20	6	30	7
37	0	3	10	6	20	8	30	8
38	0	3	10	6	20	7	30	8
39	0	2	10	4	20	5	30	6
40	0	2	10	4	20	5	30	6
Média	0	3	10	5	20	6	30	7

persão menor.

O volume de tropicamida aplicada nos olhos dos pacientes foi semelhante, apesar do maior volume de droga vaporizada em cada aplicação, porque a vaporização foi realizada a uma distância de aproximadamente 5 cm do globo ocular, o que provoca uma área de dispersão da

solução oftálmica em cerca de 5,5 cm de diâmetro. Considerando que a fenda palpebral apresenta em média 3 cm de comprimento por 1,2 cm de altura, as gotículas vaporizadas são direcionadas também na pele que circunda a fenda palpebral e, portanto, aproximadamente o volume equivalente a uma gota de tropicamida foi vaporizada

para cada olho neste trabalho.

Vaporizadores apresentam custo reduzido e já são utilizados comercialmente para aplicação de soluções antissépticas na pele, exemplo: merthiolato. Para aplicação de soluções oftálmicas eles não são comercializados, porém podem ser adaptados como descritos neste trabalho, desde que se realize sua esterilização prévia do frasco onde a droga será colocada.

O vaporizador, num futuro próximo, poderá vir a ser um método de escolha para aplicação de drogas aos olhos pela via tópica, pois são práticos e podem causar menos problemas que a aplicação de colírios.

CONCLUSÃO

1) O efeito midriático causado a partir da aplicação por vaporizador ou gotas de tropicamida a 1% se apresentou semelhante em olhos abertos;

2) O vaporizador pode ser uma alternativa para evitar a contaminação e o desperdício do medicamento, além de facilitar a aplicação de soluções oftálmicas em crianças.

SUMMARY

Purpose: To compare the mydriatic efficacy of tropicamide 1% delivered to eye by vaporization to drop. **Methods:** One drop of tropicamide 1% was instilled in one eye of Children, aged 5 to 10, and one vaporization of the same medication was applied in the other eye. The pupil diameter was measured before application and 10, 20 and 30

minutes after. **Results:** There was no significant difference in final pupil diameter whether drop instillation or vaporization was used. **Conclusion:** The vaporization presents mydriatic effect clinically significant with tropicamide 1%.

Keywords: Mydriatic effects, tropicamide 1%, vaporization, drop.

Keywords: Pupil/drug effects; Tropicamide/administration & dosage; Administration, topical

REFERÊNCIAS

1. Bartlett JD, Wesson MD, Swiatocha J, Woolley T. Efficacy of a pediatric cycloplegic administered as a spray. J Am Optom Assoc. 1993; 64(9):617-21.
2. Wesson MD, Bartlett JD, Swiatocha J, Woolley T. Mydriatic efficacy of a cycloplegic spray in the pediatric population. J Am Optom Assoc. 1993; 64(9):637-40.
3. Wong CY, Fan DS, Yu CB, Lam DS. Topical mydriatic and cycloplegic spray for Chinese children. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2003; 40(6):349-52.
4. Benavides JO, Satchell ER, Frantz KA. Efficacy of a mydriatic spray in the pediatric population. Optom Vis Sci. 1997; 74(3):160-3.
5. Gettes BC, Belmont, O. Tropicamide, a new cycloplegic mydriatic. Arch Ophthalmol. 1961; 65:632-5.
6. Ismail EE, Rouse MW, De Land PN. A comparison of drop instillation and spray application of 1% cyclopentolate hydrochloride. Optom Vis Sci. 1994; 71(4): 235-41.
7. Akman A, Aydin P. Comparison of mydriatic efficacy of spray application and drop instillation of tropicamide 1%. Eye. 1999; 13(Pt 5):653-5.
8. Elibol O, Alcelik T, Yuksel N, Caglar Y. The influence of drop size of cyclopentolate, phenylephrine and tropicamide on pupil dilatation and systemic side effects in infants. Acta Ophthalmol Scand. 1997; 75(2):178-80.

Avaliação dos resultados do transplante de membrana amniótica na reconstrução do simbléfaro

Evaluation of the outcome of amniotic membrane transplantation for symblepharon reconstruction

Luciana Frizon¹, Waleska Belmino Chaves Donato², Ana Estela S'antanna³, Sérgio Vanetti Burnier⁴, Myrna Serapião dos Santos⁵, José Álvaro Pereira Gomes⁶

RESUMO

Objetivo: O objetivo desse estudo é relatar os resultados cirúrgicos obtidos com o uso da amniótica (MA) na correção do simbléfaro. **Métodos:** Análise retrospectiva de 15 olhos de 14 pacientes submetidos à cirurgia de correção de simbléfaro, com o uso da MA. A MA foi obtida de partos cesários, preservada em glicerol e meio de preservação de córnea 1:1 e mantida à -80°C. A técnica cirúrgica envolveu a liberação das adesões palpebrais e abertura do fórnice conjuntival, seguida pela remoção do tecido fibrovascular episcleral, ceratectomia quando necessário e transplante da MA. A MA foi fixada a episclera e tarso, com a face epitelial voltada para cima e coberta com os bordos conjuntivais. **Resultados:** Foram 9 homens (60%) e 5 mulheres (40%), com média de idade de 48 anos (variando de 16-74 anos). O tempo médio de seguimento foi de 9 meses (variando de 3-18 meses). Em 6 casos (40%), o simbléfaro foi secundário a doenças cicatriciais, em 4 casos (24,6%) a trauma mecânico e nos outros 5 casos (33,3%) a pterígio recidivado. O sucesso cirúrgico foi obtido em 5 olhos (33,3%) e recidiva em 10 olhos (66,6%). **Conclusão:** Houve alto índice de recorrência (66,6%) em casos de membrana amniótica para correção de simbléfaro em pterígio recidivado. Terapias adicionais, como o uso de mitomicina C intra-operatória ou associação com outros tipos de transplantes, podem ser necessários para melhorar os resultados. Estudos randomizados, prospectivos e controlados são necessários para determinar o melhor manejo para o tratamento de simbléfaro.

Descritores: Amnio/transplante; Queimaduras oculares; Pálpebras/patologia; Aderências/cirurgia

¹ Residente do departamento de oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil;

² Colaborador do setor de doenças externas oculares e córnea da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil;

³ Mestre em oftalmologia / chefe do setor de plástica ocular da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil;

⁴ Doutor em oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil;

⁵ Doutor em oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil;

⁶ Doutor em oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil;

setor de doenças externas oculares e córnea / setor de plástica ocular - departamento de oftalmologia – Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil.

Recebido para publicação em: 18.04.05 - Aceito para publicação em 17.11.05

INTRODUÇÃO

O simbléfaro pode ser definido como adesão entre a conjuntiva bulbar e palpebral, decorrente de processo cicatricial secundário a queimadura ocular, penfigóide cicatricial ocular (PCO), síndrome de Stevens Johnson (SSJ), tracoma, ceratoconjuntivite sicca e traumas mecânicos. Pode causar anormalidades palpebrais, restrição da motilidade ocular e disfunção do filme lacrimal, podendo inclusive comprometer a acuidade visual.^{1,4}

O tratamento do simbléfaro consiste na sua ressecção e utilização de enxertos provenientes de membranas mucosas autógenas, tais como: conjuntiva, mucosa oral ou labial,^{3,5} vaginal³ e nasal,² para reconstrução do fundo de saco e correção das alterações palpebrais e conjuntivais. Entretanto, o uso de mucosa do próprio paciente tem como desvantagens a baixa disponibilidade desses tecidos e o trauma cirúrgico na área doadora.

A prevenção, diferentemente do tratamento, pode ser feita de forma simples, pela utilização de materiais sintéticos (lentes esclerais, gortex e luvas) e biológicos (peritônio de coelho e membrana amniótica), com o objetivo de prevenir a adesão entre superfícies cruentas, impedindo a formação do simbléfaro.²

A membrana amniótica (MA), parte interna da placenta, consiste de uma membrana basal espessa, com colágeno tipo IV, laminina e um estroma avascular. A MA possui propriedades importantes, como estímulo a migração e adesão das células epiteliais, redução da reação inflamatória, propriedades angiogênicas e cicatriciais.^{6,8}

Em 1940, De Rötth relatou o uso da MA a fresco para a reparação de simbléfaro, com resultados pouco satisfatórios.⁸ Em 1947, Sorsby et al. demonstraram bons resultados com o uso da MA em queimaduras agudas, sugerindo um efeito antiinflamatório da mesma⁹; Kim & Tseng, em 1995, reintroduziram o uso da MA em um modelo experimental de queimadura ocular.¹⁰ Desde então, a MA preservada tem sido utilizada no tratamento de várias doenças da superfície ocular, como na reconstrução de doenças cicatriciais (síndrome de Stevens Johnson, penfigóide ocular cicatricial e queimaduras oculares), defeitos epiteliais crônicos, ceratopatia bolhosa, pterígio recorrente e correção de simbléfaro.^{6-7,11-13}

O objetivo desse estudo é descrever os resultados cirúrgicos obtidos com o uso da membrana amniótica (MA) na correção do simbléfaro.

MÉTODOS

Estudo retrospectivo, intervencionista, não randomizado, tipo série de casos.

Foram selecionados 14 pacientes (15 olhos) do setor de plástica ocular e doenças externas oculares da UNIFESP, que foram submetidos à correção de simbléfaro com MA, no período de janeiro de 1999 a setembro de 2002.

A MA foi preparada e preservada segundo o método proposto por Gomes et al.¹³ A placenta humana foi obtida de partos cesários, após obtenção de consentimento das gestantes, as quais tinham sorologia negativa para sífilis, HIV e hepatite B e C. Sob condições estéreis, o amnio foi separado do córion e lavado com solução salina tamponada, contendo penicilina 1000U/ml, estreptomicina 20mcg/ml e anfotericina B 2,5 mcg/ml. Sob fluxo laminar, o amnio foi esticado sobre um papel de nitrocelulose, com a face epitélio/membrana basal para cima. O papel com a membrana amniótica aderida foi então cortado em pedaços de 3x3cm e 4x4cm e estocado à -80° C, em um meio de preservação constituído de glicerol e meio de preservação de córnea 1:1.

Todos os pacientes foram submetidos a exame oftálmico completo, incluindo avaliação da motilidade ocular antes e depois da intervenção cirúrgica.

A técnica cirúrgica envolveu anestesia peribulbar com bupivacaína 0,5%, liberação das adesões palpebrais e abertura do fórnice conjuntival, seguida de remoção do tecido fibrovascular episcleral e ceratectomia nos casos de pterígio recidivado. A membrana amniótica foi colocada com a face epitelial voltada para cima sobre a área cruenta da esclera e tarso, e suturada com pontos separados de vicryl 8-0. Em seguida, foi realizada sutura contínua com nylon 9-0, mantendo a borda conjuntival sobre a MA (Figura 1). Nos casos de pterígio recidivado e SSJ, foram utilizadas lentes esclerais. Nos

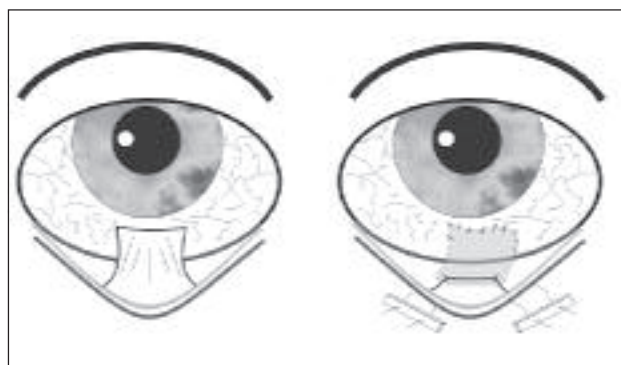


Figura 1 - Técnica cirúrgica do transplante de membrana amniótica para correção do simbléfaro: (A) pré-operatório; (B) pós-operatório

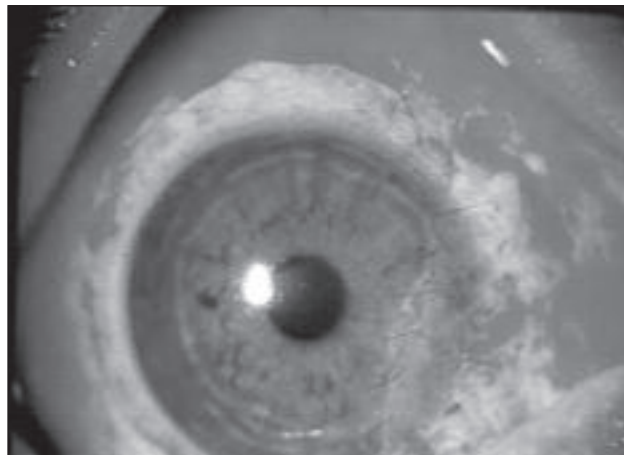
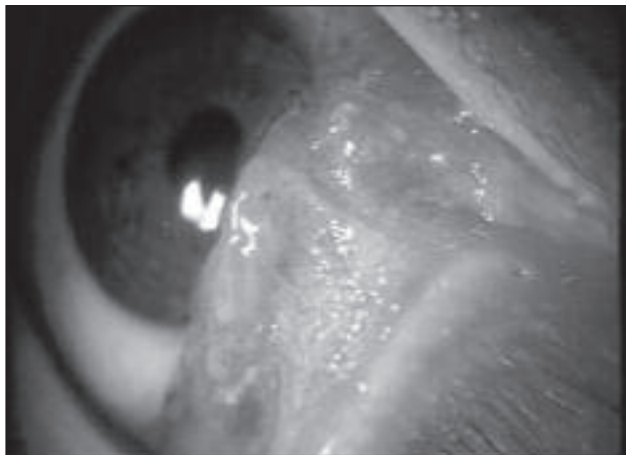


Figura 2 - Fotografia do pré e pós-operatório de exérese de simbléfaro com transplante de membrana amniótica em olho com pterígio recorrente

outros casos, a MA foi fixada por um ou dois pontos de seda 4.0 no fórnice inferior, que transfixaram a pele e foram anodados sobre tégulas de silicone.

Durante o primeiro mês de pós-operatório, foram usados colírios de dexametasona a 0,1% e o floxacina a 0,3%, 4 vezes ao dia, que foram retirados progressivamente. Foram também prescritas lágrimas artificiais de 3/3h.

Na avaliação dos resultados, os pacientes foram divididos em 2 categorias:

- Êxito: correção do simbléfaro e motilidade ocular normal.

- Recidiva: manutenção do mesmo aspecto pré-operatório.

RESULTADOS

Foram avaliados 14 pacientes (15 olhos), sendo 9 do sexo masculino (60%) e 5 do sexo feminino (40%), com idade média de 48 anos (variando de 16-74 anos) e tempo de seguimento pós-operatório médio de 9 meses (variando de 3-18 meses). Seis casos (40%) apresentavam doenças cicatriciais (1 tracoma, 1 PCO, 3 SSJ, 1 queimadura química); 4 casos (26,6%) apresentavam história prévia de trauma (2 pós-exérese de tumor palpebral, 2 por agente desconhecido); 5 casos (33,3%) apresentavam pterígio recidivado com simbléfaro (3 casos na 3ª recidiva e 2 na 5ª recidiva) (Tabela 1).

Durante o tempo de seguimento pós-operatório, de acordo com a classificação, observamos sucesso em 5 olhos (33,3%), sendo 3 pacientes com SSJ, 1 com queimadura ocular e 1 pós-trauma. Ocorreu recidiva do simbléfaro em 10 olhos (66,6%), sendo 1 caso de tracoma, 3 pós-trauma, 1 com PCO e nos 5 pterígios recidivados

Tabela 1

Características dos pacientes

Diagnóstico	n(%)	Resultado
Doenças cicatriciais	6 (40%)	
Tracoma	1	recidiva
PCO	1	recidiva
SSJ	3	melhora
Queimadura	1	melhora
Trauma	4 (26,6%)	
Tumor palpebral	2	recidiva
Desconhecido	2	melhora (1caso)
Pterígio recidivado	5 (33,3%)	
3ª recidiva	3	recidiva
5ª recidiva	2	recidiva

(Figura 2). As 2 lesões pós-exérese de tumor recidivaram na pálpebra inferior. Houve apenas uma complicação (6,6%), que consistiu na formação de granuloma no paciente vítima de trauma de etiologia desconhecida.

DISCUSSÃO

O melhor material utilizado na restauração da superfície conjuntival é a conjuntiva autóloga, que é capaz de fornecer uma membrana basal intacta e células caliciformes. Entretanto, esta é viável em acometimentos unilaterais e pouco extensos^{1,3}. Enxerto de mucosa oral é uma boa opção terapêutica^{3,5}, mas não são funcionalmente ideais (não possuem células caliciformes), são de difícil obtenção e não conferem, muitas vezes, boa aparência estética. Neste trabalho, optamos pela membrana amniótica por suas propriedades antiinflamatórias, por facilitar a migração, adesão e prevenir a apoptose epitelial,

por ter um bom efeito estético e pela fácil obtenção.

Jain & Rastogi encontraram índice de 70% de sucesso no tratamento de simbléfaro secundário a diversas causas tratados com membrana amniótica¹⁴. Outro estudo com simbléfaro secundário a queimadura química tratado com membrana amniótica obteve 80% de sucesso cirúrgico¹⁵. Solomon et al.¹⁶ demonstraram sucesso em 70,6% dos pacientes na correção de simbléfaro de causas variadas com membrana amniótica, sendo os casos de insucesso as desordens auto-imune e pterígio recorrente. No nosso estudo, que incluiu diversas causas de simbléfaro, observamos que o uso de MA obteve um índice de sucesso de apenas 33%. É possível que as diferenças observadas sejam explicadas pelas diferentes causas de simbléfaro.

Em um estudo, de uma série de casos de pterígio recidivado, foi encontrado 37,8% e 4,1% de recidiva utilizando transplante de MA e transplante de conjuntiva, respectivamente¹⁷. Shimazaki et al. obtiveram melhores resultados na reconstrução da superfície ocular em casos de pterígio recidivado com simbléfaro, utilizando transplante de MA associado ao transplante de limbo¹⁸. Neste estudo, observamos 100% de recidiva nos casos de simbléfaro associado a pterígio recidivado, o que talvez seja explicado pela realização de múltiplas intervenções cirúrgicas na região do limbo, levando à quebra da barreira límbica, com crescimento de tecido fibroso no local. Pode ser que o transplante de MA associado ao transplante de conjuntiva e limbo estaria indicado nos casos de fibrose intensa, uma vez que o transplante de limbo poderia reconstituir a barreira límbica, impedindo o crescimento fibrovascular e o transplante de MA, por sua atividade inibitória sobre a cicatrização, diminuiria o desenvolvimento da fibrose subconjuntival.¹⁸ Ou ainda, que o uso de um antimetabólico, como a mitomicina C, possa ser utilizado concomitantemente à cirurgia para potencializar as propriedades da MA e diminuir a recorrência da proliferação fibro-vascular.¹⁸⁻¹⁹

Tsubota et al.¹¹ apresentaram bons resultados na reconstrução da superfície ocular de 86% dos pacientes com PCO e SSJ que foram submetidos a transplante de MA e transplante de limbo. No presente estudo, não foi utilizado transplante de limbo, pois os objetivos cirúrgicos foram liberar os simbléfaros e reconstruir os fórnices superior e inferior. Os objetivos foram alcançados em 3 olhos de pacientes com SSJ. No PCO, os resultados cirúrgicos podem não ser satisfatórios se a inflamação não for controlada adequadamente no pré-operatório.¹¹ O único paciente com PCO em nosso estudo teve seu quadro cicatricial ocular agravado no pós-operatório.

Em resumo, no presente estudo, observamos recidiva do simbléfaro em 10 dos 16 casos (66,6%) em que

foi utilizado transplante de MA. Avaliando, separadamente as etiologias, evidenciamos que 100% dos casos de simbléfaros associados a pterígio recidivado apresentaram recorrência. Terapias adicionais, como o uso de mitomicina C intra-operatória, e/ou associação com outros tipos de enxertos, podem ser necessários para melhorar o resultado. Estudos prospectivos, randomizados e controlados são necessários para determinar o melhor manejo para a correção do simbléfaro.

SUMMARY

Objective: The purpose of this study is to report the surgical results of the amniotic membrane (AM) transplantation for symblepharon correction. **Methods:** Retrospective analysis of 15 eyes of 14 patients that underwent to symblepharon correction with AM. Amniotic membrane was obtained at the time of cesarean section and preserved at -80°C in glycerol and cornea culture medium 1:1. The surgical technique evolved release of the lid adhesions and conjunctival fornix, followed by fibrovascular episcleral tissue excision, keratectomy as necessary and AM transplantation. The AM was fixed to episclera and tarsus with its epithelial side up and it was covered with the conjunctival edges. **Results:** Nine patients (60%) were male and 6 (40%) were female. The mean age was 48 years old (range 16-74 yo) and the mean follow-up time was 9 months (range 3-18 mo.) Six cases (40%) presented cicatricial diseases, 4 cases (26,6%) cases had previous history of trauma and 5 cases (33,3%) had recurrent pterygium with symblepharon. Five eyes (33.3%) had successful results and 10 eyes (66.6%) had symblepharon recurrence. **Conclusion:** In this study, there was a high recurrence rate (66.6%) of symblepharon after AM transplantation, especially in recurrent pterygium. Additional therapies, as the use of intra-operative mitomycin C or association with other types of grafts, may be necessary to improve the outcome. Prospective, randomized, controlled studies are required to determine what is the best approach to treat symblepharon.

Keywords: Eye burns; Palpebras/pathology; Amnion/transplantation; Adhesions/surgery

REFERÊNCIAS

1. Castroviejo R. Plastic and reconstructive surgery of the conjunctiva. *Plast Reconstr Surg.* 1959 ;24(1):1-12.
2. Kuckelkorn R, Schrage N, Redbrake C, Kottek A, Reim M. Autologous transplantation of nasal mucosa after severe chemical and thermal eye burns. *Acta Ophthalmol Scand.* 1996; 74(5): 442-8.

3. Ballen PH. Mucous membrane grafts in chemical (Iye) burns. *Am J Ophthalmol.* 1963; 55:302-12.
4. Sant'Anna AEBPP, Portellinha WM, Rigueiro MP, Barros PSM. Estudo da mucosa labial enxertada em bulbo ocular para correção de simbléfaro. *Arq Bras Oftalmol.*1999; 62(2):146-54.
5. Shore JW, Foster CS, Westfall CT, Rubin PA. Results of buccal mucosal grafting for patients with medically controlled ocular cicatricial pemphigoid. *Ophthalmology.* 1992; 99(3): 383-95.
6. Tseng SC, Prabhasawat P, Lee SH. Amniotic membrane transplantation for conjunctival surface reconstruction. *Am J Ophthalmol.* 1997; 124(6):765-74.
7. Gomes JA, Santos MS, Ventura AS, Donato WB, Cunha MC, Höfling-Lima AL. Amniotic membrane with living related corneal limbal/conjunctival allograft for ocular surface reconstruction in Stevens-Johnson syndrome. *Arch Ophthalmol.* 2003; 121(10):1369-74.
8. De Roth A. Plastic repair of conjunctival defects with fetal membrane. *Arch Ophthalmol.* 1940; 23:522-5.
9. Sorsby A, Haythorne J, Reed H. Amniotic membrane grafts in caustic soda burns. *Br J Ophthalmol.* 1947; 31:401-4.
10. Kim JC, Tseng SC. Transplantation of preserved human amniotic membrane for surface reconstruction in severely damaged rabbit corneas. *Cornea.* 1995; 14(5):473-84.
11. Tsubota K, Satake Y, Ohyama M, Toda I, Takano Y, Ono M, et al. Surgical reconstruction of the ocular surface in advanced ocular cicatricial pemphigoid and Stevens-Johnson syndrome. *Am J Ophthalmol.* 1996;122(1):38-52.
12. Shimazaki J, Yang HY, Tsubota K. Amniotic membrane transplantation for ocular surface reconstruction in patients with chemical and thermal burns. *Ophthalmology.* 1997; 104(12):2068-76.
13. Gomes JAP, Komagome CM, Santos N, Cunha MC, Freitas D. Membrana amniótica nas cirurgias reconstrutivas da superfície ocular nas ceratoconjuntivites cicatriciais. *Arq Bras Oftalmol.*1999; 62(5):562-76.
14. Jain S, Rastogi A. Evaluation of the outcome of amniotic membrane transplantation for ocular surface reconstruction in symblepharon. *Eye.* 2004; 18(12):1251-7.
15. Katircioglu YA, Budak K, Salvarli S, Duman S. Amniotic membrane transplantation to reconstruct the conjunctival surface in cases of chemical burn. *Jpn J Ophthalmol.* 2003; 47(5):519-22.
16. Solomon A, Espana EM, Tseng SC. Amniotic membrane transplantation for reconstruction of the conjunctival fornices. *Ophthalmology.* 2003;110(1):93-100.
17. Prabhasawat P, Barton K, Burkett G, Tseng SC. Comparison of conjunctival autografts, amniotic membrane grafts, and primary closure for pterygium excision. *Ophthalmology.* 1997;104(6):974-85.
18. Shimazaki J, Shinozaki N, Tsubota K. Transplantation of amniotic membrane and limbal autograft for patients with recurrent pterygium associated with symblepharon. *Br J Ophthalmol.* 1998; 82(3):235-40.
19. Alves MR, Potério MB, Cardillo JA. Nova técnica cirúrgica para ressecção de pterígio em associação com o uso intra-operatório de mitomicina C. *Rev Bras Oftalmol.* 1997;56(6): 441-3.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**Luciana Frizon****Rua Borges Lagoa 933, apto 73 - Vila Clementino****CEP 04038-032 - São Paulo - SP****E-mail: lucianafrizon@oftalmo.epm.br**

Efeito da mitomicina C no epitélio ciliar Estudo experimental em coelhos com microscopia eletrônica de varredura e de transmissão

Effect of mitomycin C on the ciliary epithelium Experimental study in rabbits with transmission and scanning electron microscopy

Maria Rosa Bet de Moraes Silva¹, Elisa Aparecida Gregório²

RESUMO

Objetivo: Verificar e correlacionar no coelho, as possíveis alterações causadas ao epitélio ciliar interno por meio da microscopia eletrônica de transmissão (MET) e da microscopia eletrônica de varredura (MEV), após aplicação de mitomicina C sob retalho escleral nas concentrações de 0,5 mg/ml e 0,2 mg/ml. **Métodos:** Foram estudados os olhos de 32 coelhos albinos divididos em 4 grupos experimentais. O olho direito (OD) destinou-se aos grupos experimentais e o olho esquerdo (OE), ao controle. O grupo I (G1) foi formado por 8 olhos que receberam mitomicina C na dose de 0,5 mg/ml sob retalho escleral e foram examinados após 15 dias. O grupo II (G2) diferiu do G1 apenas no tempo de exame, após 30 dias. O grupo III (G3) foi formado por 8 olhos que receberam mitomicina C na dose de 0,2 mg/ml sob retalho escleral e foram examinados após 15 dias. O grupo IV (G4) diferiu do G3 apenas no tempo de exame, após 30 dias. O epitélio ciliar interno de cada olho foi examinado à microscopia eletrônica de transmissão (MET) e também à microscopia eletrônica de varredura (MEV). **Resultados:** À MET do epitélio ciliar interno foram observadas as seguintes alterações nos grupos G2, G3 e G4: Lâmina basal fina, descontínua e irregular, células achatadas e com volume diminuído, núcleo mais irregular e mais eletrondenso, alargamento entre interdigitações, mitocôndrias edemaciadas e figuras de mielina. Estas alterações não ocorreram em todos os animais dos grupos. O G1 não apresentou alterações. À MEV foram observadas rugosidades nos grupos G1, G2, G3 e G4. Nos grupos G1 e G4 foram também observadas soluções de continuidade. **Conclusão:** A mitomicina C causou alterações no epitélio ciliar interno tanto na concentração de 0,2 mg/ml como na de 0,5 mg/ml, 15 e 30 dias após utilização, à MET e à MEV. Não houve correlação das alterações com a dose, com o tempo e também entre as alterações à MET e MEV.

Descritores: Corpo ciliar (epitélio ciliar)/efeito de drogas; Mitomicina C; Microscopia eletrônica; Microscopia eletrônica de varredura; Coelhos

¹ Professora livre-docente do departamento de oftalmologia, otorrinolaringologia e cirurgia de cabeça e pescoço. Faculdade de Medicina, Universidade Estadual de São Paulo "Júlio Mesquita Filho" – UNESP – Botucatu (SP) – Brasil;

² Professora titular do departamento de morfologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual de São Paulo "Julio Mesquita Filho" – UNESP – Botucatu (SP) – Brasil.

* Trabalho premiado com o XXXIII prêmio Varilux - Categoria Master.

Recebido para publicação em: 20.10.05 - Aceito para publicação em 21.10.05

INTRODUÇÃO

A mitomicina C tem sido usada na cirurgia do glaucoma desde 1983¹ para reduzir a “fibrose” pós-operatória e aumentar o sucesso cirúrgico porque o insucesso da cirurgia antiglaucomatosa se deve principalmente à proliferação fibroblástica.

A inibição da proliferação de fibroblastos pela mitomicina C já foi bem documentada *in vitro*^{2,5}, assim como *in vivo* em animais de experimentação^{6,7}. Estes estudos mostraram marcada redução da proliferação de fibroblastos, tornando o processo de cicatrização muito prolongado.

Pelos motivos acima apontados, a mitomicina C tem sido largamente empregada em várias cirurgias oftalmológicas, particularmente nas cirurgias antiglaucomatosas. Esta tem sido utilizada não só em cirurgias de mau prognóstico, mas também em cirurgias primárias^{8,15}.

Nas cirurgias antiglaucomatosas tem sido utilizada na esclera ou sob o retalho escleral, em diversas concentrações, com diferentes tempos de exposição e com volumes diferentes de irrigação.

Apesar da aplicação extra-ocular, a mitomicina C pode atingir vários tecidos do interior do globo ocular¹⁶⁻¹⁷. Desta forma, a mitomicina C pode ser potencialmente tóxica não só para os fibroblastos, mas também para estes tecidos.

Efeitos tóxicos da mitomicina C já foram demonstrados histopatologicamente em animais¹⁸ e no homem¹⁹. Estes efeitos ocorreram após um período que variou de 1 dia a 4 semanas após a aplicação.

Um dos efeitos clínicos indesejáveis da mitomicina C no pós-operatório de cirurgia antiglaucomatosa tem sido a hipotonia prolongada²⁰, que pode levar a perda visual importante.

O mecanismo da hipotonia permanece até hoje não totalmente esclarecido. Um dos fatores apontados como causador desta complicação, poderia ser a toxicidade da mitomicina C ao corpo ciliar, mais especificamente ao epitélio ciliar. No entanto, os raros estudos a este respeito mostram-se controversos^{18,21}.

OBJETIVO

Verificar e correlacionar ao coelho, as possíveis alterações causadas ao epitélio ciliar interno por meio da microscopia eletrônica de transmissão (MET) e da microscopia eletrônica de varredura (MEV), após apli-

cação de mitomicina C sob retalho escleral nas concentrações de 0,5 mg/ml e 0,2 mg/ml.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo experimental, randomizado, controlado e intervencionista. Foram estudados 32 coelhos albinos da raça Norfolk de ambos os sexos, saudáveis, pesando entre 1500 e 2950g, com olhos normais ao exame, realizado com microscópio cirúrgico da marca D. F. Vasconcelos® - Brasil, fornecidos pelo Biotério Central do Campus de Botucatu - UNESP. Os procedimentos, aos quais os animais foram submetidos, foram aprovados pela Comissão de Ética em Pesquisa Animal da Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP (Protocolo n° 124 CEEA).

Os coelhos foram distribuídos pelos diversos grupos, obedecendo ao critério de sorteio, antes do início do experimento. Cada grupo experimental foi formado por 8 coelhos que receberam mitomicina C (MMC) sob retalho escleral em concentração que variou conforme o grupo.

- **GRUPO I (G1):** 0,5 mg/ml durante 5 minutos no olho direito (OD) e exame após 15 dias;

- **GRUPO II (G2):** 0,5 mg/ml durante 5 minutos no OD e exame após 30 dias;

- **GRUPO III (G3):** 0,2 mg/ml durante 5 minutos no OD e exame após 15 dias;

- **GRUPO IV (G4):** 0,2 mg/ml durante 5 minutos no OD e exame após 30 dias;

- **GRUPO CONTROLE (GC):** formado por olhos esquerdos dos animais dos 4 grupos.

Em cada um dos grupos experimentais, os olhos de 4 animais foram preparados para microscopia eletrônica de transmissão (MET) e os dos outros 4 para microscopia eletrônica de varredura (MEV) para estudo do epitélio ciliar interno do corpo ciliar.

Após o sorteio e identificação, cada coelho foi anestesiado com injeção de pentobarbital sódico a 4% na dose de 1 ml/kg na veia marginal da orelha com seringa de 5 ml e agulha 25/7 (G22). Dose complementar de 0,5 ml da solução de pentobarbital sódico foi administrada quando houve reação do animal durante a cirurgia.

A cirurgia consistiu na realização de abertura conjuntivo-tenoniana de base fórnice (a 7 mm do limbo) na região compreendida entre os músculos retos superior e lateral, seguida da realização de retalho escleral de 4 por 4 mm, de aproximadamente meia espessura escleral, confeccionado com bisturi lâmina 11. Este procedimen-

to foi realizado em ambos os olhos dos coelhos.

A aplicação da MMC foi feita com retalho de algodão de 4 por 4 mm, embebido com 0,1 ml de solução de MMC, nas concentrações padronizadas (ou soro fisiológico), conforme o grupo experimental (OD ou OE), o qual foi colocado sob o retalho escleral por 5 minutos logo após secagem do local com cotonete. Após a remoção do algodão foi feita irrigação com 20 ml de solução de cloreto de sódio a 0,9 mg/ml.

O retalho escleral foi suturado nas extremidades com 2 pontos de mononylon 10-0 e a conjuntiva foi suturada com 1 ponto de vicryl - 7 zeros na extremidade medial. Foi instilada uma gota de colírio de cloranfenicol no final do experimento e continuada sua aplicação de 6/6 h por uma semana.

Após o procedimento cirúrgico os animais foram mantidos em gaiolas individuais próprias e foram oferecidas alimentação e água “ad libitum” até o momento do sacrifício. Para o sacrifício, o animal foi anestesiado e foi instilado glutaraldeído de forma contínua sobre a córnea, durante 5 minutos. Foi feita a enucleação e seccionado o globo ocular no nível do equador, iniciando-se com bisturi lâmina 11 e complementando-se a secção em 360° com tesoura de conjuntiva.

Para preparação do material para a MET, o corpo ciliar foi separado da íris com auxílio de pinça sem dente. Foram preparados fragmentos da região apical dos processos ciliares (± 1 mm de lado), coletados da região adjacente ao local da cirurgia. Os fragmentos foram colocados em frascos de vidro, devidamente identificados, contendo solução de glutaraldeído a 2,5% no tampão fosfato 0,1M-pH7,3 e permaneceram em geladeira por pelo menos 3 horas e preparados para MET, conforme técnica do Laboratório de Microscopia Eletrônica do Instituto de Biociências – UNESP – Botucatu.

Para exame à MEV, após enucleação, os olhos foram seccionados no equador, o cristalino foi retirado e cada segmento foi dividido ao meio. Foi processada a metade que continha a região onde havia sido realizado o retalho escleral. O processamento seguiu a padronização do laboratório de microscopia eletrônica acima citado.

Todos os espécimes foram documentados por meio de elétron-micrografias, utilizando-se o filme Ektacrome Kodak e papel fotográfico Kodacrome RC Print F3 Kodak.

RESULTADOS

Microscopia eletrônica de transmissão

• Grupo Controle (Figura 1)

Os olhos do grupo controle apresentaram o epitélio ciliar interno (epitélio ciliar não pigmentado)

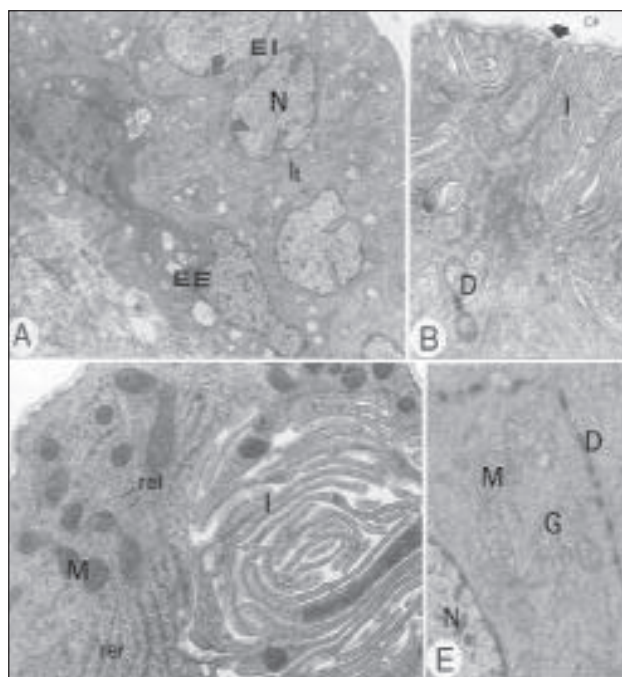


Figura 1 - Elétron-micrografia (MET) de epitélio ciliar de coelho (controle) - A: Epitélio interno (EI) formado por células cubóides, com núcleo (N) basal, e cromatina frouxa; Interdigitações (It) nas faces laterais da célula. Células do epitélio externo (EE) relacionando-se de forma não simétrica com as do epitélio basal, X 4.000; **B:** Epitélio interno, mostrando invaginações (I), e membrana basal (seta) fina, contínua e regular, desmossomo (D). Membrana plasmática voltada para a câmara posterior (CP), X 31.500; **C:** Epitélio interno mostrando invaginações (I), mitocôndrias (M), retículo endoplasmático rugoso (rer) e retículo endoplasmático liso (rel), X 27.500; **D:** Junções entre os dois epitélios formadas por inúmeros desmossomos (D). Complexo de Golgi (G). Mitocôndria (M). Núcleo (N). X 16.500

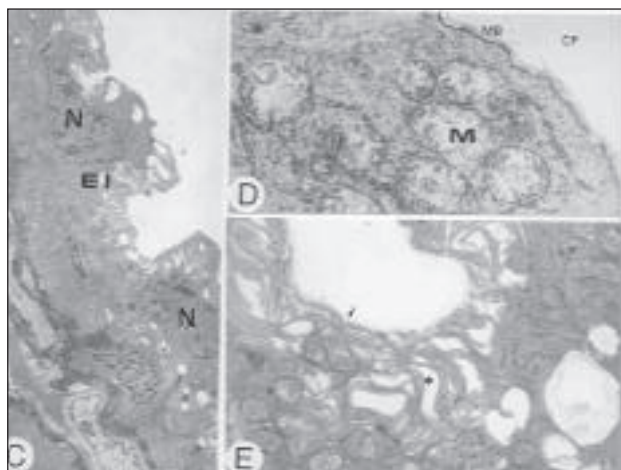


Figura 2: Elétron-micrografia (MET) de epitélio ciliar de coelho (G2) - A: Células do epitélio interno (EI) achatadas, com volume reduzido, espaçadas entre si e com vacúolos (V) no citoplasma. Núcleo (N) de contorno irregular, X 5.000; **B:** Detalhe do citoplasma basal, mostrando membrana basal (MB) descontínua e irregular, e mitocôndrias (M) edemaciadas nas células alteradas. Câmara posterior (CP), X 21.000; **C:** membrana basal descontínua (seta) e irregular, adjacente à célula de volume diminuído. Observam-se também alargamentos entre as interdigitações (*), X 16.500

da parte apical dos processos ciliares, formado por camada única de células regulares e cubóides com núcleo arredondado.

A membrana celular voltada para a câmara anterior formava numerosas invaginações, principalmente próximo à face lateral da célula e estava recoberta por membrana basal fina, contínua e de espessura regular que não acompanhava as invaginações. Na face lateral da célula, a membrana celular apresentava numerosas interdigitações imbricadas com as das células vizinhas e desmossomos concentrados no 1/3 apical. Na parte apical (em contato com o epitélio externo) havia grande número de junções dos tipos desmossomos e nexos e não foram observadas interdigitações.

No citoplasma celular foram observados: grande número de mitocôndrias alongadas ou arredondadas mais concentradas na parte basal da célula e ao redor do núcleo; retículo endoplasmático rugoso com cisternas em arranjo paralelo; retículo endoplasmático liso; aparelho de Golgi pouco desenvolvido, com cisternas achatadas; ribossomos livres; vesículas claras; alguns corpos densos; microfilamentos e microtúbulos.

O núcleo mostrou-se volumoso, arredondado, de contorno regular com pequenas chanfraduras e a cromatina bastante descondensada, com condensação periférica, havendo nucléolo evidente.

A relação das células dos dois epitélios se fez de tal forma que uma célula do epitélio interno se relacionou com duas células do epitélio externo; sendo a parte lateral das células dos dois epitélios não coincidentes.

• Grupo I (G1)

As células do epitélio ciliar interno não apresentaram alterações em relação ao controle;

• Grupo II (G2) (Figura 2)

A membrana basal do epitélio ciliar interno apresentou-se fina, descontínua e irregular em dois dos quatro olhos. Em um destes dois olhos, as células estavam achatadas, com volume diminuído, o núcleo mais eletrondenso e com contorno irregular e as mitocôndrias edemaciadas. Havia, ainda, alargamentos entre as interdigitações.

• Grupo III (G3) (Figura 3)

A lâmina basal do epitélio ciliar interno apresentou-se fina e descontínua em um animal.

As células do epitélio ciliar interno apresentaram-se achatadas ou triangulares e com volume diminuído (atróficas) em dois olhos. Em um deles observou-se alargamento entre as interdigitações.

Nas células “atróficas”, as mitocôndrias estavam edemaciadas, o núcleo era menor, de contorno irregular

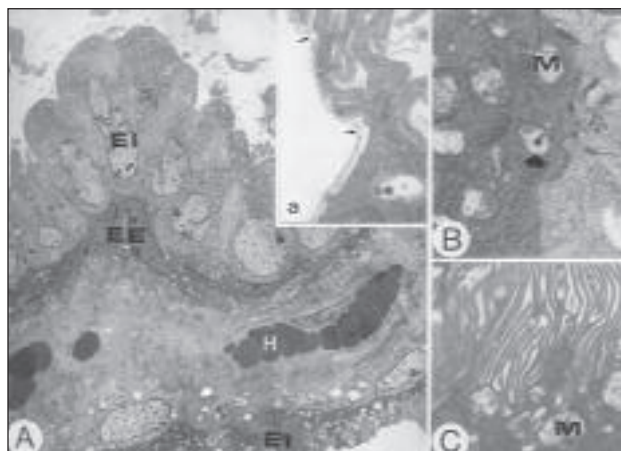


Figura 3 - Elétron-micrografia (MET) de epitélio ciliar de coelho (G3) - A: Aspecto de um processo ciliar. Na parte superior da micrografia os epitélios ciliares interno (EI) e externo (EE) são normais, do lado oposto às células do epitélio interno (EI) mostram-se achatadas, diminuídas de volume, com citoplasma denso. Capilar com hemácias (H), X 2.150; a: Detalhe do epitélio interno mostrando membrana basal irregular, com descontinuidades (setas), X 27.000; B: Epitélio interno com mitocôndrias (M) edemaciadas e com figuras de mielina (seta) em célula densa, X 14.500; C: Detalhe da região basal celular do epitélio interno, que mostra mitocôndria (M) edemaciada em célula densa. Invaginações (I), X 14.500

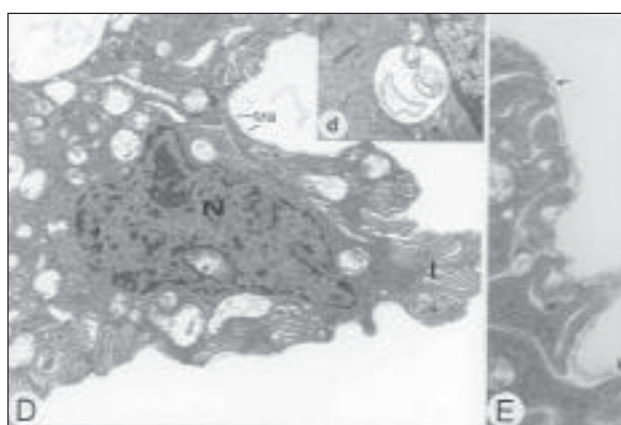


Figura 4: Elétron-micrografia (MET) de epitélio ciliar de coelho (G4) - A: Epitélio interno mostrando célula densa, com formato triangular e redução de volume, núcleo (N) de contorno irregular e cromatina condensada. A membrana basal (MB) mostra-se descontínua e irregular, X 10.250; a: Figura de mielina em célula do epitélio interno. Núcleo (N), X 12.000; B: Detalhe do citoplasma basal mostrando membrana basal descontínua (setas) e irregular, X 29.000

e com maior quantidade de cromatina condensada. Foram observadas também nestas células, figuras de nuclina.

• Grupo IV (G4) (Figura 4)

A lâmina basal apresentou-se fina, descontínua e irregular em um dos quatro olhos.

Foram observadas células “atróficas” em um dos olhos

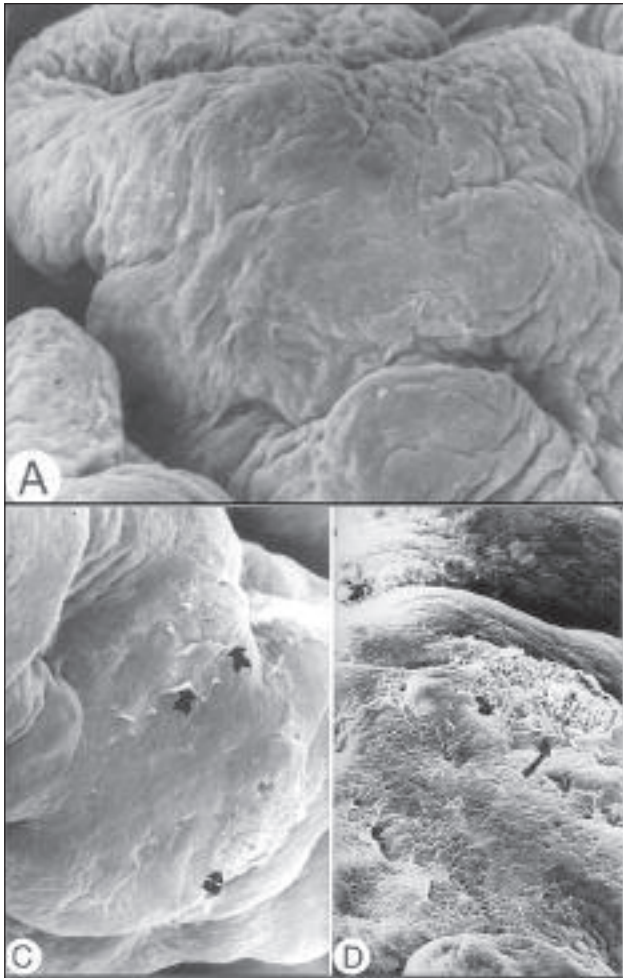


Figura 6: Elétron-micrografia (MEV) de processos ciliares de coelho (G1) - A: Parte apical de processo ciliar mostrando rugosidade da superfície, X 575; B e C: Parte apical de processo ciliar, mostrando soluções de continuidade na superfície e desprendimentos lamelares (seta). B = X 575 e C = X 785

Microscopia eletrônica de varredura

• Grupo controle (Figura 5)

Os processos ciliares apresentaram-se triangulares com a base do triângulo voltada para a câmara anterior e o ápice para a ora serrata. Na parte anterior, os processos ciliares formavam pregas com circunvoluções na parte mais apical, separadas por vales (para plicata) e mais posteriormente observou-se superfície lisa (pars plana).

Os processos ciliares estavam simétricos em toda a circunferência do corpo ciliar e processos mais longos e largos (principais) se intercalavam com outros curtos e estreitos (intermediários).

No 1/3 apical dos processos principais havia “ramificações” do processo que se entrelaçavam formando as circunvoluções.

Os processos ciliares prolongavam-se, anterior-

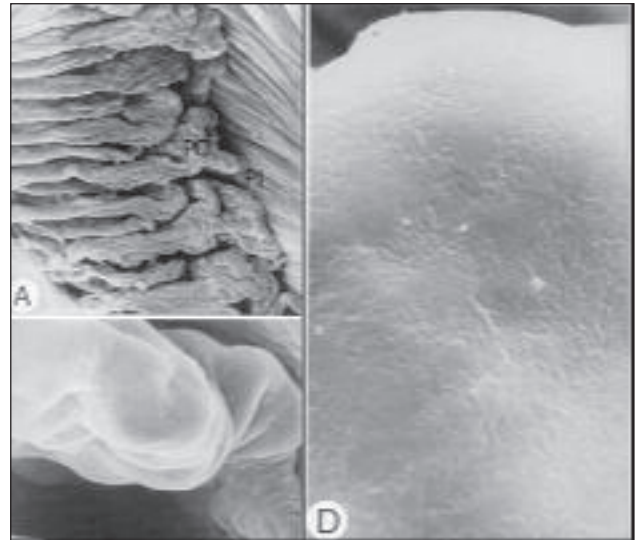


Figura 5: Elétron-micrografia (MEV) de processos ciliares de coelho (controle) - A: Observa-se processo iriano (PI) em continuação com processo ciliar principal (PC), X 60; B: Parte apical de processo ciliar mostrando aspecto liso da superfície. Hemácia (H), X 505; C: Detalhe de processo ciliar em sua parte apical, sem solução de continuidade, X 2.025

mente em direção da íris, formando processos irianos que eram mais baixos e com superfície mais lisa.

A transição entre processo ciliar e processo iriano se fazia de forma abrupta.

A superfície das circunvoluções apresentou-se lisa e sem soluções de continuidade. Havia aderidos à superfície algumas hemácias, fragmentos celulares e fibrina.

• Grupo I (G1) (Figura 6)

A superfície apical dos processos ciliares mostrou rugosidades, dando a impressão de encolhimento destes processos.

Foi observada solução de continuidade da membrana basal com desprendimentos lamelares em um dos quatro olhos.

• Grupo II (G2)

Foram observadas rugosidades dando impressão de encolhimento na parte apical dos processos ciliares principais.

Não havia soluções de continuidade.

• Grupo III (G3) (Figura 7)

Foram observadas rugosidades na parte apical dos processos ciliares sem soluções de continuidade.

• Grupo IV (G4) (Figura 7)

Também foi observado enrugamento na superfície dos processos ciliares que foi maior do que o observado nos demais grupos.

Foram também observadas áreas focais de solução de continuidade e protrusões cuneiformes na superfície.

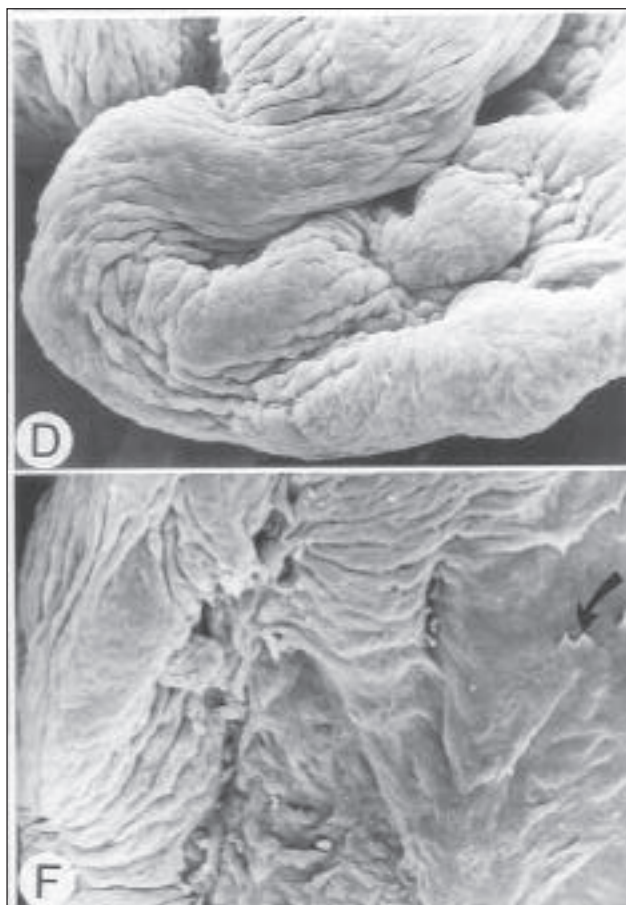


Figura 7: Elétron-micrografia (MEV) de processos ciliares de coelho - A: Parte apical de processo ciliar (G3) mostrando enrugamento na superfície, X 500; B: Parte apical de processo ciliar (G4) mostrando enrugamento e protruções cuneiformes (seta), X 575

DISCUSSÃO

A causa da hipotonia, observada após cirurgias antiglaucomatosas com uso de mitomicina C, não está até hoje bem determinada. Uma das causas presumidas é o aumento da facilidade de saída do humor aquoso, já que foi observada hipocelularidade subconjuntival e escleral em pacientes que apresentaram hipotonia persistente e que foram submetidos à revisão da bolha filtrante^{19,22}.

No entanto, a possibilidade da mitomicina C chegar ao corpo ciliar em quantidade suficiente²³, e causar alteração na produção do humor aquoso, poderia ser uma outra causa importante de hipotonia. Alguns estudos levam à confirmação desta hipótese. Em macacos, aplicando-se mitomicina C por via escleral nos 4 quadrantes, foi observada redução de 20% na produção do humor aquoso, sendo o efeito máximo observado 2 semanas

após a aplicação²⁴. No homem, após injeção subconjuntival de mitomicina C nas concentrações de 0,2, 0,02 e 0,002 observou-se no HA que a concentração foi de 0,06 mg/ml, 0,004 mg/ml e traços, respectivamente após 1 hora da aplicação²⁵. No mesmo estudo, estes autores observaram que no coelho a mitomicina C desapareceu rapidamente.

Em olhos humanos submetidos à trabeculectomia com aplicação de esponja com mitomicina C na concentração de 0,5 mg/ml, durante 3 a 5 minutos pelas vias escleral ou intra-escleral (sob o retalho), foi observada mitomicina C no humor aquoso na concentração de 5 a 36 mg/ml após 5 e 10 minutos, respectivamente da retirada da esponja²⁶.

Em coelhos submetidos à aplicação de 0,5 mg/ml de mitomicina C por 3 a 5 minutos, a concentração da mitomicina C no humor aquoso variou de 0 a 121 mg/ml e foi 7 vezes maior quando a aplicação foi intra-escleral do que esclera²⁷.

A mitomicina C também foi observada no humor aquoso de coelhos, após a aplicação com esponja de celulose na conjuntiva no primeiro dia pós-operatório de esclerectomia de lábio posterior. Nesta forma de aplicação o pico ocorreu após 1 hora¹⁶.

Também em coelhos, após 60 minutos da aplicação na esclera de esponja com mitomicina C por 5 minutos em diferentes concentrações, foi observado que as concentrações no HA estavam abaixo de 10 mg/ml, 11,1mg/ml e 11,8 mg/ml, respectivamente, quando a aplicação foi nas concentrações de 0,2, 0,5 e 1,0 mg/ml²⁸.

Os trabalhos acima citados demonstraram, portanto, que tanto no homem como em animais de experimentação a mitomicina C, após aplicação tópica por diferentes vias e em diferentes concentrações, pode atingir o HA e ser potencialmente tóxica para o epitélio ciliar.

Em 1994, um estudo do epitélio ciliar de coelhos chinchila, fêmeas, bastardas, pigmentadas, após a aplicação de mitomicina C (com esponja) nas concentrações de 0,05 mg/ml; 0,2 mg/ml e 1,0 mg/ml durante 5 minutos por via escleral, descreveu alterações morfológicas à microscopia eletrônica de transmissão¹⁸. Estes autores observaram material elétron denso próximo ao RER vacúolos perinucleares, edema mitocondrial com lise da matriz mitocondrial e lise de organelas citoplasmáticas. As alterações foram observadas após 1 dia, 7 dias e 28 dias da aplicação da mitomicina C. Em seu trabalho, os autores referem correlação entre a intensidade das alterações e a concentração da droga utilizada e o tempo de observação. No entanto, não deixam claro em quantos animais as alterações ocorreram. Parece ter sido em 1

animal de cada grupo.

No presente trabalho foram observadas alterações do epitélio ciliar interno à MET nos grupos 2, 3 e 4 que incluíram: lâmina basal mais fina, descontínua e irregular, alterações quanto à forma das células (mais achatadas ou triangulares), volume celular aparentemente diminuído, núcleo com contorno irregular e cromatina mais condensada. No grupo G3 observou-se também alargamento entre as interdigitações e mitocôndrias edemaciadas. Estas alterações não foram observadas em todos os animais. As observações nos diferentes grupos não permitiram portanto, correlacionar as alterações nem com a dose da mitomicina C administrada nem com o tempo de observação.

No grupo G1 não foram observadas alterações à MET, apesar da dose ser a máxima utilizada em clínica (0,5 mg/ml). Não sabemos explicar este fato, talvez, pelas alterações serem focais, por não ocorrerem em todos os animais, mesmo nos outros grupos, pelo tempo curto de observação, ou pela recuperação das alterações.

Estudando o efeito da mitomicina C também em coelhos não pigmentados (New Zealand) à MET, outros autores observaram alterações 14 e 28 dias após a aplicação subconjuntival de 0,2 mg/ml e 0,4 mg/ml, as quais foram mais intensas após 28 dias²⁹. Estes autores não comentam correlação com concentração e não se referem as alterações que ocorreram em todos os animais. As alterações encontradas foram semelhantes as nossas, exceto pelo fato de não terem encontrado nenhuma na lâmina basal.

Outro estudo em coelhos da mesma raça (New Zealand), submetidos à aplicação de mitomicina C nas doses de 0,005; 0,02; 0,08; 0,1; 0,12 e 0,16 mg/ml pela mesma via (subconjuntival), além de outras alterações, encontrou afinamento da membrana basal, dose dependente, após 14 dias que só ocorreu nas concentrações a partir de 0,1 mg/ml³⁰. Também neste trabalho, os autores não comentam em quantos animais as alterações ocorreram.

Outros estudos em coelhos pigmentados à MET mostraram alterações semelhantes no epitélio ciliar não pigmentado após aplicação de mitomicina C, que também ocorreram apenas próximas ao local de aplicação³¹⁻³⁵.

O único estudo que avaliou ao mesmo tempo coelhos pigmentados e não pigmentados mostrou, no entanto, que as alterações à MET só ocorreram nos coelhos pigmentados³².

As alterações descritas à MET, nos poucos estudos realizados em coelhos de raça e sexo variados e com tempo de observação de até 28 dias, são controversas quanto aos achados. Alguns autores³⁰ observaram

mitocôndrias normais, porém outros observaram edema mitocondrial^{18,29,31,34,36}. Outros autores^{33,35} descreveram figuras de mielina na mitocôndria que não foram observadas por outros autores. Foram também observadas dilatação e desorganização de RER^{31,36}.

A comparação dos trabalhos entre si, assim como com nossos resultados, se torna bastante difícil em função das variações metodológicas dos trabalhos. A via da maioria dos trabalhos foi a superfície escleral, mas a forma de administração, a concentração da droga, a realização ou não de trabeculectomia, o tempo de exposição, a irrigação ou não, a quantidade do líquido de irrigação e o tempo de observação foram bastante variados.

A concentração de mitomicina C utilizada em trabalhos semelhantes variou de 0,005 a 1 mg/ml, sendo as mais utilizadas 0,2 mg/ml e 0,5 mg/ml. No entanto, o volume utilizado não é comentado pela maioria dos autores.

A maior parte dos trabalhos administrou a mitomicina C sobre a esclera, mas a forma de administração variou: injeção subconjuntival^{29,30}, esponjas cirúrgicas^{18,31,34,36}, conchas de colágeno, lente de contacto e liofilizado^{33,35}. A marca (fabricação) da esponja foi variada e o tamanho da esponja variou de 4x4x1 - 5x5x1 ou não foi referida pelos autores.

No presente trabalho, a mitomicina C foi utilizada no leito escleral, o que deveria levar a maior quantidade de mitomicina C no HA e, portanto, a uma alteração mais intensa no epitélio ciliar interno. Contudo, nossas alterações à MET não só não foram mais intensas do que as da literatura, como também não foram observadas no grupo G1. Isto pode ser devido à irrigação realizada com 20 ml de soro fisiológico. Foi demonstrado que a quantidade de mitomicina C que chega ao HA se reduz em 69%, quando se utiliza irrigação de 10 ml de soro fisiológico e em 95% com irrigação de 50 ml¹⁷. Também em coelhos albinos submetidos à trabeculectomia com utilização de mitomicina C a 0,5 mg/ml, seguida de irrigação com 20 ml de solução de cloreto de sódio a 0,9%, não foram encontradas alterações do epitélio ciliar à MET 10, 30 dias e 3 meses após²¹.

O tempo de exposição à mitomicina C da maioria dos trabalhos foi de 5 minutos^{18,33,36}.

Quanto à irrigação, a maioria dos trabalhos não a cita. Alguns autores realizaram-na com 10 ml de BSS^{31,33}.

Alterações do epitélio ciliar interno, associadas à mitomicina C, também foram descritas no homem em paciente que faleceu 7 dias após ter sido submetida à trabeculectomia com mitomicina C (não foram descritas a concentração, o volume e o tempo de exposição)¹⁹. A paciente tinha 78 anos e era portadora de glaucoma

primário de ângulo aberto e, 8 meses antes da trabeculectomia com mitomicina C, havia sido submetida à trabeculectomia seguida de 9 injeções subconjuntivais de 5 mg de 5 fluorouracil sem obter controle da Po. No 6º Po da nova trabeculectomia com mitomicina C, a Po foi de 12 mmHg. O epitélio não pigmentado (interno) da região próxima à cirurgia com mitomicina C mostrou variação de espessura e superfície irregular ao exame anatomopatológico. Espaços intercelulares alargados foram mais observados nos ápices celulares e também foram observadas “células rasgadas”, sendo que em algumas áreas as células pareciam “esfiapar”. À MET, o epitélio ciliar não pigmentado desta região, mostrou numerosas invaginações na parte basal, figuras de mielina, aumento de grânulos de melanolipofucina, citoplasma com vacuolização, ruptura de mitocôndria e condensação da cromatina.

O exame à MEV mostrou, no presente trabalho, solução de continuidade do epitélio ciliar interno, em 1 animal do grupo G1 e 1 do grupo G4. Assim, também com esta técnica, não pudemos correlacionar as alterações encontradas, com a concentração da mitomicina C e o tempo de observação.

Não encontramos na literatura, trabalho que avaliasse o epitélio ciliar interno à MEV após utilização de mitomicina C, o que impossibilitou a comparação de nossos resultados com a literatura, mas entendemos que a MEV é um método importante para avaliação deste tecido, pois este trabalho mostrou alteração no grupo G1 onde a MET não havia mostrado.

A MEV mostrou alterações nos grupos G1 e G4 onde a mitomicina C foi utilizada a 0,5 mg/ml e observação de 14 dias e 0,2 mg/ml com observação de 28 dias, respectivamente. A MET mostrou alterações em G2, G3 e G4. Não houve, portanto, correlação das alterações observadas à MET e à MEV. Este dado, associado ao fato de que as alterações tanto à MET como à MEV não ocorreram em todos os animais dos grupos e também ao caráter focal das lesões, sugere que haja outros fatores envolvidos na hipotonia observada em trabeculectomias com uso de mitomicina C, além da redução de produção de humor aquoso.

Considerando-se o exposto acima, verifica-se que a mitomicina C pode causar dano ao epitélio ciliar interno que é o produtor do H.A., tanto à MET como à MEV. Deve ser ressaltado todavia, que as alterações morfológicas não significam necessariamente dano funcional, isto é, redução de produção do H.A.

A mitomicina C é um alquilante que interfere na síntese e replicação do DNA. Desta forma, sua ação ocorre em células em proliferação. Como não se conhece a

proliferação normal do epitélio ciliar não se sabe qual é o mecanismo que leva às alterações neste tecido.

Não observamos neste trabalho modificação da pressão intra-ocular com uso da mitomicina C (resultados não publicados), portanto apesar de termos encontrado alterações no epitélio ciliar interno não parece ter ocorrido dano funcional. Isto confirma a hipótese de que dano morfológico não é sinônimo de dano funcional. O único trabalho que estudou, concomitantemente, o epitélio ciliar interno à MET e a pressão intra-ocular³⁴ também só observou alterações morfológicas. Portanto, apesar de ter sido observada queda de pressão intra-ocular, com utilização de mitomicina C tanto no homem como em animais de experimentação³⁷⁻⁴⁰, quando se estudaram as alterações morfológicas e a pressão intra-ocular, não houve correlação entre esses dois parâmetros.

O que então poderia causar a hipotonia, nos casos onde não se observam vazamentos e excesso de filtração? Em primeiro lugar, devemos lembrar que as alterações descritas ocorreram em animais jovens e sadios e no local próximo à aplicação da mitomicina C. Não sabemos a extensão das lesões no epitélio ciliar dos pacientes glaucomatosos, muitas vezes tratados, previamente com vários medicamentos durante anos, e submetidos à cirurgia com uso deste medicamento. O único relato existente em paciente¹⁹ descreve alterações à MET, próximas ao local da trabeculectomia, mas não longe do local cirúrgico. Além disso, a paciente não apresentou hipotonia, sua Po um dia antes do falecimento foi de 12 mmHg. As observações destes autores também corroboram, portanto com a idéia de que alterações morfológicas não são sinônimo de alterações funcionais.

Em segundo lugar, lembraríamos que alterações moleculares, lesões nervosas e/ou vasculares do corpo ciliar ou ainda alteração no trabeculado causadas pela mitomicina C poderiam ser a causa da hipotonia.

Assim, as alterações morfológicas observadas no epitélio ciliar interno após aplicação da mitomicina C, tanto sobre a esclera como no leito escleral não poderiam, isoladamente, ser responsáveis pela hipotonia, mas sim ser um fator que associado a outros contribuiria para a redução significativa da produção do H.A. no paciente glaucomatoso.

SUMMARY

Purpose: To evaluate and correlate in the rabbit the possible changes caused by mitomycin C under the scleral flap in the ciliary epithelium with transmission electron microscopy (TEM) and scanning electron microscopy (SEM). **Methods:** The eyes of 32 albino rabbits were

studied and divided in 4 experimental groups. The right eye (RE) was intended for the experimental groups and the left eye (LE) for the controls. Group I (G1) was formed by 8 eyes that received 0,5 mg/ml of mitomycin C under the scleral flap and were examined after 15 days. Group II (G2) differed from G1 only in the time of the exam, after 30 days. Group III (G3) was formed by 8 eyes that received 0,2 mg/ml of mitomycin C under the scleral flap and were examined after 15 days. Group IV (G4) differed from group 3 just in the time of the exam, after 30 days. In each eye the internal ciliary epithelium were examined with TEM. **Results:** The following changes in the internal ciliary epithelium were observed in groups G2, G3, and G4 with TEM: discontinuous and irregular basement membrane, more irregular and electron-dense nucleous, enlargement among interdigitation, edematous mitochondria and myelin figures. These alterations were not found in all the animals of the groups. Group G1 did not present alterations. Roughness in groups G1, G2, G3 and G4 were observed with SEM. In groups G1 and G2 continuity solutions were also observed. **Conclusion:** Mitomycin C in 0,2 mg/ml and 0,5 mg/ml concentrations caused changes in the internal ciliary epithelium 15 and 30 days after, with TEM and SEM. There was no correlation between dosage, time and with TEM and SEM.

Keywords: Ciliary body (ciliary epithelium)/drug effects; Mitomycin; Microscopy, electron; Microscopy, electron, scanning; Rabbits

REFERÊNCIAS

- Chen CW. Enhanced intraocular pressure controlling effectiveness of trabeculectomy by local application of Mitomycin C. *Trans Asia-Pacific Acad Ophthalmol.* 1983; 9:172-7.
- Yamamoto T, Varani J, Soong HK, Lichter PR. Effects of 5-fluorouracil and mitomycin C on cultured rabbit subconjunctival fibroblasts. *Ophthalmology.* 1990; 97(9): 1204-10.
- Lee DA, Lee TC, Cortes AE, Kitada S. Effects of mithramycin, mitomycin, daunorubicin and bleomycin on human subconjunctival fibroblast attachment and proliferation. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1990; 31(10): 2136-44.
- Jampel HD. Effect of brief exposure to mitomycin C on viability and proliferation of cultured human Tenon's capsule fibroblasts. *Ophthalmology.* 1992; 99(9): 1471-6.
- Khaw PT, Doyle JW, Sherwood MB, Grierson I, Schultz G, McGorray S. Prolonged localized tissue effects from 5-minute exposures to fluorouracil and mitomycin C. *Arch Ophthalmol.* 1993; 111(2): 263-7.
- Pasquale LR, Thibault D, Dorman-Pease ME, Quigley HA, Jampel HD. Effect of topical mitomycin C on glaucoma filtration surgery in monkeys. *Ophthalmology.* 1992; 99(1): 14-8.
- Khaw PT, Doyle JW, Sherwood MB, Smith MF, McGorray S. Effects of intraoperative 5-fluorouracil or mitomycin C on glaucoma filtration surgery in the rabbit. *Ophthalmology.* 1993; 100(3): 367-72.
- Palmer SS. Mitomycin as adjunct chemotherapy with trabeculectomy. *Ophthalmology.* 1991; 98(3): 317-21.
- Carvalho MJ, Neves RA, Recalde ML, Prata Jr J, Mello PAA, Minckler DS. Trabeculectomia com mitomicina C em glaucomas associados à uveites [resumo]. *Arq Bras Oftalmol.* 1993; 56(4): 205.
- Costa VP, Moster MR, Wilson RP, Schmidt CM, Gandham S, Smith M. Effects of topical mitomycin C on primary trabeculectomies and combined procedures. *Br J Ophthalmol.* 1993; 77(11): 693-7.
- Costa VP, Comegno PE, Vasconcelos JP, Malta RF, José NK. Low-dose mitomycin C trabeculectomy in patients with advanced glaucoma. *J Glaucoma.* 1996; 5(3): 193-9.
- Mandia Jr C. Trabeculectomia com mitomicina-C no tratamento de glaucomas refratários [tese]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 1997.
- Takahashi WYM, Susanna Jr R, Costa VP, Malta RFS, Vasconcelos JP. Uso de mitomicina C sem toque conjuntival tenoniano em olhos trabeculectomizados: estudo comparativo [resumo]. *Arq Bras Oftalmol.* 1995; 58(4): 246.
- Stone RT, Herndon LW, Allingham RR, Shields MB. Results of trabeculectomy with 0,3 mg/ml mitomycin C titrating exposure times based on risk factors for failure. *J Glaucoma.* 1998; 7(1): 39-44.
- Norri EJ, Schiffman JC, Palmberg PF, Mello PAA. Resultado a longo prazo do uso de drogas antiproliferativas na trabeculectomia primária. *Arq Bras Oftalmol.* 2002; 65(4): 409-13.
- Sarraf D, Ezzudueh RD, Cheng Q, Wilson MR, Lee DA. Aqueous and vitreous concentration of mitomycin C by topical administration after glaucoma filtration surgery in rabbits. *Ophthalmology.* 1993; 100(10): 1574-9.
- Machado CG. Estudo dos efeitos de diferentes volumes de irrigação ocular sobre as concentrações e os parâmetros farmacocinéticos da mitomicina C em olhos de coelhos [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1997.
- Mietz H, Addicks K, Diestelhorst M, Krieglstein GK. Extraocular application of mitomycin C in a rabbit model: cytotoxic effects on the ciliary body and epithelium. *Ophthalmic Surg.* 1994; 25(4): 240-4.
- Nuyts RM, Felten PC, Pels E, Langerhorst CT, Geijssen HC, Grossniklaus HE, Greve EL. Histopathologic effects of mitomycin C after trabeculectomy in human glaucomatous eyes with persistent hypotony. *Am J Ophthalmol.* 1994; 118(2): 225-37.
- Zacharia PT, Deppermann SR, Schuman JS. Ocular hypotony after trabeculectomy with mitomycin C. *Am J Ophthalmol.* 1993; 116(3):314-26.
- Hollo G, Suveges I. The effect of brief intrascleral or episcleral application of mitomycin C on the ciliary epithelium and pressure in the rabbit eye. *Acta Ophthalmol (Copenh).* 1994; 72(6): 739-42.
- Hutchinson AK, Grossniklaus HE, Brown RH, McManus PE, Bradley CK. Clinicopathologic features of excised mitomycin filtering blebs. *Arch Ophthalmol.* 1994; 112(1): 74-9.
- Kirchhof B, Diestelhorst M. The effect of mitomycin C on the aqueous humor dynamics in glaucomatous eyes [Abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1993; 34: 815.
- Kee C, Pelzek CD, Kaufman PC. Mitomycin C suppresses aqueous human flow in cynomolgus monkeys. *Arch Ophthalmol.* 1995; 113(2): 239-42.
- Kawase K, Matsushita H, Yamamoto T, Kitasawa Y. Mitomycin concentration in rabbit and human ocular tissues after topical administration. *Ophthalmology.* 1992; 99(2): 203-7.

26. Seah SK, Prata JA Jr, Minckler DS, Koda RT, Baerveldt G, Lee PP, Heuer DK. Mitomycin-C concentration in human aqueous humor following trabeculectomy. *Eye*. 1993; 7(Pt 5): 652-5.
27. Seah SK, Minckler DS, Prata JA Jr, Koda RT, Baerveldt G, Heuer DK. Mitomycin C level in aqueous humor during trabeculectomy[abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1993; 34: 815.
28. Mietz H, Rump AF, Theisohn M, Klaus W, Diestelhorst M, Krieglstein GK. Ocular concentrations of mitomycin C after extraocular application in rabbits. *J Ocul Pharmacol Ther*. 1995; 11(1): 49-55.
29. Teague BJ, Skuta GL, Mardelli PG, Shaver RP, Nordquist RE. Ciliary body and retinal toxicity after subconjunctival injection of mitomycin C in rabbit eyes [abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1995; 36: S90.
30. Heaps RS, Nordlund JR, Gonzalez-Fernandez F, Redick JA, Conway BP. Ultrastructural changes in rabbit ciliary body after extraocular mitomycin C. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1998; 39(10): 1971-5.
31. Mietz H, Addicks K, Bloch W, Krieglstein GK. Long-term intraocular toxic effects of topical mitomycin C in rabbits. *J Glaucoma*. 1996; 5(5): 325-33.
32. Fernandez FJ, Honrubia FM, Ramirez T, Sanchez A, Bueno J, Melcon B, Pueyo M. Eye pigmentation and toxic changes in ciliary body after subconjunctival injection of mitomycin - C in rabbits [abstract]. *Vision Res*. 1996; 36: S157.
33. Bieker A, Diestelhorst M, Schaermeyer U, Theisohn M, Mietz H, Josef G, Krieglstein GK, Klaus W. Morphologic proof of the toxicity of mitomycin C on the ciliary body in relation with different application methods [abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1997; 38: S553.
34. Hara T, Obata H, Shirato S, Araie M. [The cytotoxic effect of topical mitomycin C on the ciliary body in rabbits]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi*. 1998; 102(2): 88-94. Japanese.
35. Schraermeyer U, Diestelhorst M, Bieker A, Theisohn M, Mietz H, Ustundag C, et al. Morphologic proof of the toxicity of mitomycin C on the ciliary body in relation to different application methods. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1999; 237(7): 593-600.
36. El-Harazi SM, Feldman RM, Villanueva G, Carter-Dawson L, Mietz H, Chuang AZ. Low-dose postoperative transconjunctival application of mitomycin C in rabbit trabeculectomy. *J Glaucoma*. 1999; 8(6): 374-9.
37. Letchinger SL, Becker B, Wax MB. The effects of subconjunctival administration of mitomycin C on intraocular pressure (IOP) in rabbits [abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1992; 33(ARVO Suppl): 736.
38. Braccio L, Vecchi V, Gandolfi SA. Decrease of intraocular pressure after subconjunctival injection of Mitomycin C in human glaucoma [abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1994; 35: 1889.
39. Wilton SR, Skuta GL, Shaver RP, Dittmar FM, Parker DE. The effects of episcleral application and subconjunctival injection of mitomycin C on intraocular pressure in rabbits [abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1993; 34: S725.
40. Weiss HS, Nordlund JR. Subconjunctival mitomycin C without filtration surgery in blind human eye [abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1994; 35(ARVO Suppl): 1426.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Maria Rosa Bet de Moraes Silva
Departamento de OFT/ORL/CCP – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual de São Paulo “Júlio Mesquita Filho” – UNESP
Distrito de Rubião Júnior s/nº
CEP 18618-970 – Botucatu - SP
E-mail: rosabet@fmb.unesp.br

Análise comparativa de custo entre diferentes implantes de drenagem para o tratamento do glaucoma

Comparative cost evaluation between different implants used in glaucoma treatment

Rodrigo Angelucci¹, Walter Gomes Amorim², José Ricardo Rehder³

RESUMO

Objetivo: Analisar comparativamente os custos entre diferentes implantes de drenagem para o tratamento do glaucoma. **Métodos:** Foi realizado um estudo prospectivo e especulativo, no qual, através de pesquisa de mercado foram estabelecidos valores de custos médios para os implantes de drenagem de humor aquoso de Schocket[®] modificado, Molteno[®] e Ahmed[®] que são utilizados no tratamento cirúrgico dos glaucomas refratários. **Resultados:** O custo do implante de Schocket[®] modificado foi de R\$ 173,00; do implante de Molteno[®], R\$ 371,15 e do implante de Ahmed[®], R\$ 1.950,15. **Conclusão:** 1. O implante de Schocket[®] modificado foi o que apresentou o menor custo quando comparado aos implantes de Molteno[®] e Ahmed[®]; 2. O custo variável apresentou diferenças significativas entre os três implantes.

Descritores: Implantes de glaucoma/métodos; Implantes de glaucoma/economia; Fatores econômicos; Estudo comparativo; Custos de cuidados com a saúde

¹Médico colaborador do setor de retina e vítreo da Faculdade de Medicina do ABC – FMABC – Santo André (SP) – Brasil

²Chefe do setor de glaucoma – Faculdade de Medicina do ABC – FMABC - Santo André (SP) – Brasil;

³Professor titular da disciplina de oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC - FMABC – Santo André (SP) – Brasil; Professor adjunto da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil.

Trabalho realizado no Instituto de Olhos da Faculdade de Medicina do ABC – FMABC para conclusão de Curso de MBA / Mestrado profissionalizante da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil.

Recebido para publicação em: 31.08.05 - Aceito para publicação em 29.11.05

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) sugere que 80% dos casos de cegueira encontrados nos países em desenvolvimento podem ser prevenidos ou curados. Na faixa etária adulta, as causas mais freqüentes de cegueira incluem: catarata, degeneração macular relacionada à idade, glaucoma e retinopatia diabética.⁽¹⁾

Nos EUA, o glaucoma representa a segunda maior causa de cegueira na população geral (11,1%) e a principal causa de cegueira na população negra⁽²⁾. Tal constatação apresenta concordância com estudos brasileiros que apontam o glaucoma como uma das principais causas de cegueira no país e no mundo⁽³⁾. Apesar de extensivas pesquisas, atualmente realizadas nas áreas de diagnóstico e tratamento, o acompanhamento do paciente portador de glaucoma ainda é um grande problema para o glaucomatólogo.⁽⁴⁾

O insucesso no tratamento desta doença está diretamente relacionado a vários fatores dentre os quais a falta de aderência à terapia, que é um dos mais importantes, sendo justificada pela má relação médico-paciente, desconhecimento sobre a doença, instilação incorreta de colírios, dosagem inadequada, efeitos colaterais das medicações e, nos países em desenvolvimento como o Brasil, os fatores sócioeconômicos e culturais da população agravam o problema.⁽⁵⁻⁷⁾

Em um estudo, realizado com 100 pacientes glaucomatosos em uso de medicação, foi relatado que 30% dos pacientes desconheciam ter glaucoma e que 21% descontinuaram as medicações, principalmente devido à falta de condições econômicas⁽⁵⁾. Associado a isto, o glaucoma apresenta diversas formas clínicas que podem agravar o prognóstico visual e dificultar o tratamento.

Rodrigues et al., estudando uma população de 695 pacientes (1390 olhos) portadores de glaucoma, encontraram maior porcentagem de cegueira nos olhos que sabidamente têm pior prognóstico, como o glaucoma neovascular (90,90%), o glaucoma pós-uveíte (75%), o glaucoma associado à pseudoexfoliação (60%) e o glaucoma pós-trauma (53,57%).⁽⁸⁾

Essas condições clínicas do glaucoma, denominadas formas secundárias e/ou refratárias, não respondem adequadamente aos tratamentos convencionais clínicos, como as medicações hipotensoras; nem tampouco cirúrgicos, como as técnicas fistulizantes, das quais a trabeculectomia (TREC) tem sido o procedimento de escolha para o tratamento do glaucoma primário de ângulo aberto.^(9,10)

Incluem-se na relação dos glaucomas refratários: os secundários à afacia e pseudo-afacia, do desenvolvimento pós-transplante de córnea, pós-uveíte, pós-cirurgia de catarata congênita, glaucomas com cirurgias

filtrantes prévias não funcionantes, pós-trauma e pós-cirurgia vítreo-retiniana⁽¹¹⁾.

Desde o início do século XX, existem relatos da utilização de dispositivos artificiais de drenagem do humor aquoso para o tratamento dos glaucomas refratários. Em 1906, Rollett & Moreau descreveram o procedimento com o uso de crina de cavalo através de paracentese corneana.⁽¹²⁾

Seguindo este raciocínio, diversas modalidades técnicas tais como: o uso do fio de seda (aquoplastia), ouro, platina e tântalo que apresentavam altos índices de complicações, e, posteriormente, materiais autólogos como canaliculos lacrimais e cartilagem foram descritos na tentativa de melhorar os resultados cirúrgicos⁽¹¹⁾. Neste sentido, vários dispositivos foram criados e atualmente apenas alguns são utilizados.

Estudos demonstram que os implantes de Molteno[®], Schocket[®] modificado, Suzanna[®], Baerveldt[®] e Ahmed[®] apresentam-se como opções seguras e eficazes no tratamento dos glaucomas refratários.⁽¹³⁻²⁰⁾

Entretanto, salienta-se que os implantes apresentam características técnicas distintas entre si e dessa maneira, quando avaliados do ponto de vista financeiro, revelam diferenças significativas e relevantes que podem interferir no sucesso terapêutico, se consideradas as condições sócioeconômicas da população a que forem destinados.

No momento atual, o implante de Ahmed[®], mesmo apresentando um custo mais elevado em relação aos demais dispositivos, é um dos implantes de drenagem mais comercializados na maioria dos países desenvolvidos⁽²⁰⁾.

No Brasil e em outros países sul-americanos, ainda não se dispõe de dados atualizados sobre qual implante é o mais utilizado. Acredita-se que os gastos para aquisição dos implantes, talvez seja o fator mais limitante para a escolha de qual dispositivo seja utilizado nos países em desenvolvimento⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

Alguns estudos descrevem que os implantes de Molteno[®] e Schocket[®] modificado apresentam índices de complicações intra e pós-operatórios semelhantes, porém mais freqüentes quando comparados ao implante de Ahmed[®]. Tais resultados podem interferir no custo do procedimento cirúrgico e na recuperação pós-operatória dos pacientes, já que a necessidade, ou não, de reintervenção cirúrgica está diretamente relacionada com o aumento de gastos com o tratamento e aumento de insucesso da terapia.^(11,14,20)

Tendo em vista as situações social, cultural e econômica do Brasil, associadas à importância e complexidade do tratamento dos glaucomas refratários, torna-se plausível uma avaliação e análise crítica dos custos do procedimento cirúrgico de implantação de dispositivos de drenagem, que se constituem numa das possibilidades de normalização da pressão intra-ocular e, conse-

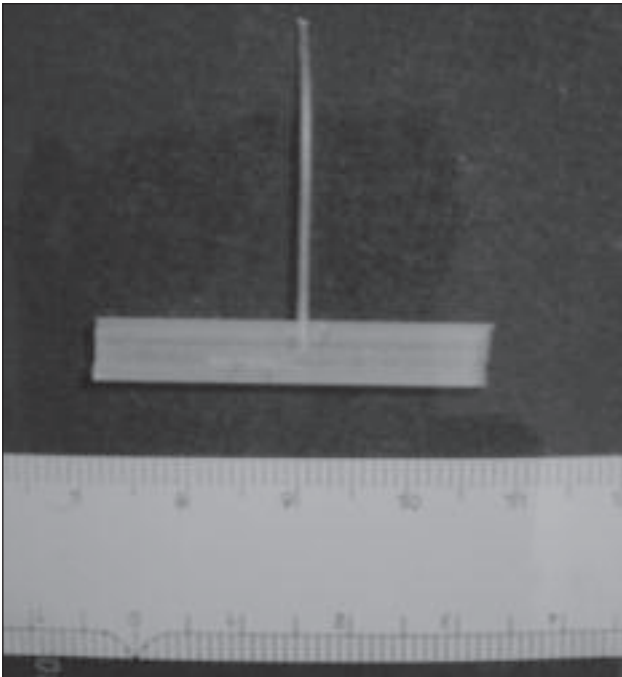


Figura 1 - Implante de Schocket® modificado (figura do Dr. Carlos Akira)

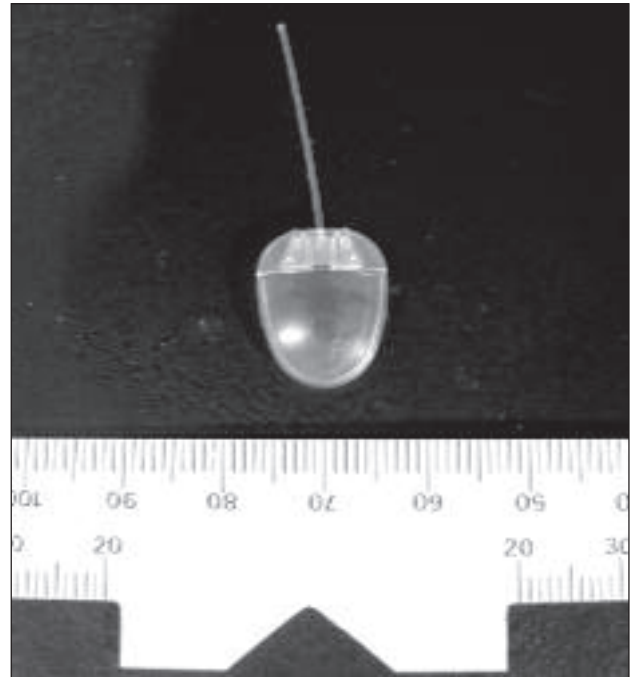


Figura 2 - Implante de Molteno®

qüentemente, melhoria da qualidade de vida dos pacientes portadores de glaucoma.

O objetivo deste estudo é analisar comparativamente os custos entre diferentes implantes de drenagem para o tratamento do glaucoma.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo prospectivo e especulativo, no qual, através de pesquisa de mercado foram estabelecidos valores de custos médios para três diferentes implantes de drenagem de humor aquoso, utilizados no tratamento cirúrgico dos glaucomas refratários.

Aspectos técnicos

Apesar da existência de diversos implantes de drenagem, mundialmente utilizados para o tratamento do glaucoma, foram analisadas as particularidades técnicas dos implantes de Molteno®, Ahmed® e Schocket® modificado, por serem os dispositivos mais comercializados e implantados pela classe oftalmológica no Brasil.

Os implantes de Molteno® e Ahmed® são adquiridos no mercado em empresas de distribuição exclusiva.

Dentre os três implantes analisados, o implante de Schocket® modificado é o único que necessita ser confeccionado para poder ser utilizado.

Aspectos econômicos

Utilizou-se para análise as seguintes definições:

Custos fixos

Foram considerados para a estimativa dos custos fixos do procedimento cirúrgico dos três implantes os seguintes indicadores:

1- Valores correspondentes aos insumos de uso comum para a realização do procedimento cirúrgico dos três implantes.

Custos variáveis

Para a estimativa dos custos variáveis das cirurgias, foram avaliadas as despesas com os insumos utilizados para cada procedimento, conforme descrição a seguir:

1-Materiais de uso específico a cada procedimento cirúrgico;

2-Valor de mercado de cada unidade do implante. No caso do implante de Schocket® modificado foram considerados os valores de mercado dos materiais necessários para sua confecção.

Os valores dos materiais foram coletados após pesquisa de mercado entre três representantes de insumos hospitalares localizados na Grande São Paulo, tendo sido considerada a média dos valores entre os três fornecedores.

Custo total

É a soma dos custos fixos e variáveis que representará o valor final para cada implante.

Os valores em dólar americano serão considerados como US\$ 1,00 equivalendo a R\$ 3,00.

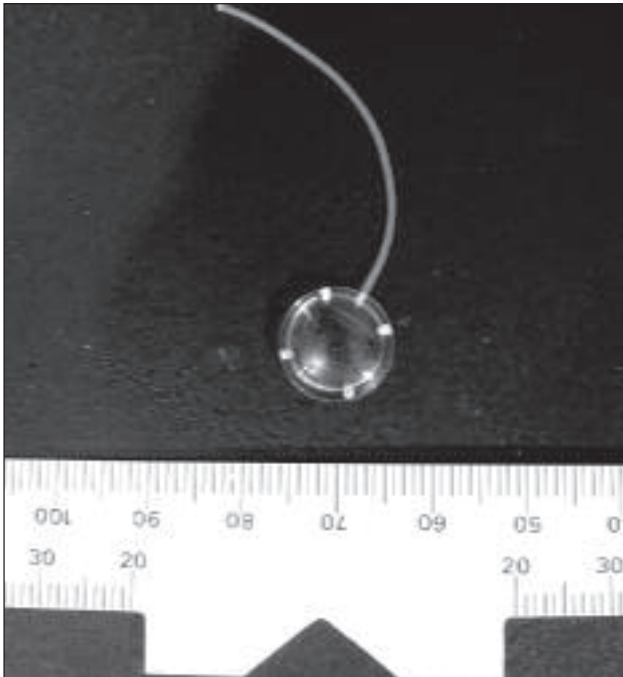


Figura 3 - Implante valvulado de Ahmed®

Com base nos valores obtidos pela pesquisa de mercado, o valor final de cada implante foi organizado em tabelas com os valores de custos fixos e variáveis.

Não foram considerados os custos relacionados ao procedimento anestésico, despesas de centro cirúrgico e o custo do aprendizado do profissional para a elaboração do implante de Schocket® modificado.

Descrição detalhada dos materiais de cada implante

Implante de Schocket® modificado

· Confeção do implante

Utiliza-se uma faixa de silicone para retinopexia nº 31 com 25mm de comprimento, na qual é fixado um tubo de Silastic® de 0,3mm de calibre e 0,64mm de diâmetro externo. Uma das extremidades do tubo é introduzida no sulco da faixa, na extensão de 10mm, através de um entalhe realizado na parede anterior da mesma com lâmina de bisturi nº 15. Posteriormente, são confeccionadas quatro suturas com fio nylon 10-0 (Mononylon®) para fixação do tubo na faixa de silicone⁽¹¹⁾ (Figura 1).

Os materiais e quantidades necessárias para o procedimento estão no Quadro 1.

Descrição detalhada dos materiais de cada implante

Implante de Schocket® modificado

· Confeção do implante

Utiliza-se uma faixa de silicone para retinopexia nº 31 com 25mm de comprimento, na qual é fixado um tubo de Silastic® de 0,3mm de calibre e 0,64mm de diâ-

metro externo. Uma das extremidades do tubo é introduzida no sulco da faixa, na extensão de 10mm, através de um entalhe realizado na parede anterior da mesma com lâmina de bisturi nº 15. Posteriormente, são confeccionadas quatro suturas com fio nylon 10-0 (Mononylon®) para fixação do tubo na faixa de silicone⁽¹¹⁾ (Figura 1).

Os materiais e quantidades necessárias para o procedimento estão no Quadro 1.

Quadro 1

Materiais e quantidades necessárias ao Implante de Schocket® modificado

Materiais	Quantidade
Faixa de silicone para retinopexia nº 31 (ou similar)	25mm
Tubo de Silastic®	2,0cm
Fio nylon 10-0 – 15 cm	1 U
Fio de poliglactina 7.0 / biagulhado – 45 cm	1 U
Fio de poliéster 5.0 / biagulhado – 45 cm	1 U
Esclera humana	O suficiente
Lâmina de bisturi nº 15	1 U
Agulha descartável estéril de 30 x 7	1 U

Implante de Molteno®

Descrição técnica do implante

	Prato	Tubo	
Material	Polimetilmetacrilato	Silicone	
Dimensões	12mm de diâmetro	Diâmetro interno	0,26mm
		Diâmetro externo	0,8mm
		Comprimento	45mm

Não apresenta sistema de válvula para controle do fluxo do humor aquoso (Figura 2).

Os materiais e quantidades necessárias para o procedimento estão no Quadro 2.

Implante de Ahmed®

· Descrição técnica do implante Modelo S2

	Prato		Tubo	
Material	Polipropileno		Silicone	
Dimensões	Largura	13,0mm	Diâmetro Interno	0,305mm
	Comprimento	16,0mm	Diâmetro Externo	0,635mm
			Comprimento	25mm

Quadro 2

Materiais e quantidades necessárias ao Implante de Molteno®

Materiais	Quantidade
Implante de Molteno®	1 U
Fio Nylon 10-0 – 15 cm	1 U
Fio de poliglactina 7.0 / biagulhado – 45 cm	1 U
Fio de poliéster 5.0 / biagulhado – 45 cm	1 U
Esclera humana	O suficiente
Agulha descartável estéril de 30 X 7	1 U

Quadro 3

Materiais e quantidades necessárias ao Implante de Ahmed®

Materiais	Quantidade
Implante de Ahmed®	1 U
Fio Nylon 10-0 - 15 cm	1 U
Fio de poliglactina 7.0 / biagulhado – 45cm	1 U
Fio de poliéster 5.0 / biagulhado – 45 cm	1 U
Esclera humana	O suficiente
Agulha descartável estéril de 30 X 7	1 U

Tabela 1

Custo do Implante de Schocket® modificado

Materiais	Preço unitário (R\$)	Quantidade utilizada	Custo do material (R\$) / Quantidade
Faixa de silicone para retinopexia nº 31 (ou similar)	63,00	25mm	21,00 (V)
Tubo de Silastic® - 50 cm	40,00	2,0cm	1,60 (V)
Fio nylon 10.0 – 15 cm	35,00	1 U	35,00 (F)
Fio de poliglactina 7.0 / biagulhado – 45 cm	70,00	1 U	70,00 (F)
Fio de poliéster 5.0 / biagulhado – 45 cm	45,00	1 U	45,00 (F)
Lâmina de bisturi nº 15	0,25	1 U	0,25 (V)
Agulha descartável estéril de 30 x 7	0,15	1 U	0,15 (F)
Custo total	-	-	173,00

R\$ = moeda real; U = unidade; V = custo variável; F = custo fixo

Tabela 2

Custo do Implante de Molteno®

Materiais	Preço unitário (R\$)	Quantidade utilizada	Custo do material (R\$) / Quantidade
Implante de Molteno®	221,00	1 U	221,00 (V)
Fio nylon 10.0 – 15 cm	35,00	1 U	35,00 (F)
Fio de poliglactina 7.0 / biagulhado – 45 cm	70,00	1 U	70,00 (F)
Fio de poliéster 5.0 / biagulhado – 45 cm	45,00	1 U	45,00 (F)
Agulha descartável estéril de 30 x 7	0,15	1 U	0,15 (F)
Custo total	-	-	371,15

R\$ = moeda real; U = unidade; V = custo variável; F = custo fixo

Tabela 3

Custo do Implante de Ahmed®

Materiais	Preço unitário (R\$)	Quantidade utilizada	Custo do material (R\$) / Quantidade
Implante de Ahmed®	1800,00	1 U	1800,00 (V)
Fio nylon 10.0 – 15 cm	35,00	1 U	35,00 (F)
Fio de poliglactina 7.0 / biagulhado – 45 cm	70,00	1 U	70,00 (F)
Fio de poliéster 5.0 / biagulhado – 45 cm	45,00	1 U	45,00 (F)
Agulha descartável estéril de 30 x 7	0,15	1 U	0,15 (F)
Custo total	-	-	1950,15

R\$ = moeda real; U = unidade; V = custo variável; F = custo fixo

Tabela 4

Custos fixos, variáveis e valor final dos três implantes

Implante	Custo fixo	Custo variável	Valor final
Schocket® modificado	150,15	22,85	173,00
Molteno®	150,15	221,00	371,15
Ahmed®	150,15	1800,00	1950,15

O dispositivo de Ahmed® está disponível no mercado em cinco modelos distintos. Neste estudo considerou-se para análise o modelo S2- Adulto, pela maior similaridade aos demais implantes. Apresenta sistema de válvula para controle do fluxo do humor aquoso (Figura 3).

Os materiais e quantidades necessárias para o procedimento estão no Quadro 3.

RESULTADOS

Os resultados a seguir estão organizados em tabelas específicas para cada implante.

Na Tabela 1, encontram-se os valores dos custos de cada material em suas respectivas quantidades, bem como o custo total para implantação do Dispositivo de Schocket® modificado (Tabela 1).

Na tabela 2, podem-se observar os valores dos custos de cada material em suas respectivas quantidades, bem como o custo total para implantação do Dispositivo de Molteno® (Tabela 2).

Na tabela 3, observam-se os valores dos custos de cada material em suas respectivas quantidades, bem como o custo total para implantação do Dispositivo de Ahmed® (Tabela 3).

O custo fixo e variável relacionados a cada implante, bem como seus valores finais encontram-se na Tabela 4.

O mançhão de esclera humana não apresentou custo, pois é adquirido no Banco de Olhos.

DISCUSSÃO

Estimativas revelaram que em 2000, 67 milhões de pessoas seriam portadoras de glaucoma primário de ângulo aberto ou fechado e que 10% destas seriam bilateralmente cegas. Na grande maioria dos casos, e principalmente nas formas refratárias, a doença apresenta curso crônico e necessita, portanto, de acompanhamento e tratamento prolongados, aumentando os gastos com a recuperação dos pacientes⁽²¹⁾.

No presente estudo, foram observadas diferenças de custo entre os três implantes para o tratamento dos glaucomas refratários.

O custo total para a realização do implante de Schocket® modificado foi de R\$ 173,00. Quando comparado aos implantes de Molteno®, que teve um custo total de R\$ 371,15, e ao de Ahmed®, com um custo de R\$ 1.950,15 a diferença foi, respectivamente de R\$ 198,15 e R\$ 1.777,15, corroborando o estudo de Akira que ressaltou uma redução de 90% de custo no implante de Schocket® modificado quando comparado ao de Molteno®, além de apresentar eficácia para o controle da pressão intra-ocular (PIO).⁽¹¹⁾

Seguindo esse raciocínio, quando analisados os custos variáveis, pode-se notar uma diferença, com elevação do valor, de aproximadamente R\$ 200,00 para o implante de Molteno e R\$ 1750,00 para o de Ahmed. Dessa forma se não forem considerados os custos fixos dos três implantes, a confecção do Implante de Schocket® teria um custo de R\$ 22,85. Tal resultado pode significar uma redução importante nos gastos do paciente com sua terapia, principalmente àqueles que freqüentam hospitais universitários.

Silva et al., estudando o custo mensal e impacto na renda familiar no tratamento do glaucoma em um hospital universitário, observaram que a renda familiar média dos pacientes correspondeu a pouco menos de três vezes o salário mínimo vigente na época e que a prevalência de falha no uso da terapia por motivos econômicos foi de 45,2% e, aparentemente está relacionada à baixa renda familiar. Ressaltaram ainda, que a indicação de cirurgias antiglaucomatosas pode ocorrer precocemente, devido à falta de adesão ao tratamento por razões econômicas⁽²²⁾.

Nesta situação, se analisado isoladamente o fator econômico, o implante de Schocket® modificado apresenta-se como o método com melhor viabilidade para o tratamento cirúrgico dos glaucomas refratários. Entretanto, apenas o critério de custos não é suficiente para a decisão da melhor forma de terapia a ser utilizada.

Na literatura revisada, observa-se que a técnica cirúrgica ideal para a cirurgia de catarata, atualmente um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados no mundo, é aquela que apresenta mínimos riscos ao paciente, maior segurança para o médico e é pouco onerosa ao sistema de saúde, tanto público quanto privado, o que também pode ser aplicado à cirurgia do glaucoma.⁽²³⁻²⁴⁾

Neste contexto, quando analisadas as características técnicas dos três implantes estudados, pode-se observar que outros fatores podem influenciar na escolha do implante.

O implante de Schocket® modificado, diferentemente dos demais, deve ser confeccionado para ser utilizado, o que pode dificultar o procedimento cirúrgico para oftalmologistas menos experientes ou que não têm conhecimento da técnica de elaboração do dispositivo e aumentar o custo total para a utilização do implante, já

que o custo para o aprendizado do profissional deve ser considerado e, dessa forma, sua indicação deve ser criteriosa. Por outro lado, os implantes de Molteno® e Ahmed® apresentam-se como uma peça única, sem necessidade de confecção, o que facilita a realização do procedimento cirúrgico.

No presente trabalho, o implante de Molteno® apresentou um custo total 80% menor em relação ao Ahmed®. Neste sentido, seria a melhor opção de escolha, entretanto, quando revisados os trabalhos na literatura, o dispositivo de Ahmed apresentou melhores taxas de sucesso na redução da PIO, menor perda de linhas de visão e menor incidência de hipotonia ocular. Tais índices foram promovidos fundamentalmente pela presença de um sistema de válvula para controle do fluxo do humor aquoso, exclusivo para o dispositivo de Ahmed®, que propicia melhor estabilidade da PIO e diminui a incidência de complicações como atalâmia, descolamento de coróide, entre outros^(20,26).

Por fim, ainda exemplificando os custos da terapia antiglaucomatosa, Silva et al. sugerem que pacientes de baixa renda podem apresentar maior risco de baixa fidelidade por impossibilidade de aquisição do medicamento, resultando em maiores índices de complicações e dificuldades no tratamento, como nos casos dos glaucomas refratários⁽²²⁾.

Neste contexto, o gerenciamento de gastos com a saúde, principalmente com os procedimentos cirúrgicos em oftalmologia, através da análise dos custos relacionados ao tratamento instituído, torna-se fundamental na prática médica atual.

CONCLUSÕES

O implante de Schocket® foi o que apresentou o menor custo em relação aos implantes de Molteno® e Ahmed®.

O implante de Ahmed® apresentou um custo aproximado 5,5 vezes maior que o implante de Molteno® e 11 vezes maior que o implante de Schocket® modificado.

SUMMARY

Objective: Comparative cost evaluation between different implants used in glaucoma treatment. **Methods:** A speculative and prospective market research was made, in which average values were established to modified Schocket™ implant, Molteno implant and Ahmed Glaucoma Valve used in glaucoma treatment. **Results:** The cost of Schocket implant was R\$173,00, for Molteno implant was R\$ 371,15 and Ahmed implant was R\$ 1950,15. **Conclusion:** Schocket implant showed low cost when compared with Molteno and Ahmed implants.

Keywords: Glaucoma implants/methods; Glaucoma implants/economics; Economic factors; Comparative study; Health care costs

REFERÊNCIAS

1. Thylefors B, Negrel AD, Parajasegaram R. Epidemiologic aspects of global blindness prevention. *Curr Opin Ophthalmol.* 1992;3(6):824-34. Review.
2. Seddon JM. The differential burden of blindness in the United States. *N Engl J Méd.* 1991;325(2):1440-2.
3. Silva MRBM, Schellini SA, Kamegasawa A, Heimbeck FJ, Carandina L. Levantamento de cegueira em Botucatu prevalência e causas. *Rev Bras Oftalmol.* 1986;45(1):18-23.
4. Fraser S, Bunce C, Wormald R. Retrospective analysis of risk factors for late presentation of chronic glaucoma. *Br J Ophthalmol.* 1999;83(1):24-8.
5. Costa VP, Vasconcelos JPC, Pelegriño M, José NK. O que os pacientes sabem sobre glaucoma?. *Arq Bras Oftalmol.* 1995;58(1):36-41.
6. Vincent P. Factors influencing patient noncompliance: a theoretical approach. *Nurs Res.* 1971;20(6):509-16.
7. Spaeth GL. Visual loss in a glaucoma clinic. I. Sociological considerations. *Invest Ophthalmol.* 1970;9(1):73-82.
8. Rodrigues AC, Silva MRBM, Schellini SA. Número de olhos cegos por glaucoma detectados em primeira consulta num hospital universitário. *Arq Bras Oftalmol.* 1998;61(5):572-8.
9. Luntz MH. Surgical therapy of primary open angle glaucoma-filtering surgery for glaucoma. In: Cairns JE, editor. *Glaucoma.* London: Grune & Stratton; 1986. v.2, p. 593-632.
10. Maumenee AE. External filtering operations for glaucoma: the mechanism of function and failure. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1960;58:319-28.
11. Omi CA. Técnica de Schocket modificada no tratamento de glaucomas refratários [Tese Doutorado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina; 1992.
12. Rollett M, Moreau M. Lê drainage au crin de la chambre anterieure contre l'hypertonie et la douleur. *Rev Gen Ophthalmol.* 1907;26:289-92.
13. Kaynak S, Tekin NF, Durak I, Berk AT, Saatci AO, Soylev MF. Pars plana vitrectomy with pars plana tube implantation in eyes with intractable glaucoma. *Br J Ophthalmol.* 1998;82(12):1377-82.
14. Omi CA, Almeida GV, Cohen R, Mandia C Jr, Kwitko S. Modified Schocket implant for refractory glaucoma. Experience of 55 cases. *Ophthalmology.* 1991;98(2):211-4.
15. Sherwood MB, Smith MF, Driebe WT Jr, Stern GA, Beneke JA, Zam ZS. Drainage tube implants in the treatment of glaucoma following penetrating keratoplasty. *Ophthalmic Surg.* 1993;24(3):185-9.
16. Williamson W, Mortemousque B, Coulon P, Poirier L, Barac'h D, Verin P. Le tube de Schocket. Etude rétrospective à propos de 36 cas. *J Fr Ophthalmol.* 1993;16(10):506-15.
17. Peiffer RL, Popovich KS, Nichols DA. Long-term comparative study of the Schocket and Joseph glaucoma tube shunts in monkeys. *Ophthalmic Surg.* 1990;21(1):55-9.
18. Higa FS, Melo Jr LAS, Tavares IM, Tito IR, Mello PAA. Resultados do implante de Susanna em glaucoma refratário. *Rev Bras Oftalmol.* 2004;63(4):223-9.
19. Hodkin MJ, Goldblatt WS, Burgoyne CF, Ball SF, Insler MS. Early clinical experience with the Baerveldt implant in complicated glaucomas. *Am J Ophthalmol.* 1995;120(1):32-40.

20. Coleman AL, Mondino BJ, Wilson MR, Casey R. Clinical experience with the Ahmed Glaucoma Valve implant in eyes with prior or concurrent penetrating keratoplasties. *Am J Ophthalmol.* 1997;123(1):54-61.
21. Quigley HA. Number of people with glaucoma worldwide. *Br J Ophthalmol.* 1996;80(5):389-93. Review.
22. Silva LMS, Vasconcellos JPC, Temporini ER, Costa VP, Kara-José N. Tratamento clínico do glaucoma em um hospital universitário: custo mensal e impacto na renda familiar. *Arq Bras Oftalmol.* 2002; 65(3):299-303.
23. Bergman L, Berglin L, Algvere PV, Laurell CG, Stenkula S. Limbal sub-Tenon's administration of retrobulbar anesthesia using a blunt irrigating cannula. *Ophthalmic Surg Lasers.* 1996;27(2):106-12.
24. Kara-José Jr N, Avakian A, Lower LMT, Rocha AM, Cursino M, Alves MR. Faciemulsificação versus extração extracapsular manual do cristalino: análise de custos. *Arq Bras Oftalmol.* 2004; 67(3): 481-9.
25. Huang MC, Netland PA, Coleman AL, Siegner SW, Moster MR, Hill RA. Intermediate-term clinical experience with the Ahmed Glaucoma Valve implant. *Am J Ophthalmol.* 1999;127(1):27-33.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**Rodrigo Interlandi Angelucci****Av. Bosque da Saúde, 546 - ap. 15 1****CEP 04142-081 - São Paulo - SP****Tel/Fax: 3885-5491 e Cel. 9903-2768****E-mail: rodrigoangelucci@yahoo.com.br**

Vitrectomia sob alta pressão com retinotomia puntiforme (cirurgia da PVR sem uso de perfluorcarbono)

*High pressure vitrectomy with “puncture” retinotomy
(PVR surgery without perfluorocarbon liquids use)*

Rubens Camargo Siqueira^{1,2}, Cláudio Dalloul², Daniel da Rocha Lucena³, José Augusto Cardillo⁴, Rodrigo Jorge⁵

RESUMO

Objetivo: Descrever uma nova técnica de cirurgia de vitrectomia para vitreorretinopatia proliferativa (PVR), sem a necessidade da utilização do perfluorcarbono líquido. **Métodos:** Quarenta e cinco pacientes portadores de descolamento de retina com vitreorretinopatia proliferativa em diferentes estádios foram submetidos à cirurgia de vitrectomia, utilizando infusão de ar em alta pressão e retinotomia “puncture” para liberação dos pontos de tração ocasionados pela PVR. **Resultados:** Em todos os casos, obtivemos a aplicação da retina ao final da cirurgia. Em 13 casos houve redescolamento da retina, sendo então novamente submetidos à cirurgia utilizando-se a mesma técnica cirúrgica com sucesso. Houve melhora, estatisticamente significativa ($p < 0,05$), da acuidade visual no pós-operatório comparado com o pré-operatório. **Conclusão:** A vitrectomia “high pressure” com retinotomia “puncture” é uma boa alternativa para o tratamento do descolamento de retina com vitreorretinopatia proliferativa (PVR), com a vantagem de não necessitar do uso do perfluorcarbono líquido

Descritores: Vitrectomia/métodos; Vitreorretinopatia proliferativa ; Fluorocarbonetos; Descolamento retiniano/cirurgia

¹ Responsável pelo Centro Especializado Retina e Vítreo de Belo Horizonte (MG) – Brasil; Hospital do Olho Rio Preto - São José do Rio Preto (SP) – Brasil; Assistente do departamento de Retina e Vítreo da Universidade de São Paulo - USP - Ribeirão Preto (SP) – Brasil;

² Assistente do Departamento de Retina e Vítreo da Universidade de São Paulo - USP - Ribeirão Preto (SP) – Brasil;

³ Responsável pelo Serviço de Ecografia Ocular do Departamento de Oftalmologia da Universidade de São Paulo - USP- Ribeirão Preto (SP) – Brasil;

⁴ Departamento de Retina do Hospital de Olhos de Araraquara (SP) – Brasil;

⁵ Responsável pelo departamento de Retina e Vítreo da Universidade de São Paulo - USP - Ribeirão Preto (SP) – Brasil.

Recebido para publicação em: 02.05.03 - Aceito para publicação em 10.11.05

INTRODUÇÃO

O descolamento regmatogênico da retina ocorre em aproximadamente uma em cada 10.000 pessoas, anualmente. Mais de 50% dos casos ocorrem espontaneamente em olhos sem associação com cirurgia ou trauma. Quando é complicado com a vitreorretinopatia proliferativa (PVR), o sucesso cirúrgico torna-se mais difícil, sendo necessários procedimentos vitreoretinianos mais complexos. A PVR é caracterizada pela formação de membranas celulares na superfície da retina e do corpo vítreo. Estas membranas são compostas de fibroblastos-like, células metaplásicas do epitélio pigmentar da retina (EPR) e células gliais dentro de uma matriz de colágeno. A aderência e natureza contrátil destas membranas resultam em uma tração mecânica da retina impedindo sua aplicação^{1,2}.

Avanços na técnica de vitrectomia, novos instrumentos para o segmento posterior e o uso do perfluorcarbono líquido no per-operatório tem melhorado significativamente os resultados cirúrgicos²⁻¹⁰.

O perfluorcarbono líquido consiste em uma substância de alta densidade e propriedades de tensão superficial, na qual permite que se obtenha durante a cirurgia do descolamento de retina com PVR, o aplanamento da retina, facilitando a liberação das trações e remoção das membranas. Outras indicações do perfluorcarbono líquido incluem flutuação de cristalino e LIO luxadas para a cavidade vítrea, hemorragia sub-retiniana, cirurgia de descolamento de retina secundário a buraco macular e cirurgia da ruptura gigante.

Apesar de suas vantagens, o perfluorcarbono líquido apresenta alguns inconvenientes como a necessidade de sua retirada durante a cirurgia com consequente aumento do tempo cirúrgico, o risco de sua passagem para o espaço sub-retiniano (apresenta efeitos tóxicos dos fotorreceptores) e seu custo elevado^{3,5,11}.

A proposta deste estudo é demonstrar uma técnica de cirurgia de descolamento de retina com a vitreorretinopatia proliferativa (PVR) sem a utilização do perfluorcarbono, através de uma vitrectomia com alta pressão de infusão de ar e retinotomias puntiformes relaxantes.

MÉTODOS

45 pacientes portadores de descolamento de retina tracional e regmatogênico, com vitreorretinopatia proliferativa (PVR) em diferentes estádios, foram submetidos à cirurgia vitreoretiniana durante o período

de 2 anos, com a seguinte técnica:

Peritomia conjuntival com isolamento dos músculos retos, colocação da faixa de silicone 240 e preparação para vitrectomia pars plana 3 portas.

As esclerotomias foram realizadas no sistema auto-selante com a abertura inicial do túnel a 6mm do limbo (olhos fáticos) e a 5,5mm (nos olhos pseudofáticos e afáticos), e através de uma lâmina crescente, um túnel de 2mm de comprimento é realizado, permitindo a entrada na cavidade vítrea, com um esclerótomo de 20 gauge a 4mm do limbo (olhos fáticos) e 3,5 mm do limbo (olhos pseudofáticos e afáticos)

A vitrectomia posterior foi realizada utilizando o vitreófago Accurus-Alcon). Inicialmente, foi realizada a remoção do vítreo central com posterior retirada de membranas mais densas. A troca fluido ar foi realizada a seguir, com infusão de ar com pressão de 60mmHg. A drenagem do fluido sub-retiniano foi realizada via ruptura prévia ou através de uma retinotomia puntiforme realizada de preferência no setor superior da retina utilizando endodiatermia.

A remoção das membranas foi realizada sempre no sentido anterior para posterior, evitando assim a elevação da retina posterior. Com a utilização do fórceps e auxílio de uma endoiluminação com *pick*, extraímos as membranas mais delicadas.

A seguir, identificamos pontos de tração remanescentes e de difícil remoção (*starfolds*, epicentros de tração e PVR sub-retiniano). Nestas áreas, realizamos uma retinotomia puntiforme utilizando a endodiatermia. O aspecto resultante é de uma microperfuração com a margem branca ao que denominamos de “popcorn” (Figura 1). Após a liberação destas áreas de tração, realizamos a aspiração do fluido sub-retiniano, aproveitando as próprias retinotomias (Figura 2). Esta aspiração, nós realizamos com a sonda de vitrectomia, pois facilita a aspiração do vítreo na entrada da ruptura o que é difícil de ser realizado com a extrusão tradicional com ponta de silicone. Observamos a seguir se toda a retina encontrava-se aplicada, caso negativo realizamos retinotomias adicionais para liberação das trações e nova aspiração do fluido sub-retiniano realizada.

Após a aplicação da retina, realizamos a vitrectomia da base vítrea que está “empurrada” e delimitada pelo ar, o que facilita sua observação e remoção com maior segurança. Nesta etapa, a ponta da sonda de vitrectomia foi inserida no vítreo para posterior acionamento do corte e aspiração, evitando assim uma “trepidação” que ocorre quando a sonda é acionada na cavidade com ar.

Nos casos onde houve passagem do ar para o es-



Figura 1 - retinotomia "puncture"

paço sub-retiniano, solucionamos através da aspiração (extrusão) utilizando uma cânula com ponta de silicone. Nestes casos, após a aspiração do ar sub-retiniano o procedimento transcorreu normalmente.

Endofotocoagulação a laser das rupturas e retinotomias foram realizadas a seguir (Figura 3).

Ao final do procedimento através da esclerotomia, realizamos injeção "assistida" do óleo de silicone, ou seja, observando através do sistema panorâmico toda a injeção até o preenchimento de toda a cavidade vítrea.

As esclerotomias, apesar de auto-selantes, foram fechadas com vycryl 7-0, devido a grande manipulação e possível perda da função auto-selante. A vantagem da utilização do sistema auto-selante é que toda a cirurgia é realizada em um sistema de compartimento fechado, aumentando assim o efeito compressivo do ar. Além disso, este sistema fechado diminui a turbulência e hipotonia per-operatória, prevenindo a ocorrência de hemorragias, principalmente nas retinotomias.

Análise estatística

As comparações entre os dois grupos de pacientes em relação à idade foram realizadas utilizando-se o teste de *Kruskal-Wallis*. Este teste não paramétrico tem como objetivo comparar duas ou mais amostras independentes em relação a uma variável de interesse que seja no mínimo ordinal, de amostras pequenas e que não tenha garantia que apresente uma distribuição normal. Isto é, este teste não se baseia na média e desvio-padrão, ou seja, parâmetros e sim nos postos / posições (*Rank* - posição do indivíduo na amostra) das medidas das variáveis em cada grupo de paciente estudado.

Nas comparações dos 2 grupos de pacientes quanto à acuidade visual antes e após o tratamento, utilizou-se o teste de *Friedman*. Este teste não



Figura 2 - aspiração do fluido sub-retiniano realizado com a sonda de vitrectomia (facilita a remoção da "rolha" formada pelo vítreo)



Figura 3 - Marcas de laser na margem da retinotomia

paramétrico tem como objetivo comparar duas ou mais amostras dependentes em relação a uma variável de interesse que seja no mínimo ordinal (no caso, a acuidade visual), de amostras pequenas e que não tenha garantia que apresente uma distribuição normal. Isto é, este teste não se baseia na média e desvio-padrão, ou seja, parâmetros e sim nos postos / posições (*Rank* - posição do indivíduo na amostra) das medidas das variáveis em cada paciente estudado.

As comparações entre os dois grupos de pacientes {Um grupo de paciente que realizou apenas uma cirurgia (32 pacientes) e um outro grupo com pacientes que realizaram mais de uma cirurgia (13 pacientes)} em relação às variáveis de interesse foram realizadas utilizando-se o teste do *Exato de Fisher*, teste esse semelhante ao teste qui-quadrado. Porém, para amostras pequenas ou quando o número de casos esperados inferiores a cinco ocorrerem em tabelas 2x2 ou um número grande desses casos (pressuposto para a utilização do teste, o resultado não é confiável), é utilizado para comparar grupos de indivíduos quanto

Quadro 1
Resultado funcional, complicações e número de cirurgias

Paciente	Idade	Sexo	Olho	AV-Pré	AV-Pós 1 mês	Complicações	Nº CIR
1	65	M	OD	20/400	20/100		1
2	71	F	OD	PL	CD 1M	A-PIO	1
3	56	F	OD	Vultos	CD 1m		1
4	50	F	OE	CD 1m	CD 2m	ERM	1
5	74	M	OD	Vultos	CD 1m	ERM	1
6	11	M	OE	20/400	20/200		1
7	68	F	OD	CD 2M	20/200	PVR	2
8	64	M	OD	CD 1M	20/200		1
9	68	F	OE	CD1m	CD 1m	PVR/A-PIO	2
10	72	M	OD	Vultos	Vultos	ERM/A-PIO	1
11	46	M	OE	Vultos	CD 1m		1
12	66	M	OE	Vultos	CD 1m	PVR	2
13	19	F	OD	Vultos	20/200	Hifema/A-PIO	1
14	15	M	OD	Vultos	CD1m		1
15	58	F	OD	20/200	20/100		1
16	63	M	OD	20/60	CD1m	PVR	2
17	57	M	OE	CD1m	CD2m	ERM	1
18	50	M	OE	CD1m	Vultos	Hipotonía/PVR	2
19	61	M	OD	20/200	20/200		1
20	56	F	OD	Vultos	20/400	PVR	2
21	60	M	OD	CD1m	20/60		1
22	59	M	OD	CD2m	Vultos		1
23	65	M	OD	20/400	20/100	Hemorragia perimacular	1
24	73	M	OE	Vultos	CD60cm	ERM	1
25	63	M	OD	Vultos	20/200	A-PIO	1
26	34	M	OE	Vultos	20/200		1
27	73	F	OE	Vultos	Vultos		1
28	67	M	OE	CD1m	CD1m		1
29	54	M	OE	CD1M	20/200		1
30	61	M	OD	Vultos	20/200		1
31	58	M	OE	CD1m	20/200		1
32	73	M	OE	Vultos	CD2m	ERM	1
33	77	F	OD	Vultos	20/200	Hemorragia vítrea + PVR	3
34	62	M	OE	Vultos	CD1m	PVR	2
35	67	M	OE	Vultos	CD1m		1
36	62	M	OE	CD1m	20/60	Hemorragia vítrea +PVR	3
37	60	M	OE	20/40	CD1M	PVR	4
38	39	M	OD	Vultos	20/200		1
39	53	M	OD	Vultos	vultos	PVR	2
40	77	M	OD	Vultos	CD1M		1
41	42	M	OD	20/30	20/200		1
42	57	M	OE	Vultos	CD1m		1
43	68	M	OD	Vultos	CD1m	PVR	3
44	43	F	OE	CD1m	20/200	PVR	2
45	54	F	OE	Vultos	CD 2M		1

*PL =percepção luminosa; CD=conta dedos; ERM=membrana epirretiniana;PVR=vitreoretinopatia proliferativa;A-PIO=aumento da pressão intra-ocular

à proporção de ocorrência de um determinado evento. Por exemplo, avaliar se a proporção de pacientes do sexo masculino e feminino é semelhante entre os dois grupos, isto é, avaliar se existe diferença, estatisticamente significativa, entre os grupos quanto à variável estudada.

RESULTADOS

Os resultados são demonstrados no quadro abaixo. Não consideramos complicações tardias como formação de catarata e emulsificação do óleo de silicone.

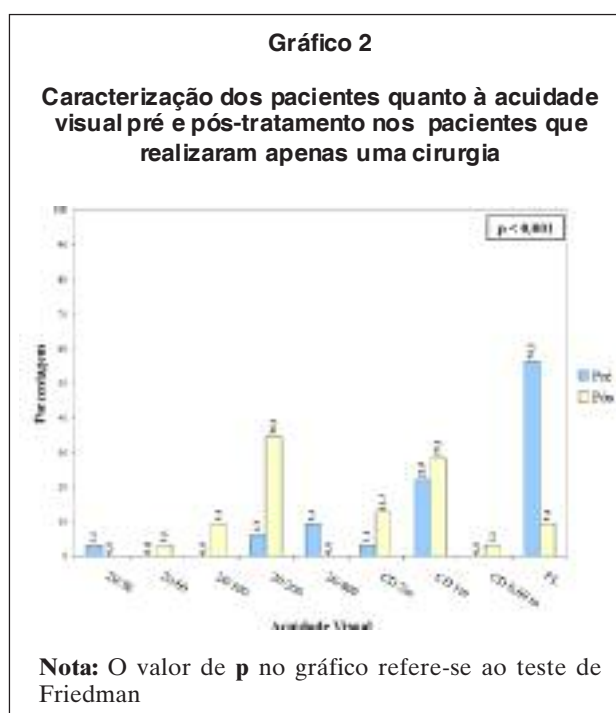
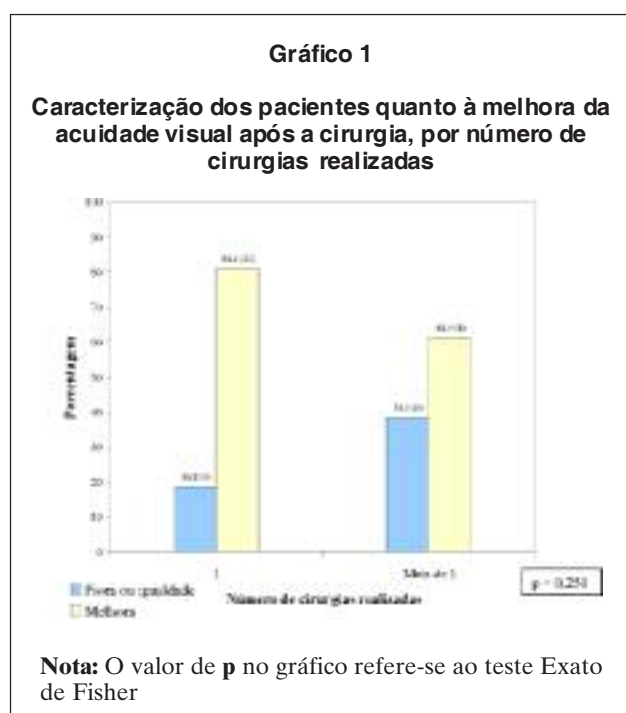
O tempo médio de seguimento foi de seis meses.

Tabela 1

Análise descritiva e comparativa entre os grupos quanto ao número de cirurgias realizadas quanto à idade dos pacientes

N.º de cirurgias	N	Mínimo	Medidas descritivas			d.p.	p
			Máximo	Mediana	Média		
1	32	11,0	77,0	59,5	56,1	17,0	0,491
Mais de 1	13	43,0	77,0	62,0	61,2	9,0	

Nota: O valor de **p** na tabela refere-se ao teste de Kruskal-Wallis



Acreditamos que este tempo seja razoável para análise dos resultados, pois grande parte da PVR se desenvolve no período de seis a oito semanas de pós-operatório.

Todas as novas cirurgias foram realizadas com a mesma técnica descrita. Entretanto, em todos estes casos, houve a necessidade de uma retinectomia mais extensa, principalmente no setor inferior (mais comprometido).

Análise dos dados

Observamos que a proporção de pacientes do sexo masculino e do feminino é semelhante, isto é, não existe diferença significativa ($p > 0,05$) entre os grupos de pacientes que realizaram apenas uma cirurgia e aqueles que fizeram mais de 1 cirurgia.

Em relação à idade, a Tabela 1 mostra que não existe diferença significativa ($p > 0,05$) entre os 2 grupos de pacientes quanto ao número de cirurgias realiza-

das, portanto, esses 2 grupos de pacientes são semelhantes no que tange à idade.

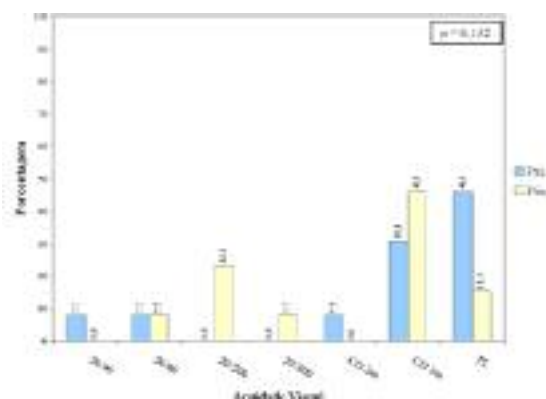
Observamos também que a proporção de pacientes do olho direito é semelhante entre os 2 grupos de pacientes, ou seja, não existe diferença significativa ($p > 0,05$) entre os pacientes que realizaram somente uma cirurgia e aqueles que realizaram mais de uma cirurgia quanto ao lado operado.

Quanto à acuidade visual após a cirurgia, o Gráfico 1 mostra que a proporção de pacientes que obtiveram melhora após a cirurgia foi semelhante entre os 2 grupos de pacientes, onde, 81,2% dos pacientes que realizaram apenas uma cirurgia e 61,5% dos pacientes que realizaram 2 ou mais cirurgias tiveram melhora após a cirurgia.

Na comparação das medidas de acuidade visual pré e pós-tratamento, no caso dos pacientes que realizaram apenas uma cirurgia, os resultados mostram que

Gráfico 3

Caracterização dos pacientes quanto à acuidade visual pré e pós-tratamento nos pacientes que realizaram mais de uma cirurgia



Nota: O valor de p no gráfico refere-se ao teste de Friedman

houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as medidas do pré e pós-tratamento, sendo que, houve uma melhora significativa da acuidade visual após o tratamento. O Gráfico 2 mostra este resultado.

Já em relação aos pacientes que realizaram mais de uma cirurgia, não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$) entre as medidas do pré e pós-tratamento, isto é, não houve melhora significativa na medida da acuidade visual após a cirurgia nesse grupo (Gráfico 3).

A Tabela 2 mostra uma caracterização dos 2 grupos de pacientes quanto às complicações cirúrgicas.

DISCUSSÃO

O desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas e um melhor entendimento da fisiopatologia da vitreorretinopatia proliferativa (PVR) tem melhorado significativamente os resultados cirúrgicos^{8,12}.

Os pontos principais para o tratamento cirúrgico da PVR incluem o fechamento das rupturas da retina, liberação da tração da retina, estabilização em longo prazo da retina e prevenção da recorrência da PVR^{1-4, 6, 8-10, 13-14}.

Com o advento dos perfluorcarbonos líquidos houve um avanço nas técnicas cirúrgicas. As principais utilizações destes líquidos pesados na cirurgia da PVR incluem estabilização da retina posterior, drenagem do fluido sub-retiniano através de rupturas retinianas anteriores e desenrolamento da ruptura gigante^{4,11}.

Apesar das vantagens, os perfluorcarbonos líqui-

Tabela 2
Caracterização dos pacientes quanto às complicações, por número de cirurgias realizadas

Complicações	Número de cirurgias realizadas			
	1		Mais de 1	
	n	%	n	%
Nenhuma	22	68,7	0	0,0
ERM	5	15,6	0	0,0
PVR	0	0,0	9	69,2
A-PIO	2	6,3	0	0,0
Hifema / A-PIO	1	3,1	0	0,0
Hipotonia / PVR	0	0,0	1	7,7
Hemorragia vítrea / PVR	0	0,0	2	15,4
Hemorragia perimacular	1	3,1	0	0,0
ERM / A-PIO	1	3,1	0	0,0
PVR / A-PIO	0	0,0	1	7,7
Total	32	100,0	13	100,0

ERM=membrana epirretiniana;PVR=vitreorretinopatia proliferativa;A-PIO=aumento da pressão intraocular

dos (PCL) apresentam alguns inconvenientes, como a necessidade de sua remoção ao final do procedimento, devido a sua toxicidade retiniana, possibilidade de passagem do PCL para o espaço sub-retiniano, resíduos de PCL evidentes no pós-operatório, aumento do tempo cirúrgico e o seu alto custo^{4-6,11,15}.

Em nosso estudo, demonstramos uma técnica cirúrgica utilizando uma alta pressão de infusão do ar (60mmHg), facilitando a estabilização da retina e a retirada de membranas sem a necessidade da utilização do perfluorcarbono líquido, mesmo nos casos mais avançados da PVR.

Nos casos em que após a retirada de membranas a retina ainda permanecia tracionada, realizamos uma retinotomia *puncture* para liberação da tração residual. Esta retinotomia com aspecto puntiforme “quebra” as forças de tração, além de servir como local de endodrenagem^{1, 16-17}.

Em todos os casos estudados foi possível a aplicação da retina. Em 13 casos (29%) houve novo descolamento da retina, devido a nova PVR, o que é um valor aproximado de outros estudos de cirurgia para a PVR onde foi encontrado em média 30 a 35% de reoperações^{1,5,7,9-10,12-14, 18-19}. Em todos estes casos, a mesma técnica cirúrgica foi realizada utilizando-se retinotomias mais amplas e retinectomias.

Com relação aos grupos estudados, observamos que os dois grupos de pacientes (o grupo que realizou apenas uma cirurgia e outro com duas ou mais cirurgias) apresentaram-se semelhantes em relação ao sexo dos

pacientes, a idade e a lateralidade da cirurgia;

Com relação à acuidade visual dos pacientes ficou claro que no grupo que realizou apenas uma cirurgia a melhora do pré para o pós-tratamento foi, estatisticamente significativa ($p < 0,05$), mostrando portanto, a eficácia do tratamento.

Na avaliação da acuidade visual dos pacientes que realizaram mais de uma cirurgia, a melhora do antes para o pós-tratamento não foi significativa, ou seja, não houve melhora, estatisticamente significativa ($p = 0,132$), da visão no pós-tratamento (pacientes submetidos a novas intervenções cirúrgicas).

CONCLUSÃO

A vitrectomia sob alta pressão com retinotomia puntiforme mostrou ser uma técnica eficiente para o tratamento do descolamento de retina com vitreoretinopatia proliferativa (PVR), sendo portanto uma boa alternativa na indisponibilidade de líquidos pesados com adjuvante per-operatório.

SUMMARY

Objective: to describe a new technique of vitrectomy surgery for proliferative vitreoretinopathy (PVR) without the need of the perfluorocarbon liquids use. **Methods:** 45 patients, with retinal detachment and proliferative vitreoretinopathy (PVR) in different grades, were submitted the vitrectomy surgery using infusion of air in high pressure and retinotomy puncture, for liberation of the traction points caused by PVR. **Results:** In all the cases we obtained the application of the retina at the end of the surgery.. In 13 cases there were retina redetachment . In these cases another surgery was done successfully with the same technique. There was a significant improvement ($p < 0,05$) of the visual acuity in the postoperative compared with preoperative. **Conclusion:** The “high pressure” vitrectomy with retinotomy puncture is a good alternative for the treatment of the retinal detachments with proliferative vitreoretinopathy (PVR), with the advantage that the use of the perfluorocarbon liquids won't be necessary

Keywords: Vitrectomy/methods; Vitreoretinopathy, proliferative; Fluorocarbons; Retinal detachment/surgery

REFERÊNCIAS

1. Lucke KH, Foerster MH, Laqua H. Long-term results of vitrectomy and silicone oil in 500 cases of complicated retinal detachments. Am J Ophthalmol. 1987;104(6):624-33.

2. McCuen BW 2nd, Landers MB 3rd, Machemer R. The use of silicone oil following failed vitrectomy for retinal detachment with advanced proliferative vitreoretinopathy. Ophthalmology. 1985;92(8):1029-34.
3. Rossi JV, Soares PHL, Torigoe AMS, Fuji GY, Silva VB. Vitrectomia para luxação de lente intra-ocular em segmento posterior. Rev Bras. Oftal. 2003;62(5):336-342.
4. Abrams GW, Azen SP, McCuen BW 2nd, Flynn HW Jr, Lai MY, Ryan SJ. Vitrectomy with silicone oil or long-acting gas in eyes with severe proliferative vitreoretinopathy: results of additional and long-term follow-up. Silicone Study report 11. Arch Ophthalmol. 1997;115(3):335-44.
5. Tavano V, Farah ME, Morales PHA, Mendaro AFN, Ferreira M, Bonomo PP. Epidemiologia do buraco macular. Arq Bras Oftalmol. 1998; 61(1):77-81.
6. Lewis H, Aaberg TM. Causes of failure after repeat vitreoretinal surgery for recurrent proliferative vitreoretinopathy. Am J Ophthalmol. 1991;111(1):15-9.
7. Michels RG. Surgery of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. Retina. 1984;4(2):63-83.
8. Rinkoff JS, de Juan E Jr, McCuen BW 2nd. Silicone oil for retinal detachment with advanced proliferative vitreoretinopathy following failed vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy. Am J Ophthalmol. 1986;101(2):181-6.
9. Ryan SJ, editor. Surgical retina. 3rd ed. St. Louis: Mosby; 2001. v.3.
10. Scott IU, Flynn HW, Lai M, Chang S, Azen SP. First operation anatomic success and other predictors of postoperative vision after complex retinal detachment repair with vitrectomy and silicone oil tamponade. Am J Ophthalmol. 2000;130(6):745-50.
11. Chang S, Ozmert E, Zimmerman NJ. Intraoperative perfluorocarbon liquids in the management of proliferative vitreoretinopathy. Am J Ophthalmol. 1988;106(6):668-74.
12. McDonald HR, Lewis H, Aaberg TM, Abrams GW. Complications of endodrainage retinotomies created during vitreous surgery for complicated retinal detachment. Ophthalmology. 1989;96(3):358-63.
13. Loewenstein A, Humayun MS, de Juan E Jr, Campochiaro PA, Haller JA. Perfluoroperhydrophenanthrene versus perfluoro-n-octane in vitreoretinal surgery. Ophthalmology. 2000;107(6):1078-82.
14. Sell CH, McCuen BW 2nd, Landers MB 3rd, Machemer R. Long-term results of successful vitrectomy with silicone oil for advanced proliferative vitreoretinopathy. Am J Ophthalmol. 1987;103(1):24-8.
15. Souza OF, Kara-José N. Pars plana vitrectomy with the “reinverting operating lens system”; a step-up in vitreo retinal surgery. Arq Bras Oftalmol. 2003;66(3):315-9.
16. Machemer R, MacCuen BW 2nd, de Juan E Jr. Relaxing retinotomies and retinectomies. Am J Ophthalmol. 1986;102(1):7-12.
17. Machemer R, Aaberg TM, Freeman HM, Irvine AR, Lean JS, Michels RM. An updated classification of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. Am J Ophthalmol. 1991;112(2):159-65.
18. Chang S, Coleman DJ, Lincoff H, Wilcox LM Jr, Braunstein RA, Maisel JM. Perfluoropropane gas in the management of proliferative vitreoretinopathy. Am J Ophthalmol. 1984;98(2):180-8.
19. Sternberg P Jr, Machemer R. Results of conventional vitreous surgery for proliferative vitreoretinopathy. Am J Ophthalmol. 1985;100(1):141-6.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Rubens Camargo Siqueira
Av. Jose Munia, 4500 - Nova Redentora
CEP 15090-500 - São José do Rio Preto - SP
E-mail: Cerv@unorpnet.com.br

Planejamento estratégico para a implantação do centro cirúrgico oftalmológico de referência em Palmas – Tocantins

Strategist planning for the implantation of the ophthalmological surgical center the reference in Palmas – Tocantins

Samantha Lustoza Marques de Souza¹, Abelardo de Souza Couto Junior²

RESUMO

Objetivo: Descrever as ações administrativas utilizadas para a implantação de um serviço de referência em cirurgias oftalmológicas em Palmas – Tocantins. **Métodos:** Pesquisa bibliográfica; entrevista com a gerência administrativa da Secretaria Municipal de Saúde; organização do espaço físico de acordo com a Resolução RDC-50, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária; levantamento dos recursos disponíveis; aplicabilidade e fontes financiadoras para a execução do projeto, como também sistematização de um plano de trabalho detalhado. **Resultados:** As ações administrativas utilizadas foram: análise da realidade local quanto aos problemas de saúde ocular, elaboração de um plano de trabalho destinado à obtenção de recursos financeiros necessários através da consolidação do convênio entre a Secretaria Municipal de Saúde e o Ministério da Saúde, escolha e adequação do espaço físico e dos recursos humanos, aquisição de bens e materiais permanentes, planejamento estratégico com foco no atendimento à demanda reprimida de cirurgias oftalmológicas em Palmas – Tocantins e áreas de referência. **Conclusão:** Conclui-se que as ações administrativas descritas neste estudo constituíram a base do planejamento estratégico para a implantação do CCOR em Palmas – Tocantins, através da definição clara das políticas de saúde, dos objetivos e metas propostos, da utilização racional dos recursos disponíveis e da presença de mecanismos de acompanhamento, avaliação e controle, otimizados pela integração do processo decisório existente e pela transparência dos procedimentos administrativos.

Descritores: Planejamento estratégico; Planejamento de instituições de saúde; Centro cirúrgico hospitalar; Política de saúde; Saúde Pública

¹Aluna do curso MBA em Gestão em Saúde do Instituto da Visão – Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil;

²Doutor em medicina, chefe do setor de plástica ocular do Instituto Benjamin Constant, Hospital da Piedade – Rio de Janeiro (RJ) – Brasil; Faculdade Mogi das Cruzes – São Paulo (SP) – Brasil.

Este trabalho deve ser atribuído ao IPEPO – Instituto da Visão – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil.

Recebido para publicação em: 25.05.05 - Aceito para publicação em 10.11.05

INTRODUÇÃO

O planejamento estratégico é a base para a execução, o acompanhamento, a avaliação, o controle e a organização do sistema de saúde; é global: a curto, médio e longo prazo⁽¹⁾. O plano adotado para este estudo foi o de métodos de execução. Para planejar, deve-se partir de um perfil epidemiológico da população, assim como de seus fatores geográficos, demográficos, políticos, econômicos, sociais, culturais e institucionais, além de observar o perfil de saúde dos indivíduos e da comunidade⁽²⁾.

As ações integradas de atenção à saúde ocular devem ser de forma ascendente, nos municípios, nos estados e no nível federal, sendo fundamental a descentralização do conhecimento e a democratização das informações⁽²⁾.

A cidade de Palmas – Tocantins tem uma população de 182.925 habitantes, destes, cerca de 6.438 habitantes encontram-se na faixa etária superior a 60 anos de idade, na qual há maior susceptibilidade ao desenvolvimento da catarata, doença ocular que se não trata cirurgicamente, pode levar a cegueira⁽³⁻⁴⁾.

Diante do crescimento apresentado pela cidade de Palmas – Tocantins nos últimos anos, tornou-se necessária a implantação do Centro Cirúrgico Oftalmológico de Referência (CCOR), no sentido de incrementar a assistência ambulatorial cirúrgica oftalmológica e atender às expectativas da comunidade, reforçando a estrutura organizacional dos serviços, para isso foi necessária a adoção de uma estratégia adequada⁽⁵⁾.

OBJETIVO

Descrever as ações administrativas utilizadas para a implantação de um serviço de referência em cirurgias oftalmológicas em Palmas - Tocantins.

MÉTODOS

Realizou-se estudo na cidade de Palmas – Tocantins, no período de julho de 2002 a julho de 2004, através de pesquisa bibliográfica e entrevista com a gerência administrativa da Secretaria Municipal de Saúde (SMS). Organizou-se o espaço físico do CCOR de acordo com a Resolução - RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Sistematizou-se o planejamento estratégico para a implantação do CCOR a partir da identificação pela SMS da existência de uma grande quantidade de afecções oculares cirúrgicas existentes em Palmas – Tocantins e áreas de referência, tendo como meta principal realizar um número significativo de cirurgias anu-

ais através do Sistema Único de Saúde (SUS).

Estabeleceu-se o foco estratégico, tendo como finalidade atender à demanda reprimida de cirurgias oftalmológicas existentes, sendo responsabilizada pelo planejamento a SMS. Seguiu-se a etapa de geração das ações estratégicas e seus indicadores, definindo-se os planos de ação. Para o cumprimento destes planos a meta proposta foi de um ano.

Analizou-se o painel de controle para a implantação do CCOR e determinou-se a sua identidade.

O protocolo foi submetido e aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da UNIFESP.

RESULTADOS

O planejamento referente ao CCOR direcionou os componentes destinados a sua implantação em Palmas – TO, através das seguintes ações administrativas: análise da realidade local; elaboração de um plano de trabalho; escolha e adequação do espaço físico e dos recursos humanos; aquisição de bens e materiais permanentes; planejamento estratégico com foco no atendimento à demanda reprimida de cirurgias oftalmológicas em Palmas – Tocantins e áreas de referência (Quadro 1)⁽⁶⁾.

Para a meta de realizar um número significativo de cirurgias (Quadro 2)⁽⁶⁾, foi fundamental efetivar processos operacionais e logísticos (Quadro 3)⁽⁷⁻⁸⁾, sendo indispensável aos recursos humanos a contratação de funcionários (Quadro 4)⁽⁶⁾.

Na organização do instrumental cirúrgico, observou-se a seguinte ordem dos processos: ação executada; capacitação do pessoal; organização do instrumental, conseguindo-se a efetivação da conduta (Quadro 5)⁽⁶⁾. O plano de implementação das ações para consolidar o convênio entre a SMS e o Ministério da Saúde (MS) teve as seguintes etapas: definição da área de atendimento e da ação a ser financiada, descrição sintética do objeto, justificativa da proposição, cronograma de ações, plano de aplicação e consolidação do convênio (Quadro 6)⁽⁷⁻⁸⁾.

Na aquisição de matérias permanentes fez-se um levantamento específico, abriu-se processo de licitação pública e analisou-se o risco financeiro (Quadro 7)⁽⁷⁾. Para avaliar o desempenho global da implantação elaborou-se o painel de controle do CCOR, com a finalidade de identificar se o foco estratégico atendia às expectativas (Quadro 8)⁽⁶⁾, estabelecendo-se a identidade do CCOR em relação à liderança, estratégia, valores, missão, visão e políticas básicas (Quadro 9)⁽⁶⁾. A meta proposta foi atingida em sua totalidade⁽⁶⁾.

DISCUSSÃO

O CCOR foi implantado, através de um planejamento estratégico, com a finalidade de atender às afecções oculares cirúrgicas da população de Palmas – TO e áreas

de referência, fazendo parte do programa de qualidade e eficiência do sistema SUS de atendimento a pacientes⁽⁹⁻¹⁰⁾.

Estudou-se a razão para a falta de acesso ao tratamento cirúrgico por parte dos deficientes visuais por catarata senil, em cinco municípios do estado de São Paulo, constatando-se que a maioria dos pacientes alegou dificuldades financeiras para não terem se submetido à cirurgia⁽¹¹⁾.

Este aspecto assemelha-se ao nosso estudo, no que diz respeito à necessidade de facilitar o acesso da população a cirurgia ocular, por meio de modelos assistenciais descentralizados de prevenção da cegueira, pois a perda da capacidade visual acarreta conseqüências adversas, em nível individual e coletivo⁽¹¹⁾.

O foco estratégico para a implantação do CCOR foi estabelecido a partir da necessidade de atendimento à demanda reprimida de cirurgias oftalmológicas na cidade de Palmas – Tocantins e áreas de referência (Quadro 1).

Para a sociedade, a cegueira representa encargo oneroso e perda da força de trabalho. Estimativas da organização Mundial de Saúde (OMS), em 1997, apontavam a existência de 41 a 52 milhões de pessoas cegas no mundo, indicando a taxa de prevalência mundial de cegueira de aproximadamente 1%⁽¹²⁾.

Em vista disso, decidiu-se implantar um serviço capaz de realizar um considerável número de cirurgias com eficácia, num curto espaço de tempo, através da efetivação de processos operacionais e logísticos, sendo estas as ações estratégicas previstas no planejamento⁽⁶⁾.

Para cumprir a ação estratégica de realizar um número significativo de cirurgias foram necessários dois planos de ação: adequar o espaço físico e os recursos humanos, e organizar o instrumental cirúrgico (Quadro 2). No âmbito da saúde pública foi criado pelo Ministério da Saúde o Fundo de Ações estratégicas e compensação (FAEC), para assegurar o controle e a qualidade dos atendimentos aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS)⁽¹³⁾.

Estratégias de atendimento oftalmológico para paciente usuário do SUS com resolução, dinamismo e qualidade, na própria região na qual o paciente reside, foi a proposta de um estudo realizado em São Paulo – SP. No entanto, foi constatada a carência de serviços oftalmológicos do SUS nos bairros estudados⁽¹⁴⁾.

O aumento anual do número de cegos é realidade, conforme estudo realizado na Colômbia, pois a população mundial aumentará de 5.8 bilhões de pessoas em 1996 para 8.0 bilhões de pessoas no ano 2020, de forma predominante em países em desenvolvimento, e a população global envelhece, permitindo projetar um aumento de 1 bilhão de pessoas maiores de 45 anos em 1996 para 2 bilhões no ano de 2020⁽¹⁵⁾.

A Organização Pan-Americana de Saúde estabeleceu que o desenvolvimento organizacional é um processo contínuo que deve ser promovido com

efetividade e eficiência e propôs o aumento do entendimento e do potencial da Cooperação Técnica entre Países (TCC)⁽¹⁶⁾.

No que se refere aos planos de ação, o Ministério da Saúde dispõe de um modelo de planejamento local que se constitui na base para a execução, o acompanhamento, a avaliação, o controle e a gerência do sistema de saúde, partindo de um perfil epidemiológico da população⁽²⁾. Para coordenar a formulação de conteúdos programáticos e normas técnicas – gerenciais, foi criado pelo MS, o Departamento de Ações Programáticas Estratégicas (DAPE)⁽¹⁷⁾.

O espaço físico no qual foi implantado o CCOR faz parte das instalações da SMS, estruturado para atender às necessidades de serviços de média complexidade, como as cirurgias ambulatoriais oftalmológicas⁽⁴⁾, as quais apresentam vantagens como: baixo custo, diminuição da tensão psicológica para o paciente, rápido tempo de recuperação e procedimentos de curta duração⁽⁴⁾.

Quanto aos recursos humanos, houve a necessidade de organização de uma equipe técnica e de pessoal de apoio, objetivando a boa qualidade dos serviços prestados. Os funcionários do CCOR constituem os seus clientes internos, e da sua satisfação depende o atendimento aos clientes externos: pacientes, familiares e acompanhantes.

No que diz respeito à organização do instrumental cirúrgico, foi feita a montagem das caixas cirúrgicas oftalmológicas (divididas de acordo com a finalidade de sua utilização), bandejas de assepsia e a descrição do material de rotina a ser utilizado em cada cirurgia. A organização criteriosa do instrumental cirúrgico é aspecto relevante na prevenção e controle da infecção em cirurgias oftalmológicas. No Brasil, há o Sistema Nacional de Controle de Infecções em Serviços de Saúde (Sinais), de acesso gratuito para hospitais e gestores de saúde⁽¹⁸⁾.

Para o desenvolvimento da ação estratégica, a fim de efetivar os processos operacionais e logísticos, foram determinantes dois planos de ação: consolidar o convênio entre a SMS e o MS e adquirir bens e materiais permanentes (Quadro 3). Os processos operacionais e logísticos concorrem diretamente para a realização do serviço⁽¹⁹⁾.

Na consolidação do convênio entre SMS e MS foram previstas as utilizações de recursos financeiros da concedente (MS) e do proponente (SMS), o que resultou no total geral de recursos necessários para a implantação do CCOR, tendo como finalidade principal o apoio financeiro para aquisição de equipamentos e materiais permanentes. A concedente teve participação de noventa por cento em relação ao total geral de recursos e a conveniada dez por cento⁽⁸⁾.

Na proposta de aquisição do plano de trabalho foram especificados equipamentos e materiais permanentes para cada ambiente do CCOR, além do aspecto

manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos a serem adquiridos⁽⁷⁾.

O plano de implementação das ações destinado a adequar o espaço físico e os recursos humanos (Quadro 4) é detalhado a seguir. Para adequação do espaço físico foi seguida a Resolução – RDC n° 50, de 21 de fevereiro de 2002, da Anvisa, atualizada pela Resolução RDC n° 307, de 14 de novembro de 2002⁽²⁰⁾. A organização física funcional refere-se às atribuições e atividades desenvolvidas nos EAS tipo 1 (prestação de atendimento eletivo ambulatorial e de hospital-dia)⁽²⁰⁾. Em recursos humanos deve-se conquistar o comprometimento das pessoas que precisam ser conduzidas pela liderança, além da elaboração de políticas e práticas que venham ao encontro das necessidades do público interno da instituição⁽²¹⁾.

A organização do instrumental cirúrgico constituiu-se em um dos planos de implementação das ações (Quadro 5) e foi feita do seguinte modo: montagem de cinco caixas para pequenas cirurgias e montagem de cinco caixas para grandes cirurgias. Para a manutenção do instrumental foi realizado a capacitação e o treinamento do pessoal responsável⁽⁶⁻²⁰⁾.

A viabilização do plano de implementação das ações foi realizada através da celebração do convênio entre SMS e MS (Quadro 6)⁽⁸⁾. A área de atendimento compreende a cidade de Palmas – Tocantins e os municípios de referência, além de dar assistência também a localidades adjacentes dos estados do Pará, Maranhão e Mato Grosso⁽⁶⁾. A ação a ser financiada inclui a aquisição de equipamentos e instrumental cirúrgico⁽²²⁾.

A descrição sintética do objeto corresponde à elaboração do projeto de implantação do CCOR, que será encaminhado para aprovação formal nos diversos órgãos de fiscalização e controle. Por meio da justificativa da proposição, anuncia-se sucintamente o que se pretende fazer com os recursos que serão transferidos^(6,22).

O cronograma de execução previsto foi o período de um ano para as metas serem atingidas, indicando a previsão de início e fim das fases do planejamento a ser desenvolvido, tendo início em 14 de maio de 2003 e término em 14 de maio de 2004, com a inauguração do CCOR⁽⁶⁾.

O plano de aplicação incluiu despesas com serviços de terceiros, pessoa física e jurídica, destinadas à reforma, construção e ampliação do espaço físico, além de recursos humanos⁽³⁾. Na proposta para estabelecimento assistencial de saúde (EAS) foi dada prioridade à instância municipal⁽⁶⁾.

Para a aquisição de bens e materiais permanentes (Quadro 7)⁽⁷⁾, foi aberto um processo de licitação pública, seguindo o modelo do Ministério da Saúde⁽²²⁾. O painel de controle do desempenho global para a implantação do CCOR (Quadro 8)⁽⁶⁾, correlaciona as perspectivas dos grupos de interesse. As colunas são cruzadas com os objetivos da instituição, chamados de ações estratégi-

cas, as quais poderão ser medidas por indicadores, acompanhados de metas a serem alcançadas⁽¹⁹⁾.

O resultado foi considerado positivo em função de alguns indicadores principais: quantitativo - capacidade de realização de dez cirurgias por dia, cinquenta por semana, duzentas por mês e mil e quatrocentas por ano; qualitativo - incrementar pessoal face ao atendimento da demanda reprimida de pacientes cirúrgicos. As metas de tempo de implantação do CCOR e as de capacidade de projeção de atendimento cirúrgico foram atingidas.

O painel de controle refere-se à medição do desempenho do planejamento com os padrões de trabalho e apresenta os principais indicadores de desempenho ou informações qualitativas empregadas, frequências e responsáveis pelo controle⁽²³⁾. O objetivo do Sistema de Informações em Saúde (SIS) do MS é o de informar sobre a amplitude dos problemas de saúde⁽²⁴⁾.

Quanto à identidade do CCOR (Quadro 9), foi necessário o estabelecimento de alguns aspectos principais: liderança, estratégia, valores, missão, visão e políticas básicas⁽⁶⁾. A especificidade dos problemas de saúde necessita de um enfoque metodológico de planejamento estratégico, devido à urgência de avançar no processo de descentralização do SUS⁽²⁵⁾. Os municípios devem ser reconhecidos como entes autônomos que devem responsabilizar-se pelo planejamento, controle e avaliação das ações e serviços de saúde de sua região⁽²⁴⁾.

Na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) foi inaugurado recentemente (novembro de 2003) um novo centro cirúrgico oftalmológico⁽²⁶⁾. O objetivo é congruente à implantação do CCOR: aumentar a capacidade de atendimento cirúrgico. O tema proposto para este trabalho vem sendo intensamente estudado na área administrativa, como também em saúde pública, por outro lado, em oftalmologia, pesquisas deste tipo têm sido iniciadas recentemente, porém já vêm alcançando bastante êxito.

CONCLUSÃO

Conclui-se que as ações administrativas descritas neste estudo constituíram a base do planejamento estratégico para a implantação do CCOR em Palmas – Tocantins. Estas ações compreendem: a definição clara das políticas de saúde, dos objetivos e metas propostos, a utilização racional dos recursos disponíveis e a presença de mecanismos de acompanhamento, avaliação e controle, otimizados pela integração do processo decisório existente e pela transparência dos procedimentos administrativos.

SUMMARY

Purpose: Describe the administrative actions used for the implantation of reference service in ophthalmic surgeries in Palmas – Tocantins. **Methods:** Bibliographic searching,

interview with the administrative reGENCY of the Health Municipal Secretary, space organization according to the Resolution RDC 50, the National Agency of Sanitary Vigilance, stand of the available resources, applicability and financial places for the project's execution, as the systematization of a detailed planning work. Results: The administrative actions used were: local reality analyzes relating to the health ocular problems, elaboration of planning work destined to the obtainable financial resources necessary through the consolidation of the convene between the Health Municipal Secretary and the Health Ministry, choose and adequacy of the physic space and the human resources, acquisition of benefits and permanent materials, strategic planning focusing the attendance to the repressive demand of ophthalmologic surgeries in Palmas – Tocantins and reference areas. Conclusion: It was conclude that the administrative actions described in this paper constituted the strategic planning basis for the implantation of the CCOR in Palmas – Tocantins, trough de definition of the politics' health, of the objectives and proposed metadata, of the rational utilization of the available resources and the presence of the mechanisms of accompany, evaluation and control, optimized by the integration of the decisive process existent and for the clearness of the administrative procedures.

Keywords: Strategic planning ; Health facility planning ; Implantation; Surgery department, hospital ; Health policy Public Health

REFERÊNCIAS

- Chiavenato I. Introdução à teoria geral da administração. 6 ed. Rio de Janeiro: Campus; 2000.
- Brasil. Ministério da Saúde. Planejamento local. Brasília; 1990. 13p. (ABC do SUS, N°2).
- Secretaria Municipal de Saúde. Sistema de informação básica (SIAB). Secretaria de Assistência à Saúde. COSAC: DATASUS: Palmas, 12/08/2004.
- Rezende F. Cirurgia de catarata. 2a ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2002.
- Brasil. Ministério da Saúde e Prefeitura Municipal de Palmas - Tocantins. Proposta Assistencial. Palmas; 2000. 14p.
- Brasil. Ministério da Saúde e Prefeitura Municipal de Palmas - Tocantins. Plano de Trabalho - Descrição do Projeto. Palmas; 2000. 14p.
- Brasil. Ministério da Saúde e Prefeitura Municipal de Palmas - Tocantins. Proposta de Aquisição. Palmas; 2000. 14p.
- Brasil. Ministério da Saúde e Prefeitura Municipal de Palmas - Tocantins. Termo de Convênio. Palmas; 2000. 14p.
- Promoção da saúde ocular [texto na Internet] 2002. [citado 2002 Ago 02]: [4 telas]. Disponível em: URL: <http://www.abonet.com.br/abo/abo621108.htm>
- Meireles M, Paixão MR. Teorias da administração: clássicas e modernas. São Paulo: Futura; c2003.
- Kara-José N, Temporini ER. Cirurgia de catarata: o porquê dos excluídos. Rev Panam Salud Pública. 1999;6(4):242-8.
- Zacharias LC, Graziano RM, Oliveira BFT, Hatanaka M, Cresta FB, José NK. A campanha de catarata atrai pacientes da clínica privada? Arq Bras Oftalmol. 2002; 65(5):557-61.
- Brasil. Ministério da Saúde. Legislação: Portaria n°. 627, de 26 de abril de 2001. Fundo de ações estratégicas e de compensação (FAEC) [texto na Internet]. Brasília (DF); 2001. [citado 2004 Dez 22]. Disponível em: http://www.abcdt.org.br/leis/2001_portaria627.htm
- Kitadai SP, Scarpi MJ, Gullo RM, Carvalho FL, Cartocci AC, Umino AT, et al. Caracterização do atendimento oftalmológico SUS na periferia de São Paulo. Mundo Saúde(1995). 2004;28(2):172-80.
- Cuellar Saenz Z. La ceguera: un compromiso de todos. Medicina(Bogotá). 2002; 24(60):188-96.
- Managerial strategy for the work of the Pan American Sanitary Bureau in the period 2003 - 2007. Washington: Pan American Health Organization; 2003. 13p. (CD44/5En).
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde: Departamento de Ações Programáticas Estratégicas (DAPE). Coordenação geral de planejamento, informação e avaliação de ações estratégicas [texto na Internet]. Brasília (DF); 2001. [citado 2004 Dez 22]. Disponível em: <http://dtr20001.saude.gov.br/sps/e>
- ANVISA lança sistema para aprimorar controle de infecção hospitalar. Rev Adm Saúde. 2003;5(19):17-8.
- Scarpi MJ. Gestão de clínicas médicas. In: Burmester H, Aidar MM. Planejamento estratégico. São Paulo: Futura; 2004. p.158-81.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Serviços de saúde Resolução RDC n° 50, de 21 de fevereiro de 2002 [texto na Internet]. Brasília (DF); 2002 [citado 2004 Out 19]. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicos/avalia/legisl.htm>
- Formulação estratégica do sistema FIEMIG. Dificuldades no processo pós - ISSO [texto na Internet]. [citado 2004 Out 10]. Disponível em: http://www.gestaoerh.com.br/visitante/artigos/qupr_006.php
- Plano de trabalho [texto na Internet]. Disponível em: <http://www.fns.saude.gov.br/documentos/normasdefinanciamento/22.doc>.
- Associação Paulista de Medicina. CQH - Programa de Controle da Qualidade do Atendimento Médico-Hospitalar. Manual de Orientação aos Hospitais Participantes. 3a ed. São Paulo: Atheneu; 2001.
- Brasil. Ministério da Saúde / CGPRH. Programa de capacitação de gestores municipais. Coordenação geral da política de recursos humanos. Informação em saúde como elemento estratégico para a gestão [texto na Internet]. Brasília (DF); 2001 [citado 2004 Out 21]. Disponível em: http://dtr2001.saude.gov.br/cgprh/projetos/gestao/publicacoes/textos_basicos/t6_1_1.htm
- Artmann E, Azevedo CS, Sá MC. Possibilidades de aplicação do enfoque estratégico de planejamento no nível local de saúde: análise comparada de duas experiências. Cad Saúde Pública. 1997;13(4):723-40.
- Oftalmo ganha novo centro cirúrgico [texto na Internet]. In: Universidade Federal de São Paulo [sítio na Internet]. São Paulo: UNIFESP; 2003 [atualizado 2003 Jun 11; citado 2003 Nov 18]. Disponível em: <http://www.unifesp.br/comunicacao/jpta/ed137/Assis2.htm>

Opacificação de lentes intra-oculares de PMMA

Opacification of PMMA intraocular lenses

Lorena Zbyszynski Almeida¹, Ângelo Ferreira Passos²

RESUMO

Os autores relatam cinco casos de opacificação de lente intra-ocular (LIO) de polimetilmetacrilato (PMMA), em cinco pacientes, implantadas nos anos de 1989 e 1990, com tempo de implante variando de 13 a 15 anos. As opacidades eram cristalinas, multicoloridas, abundantes e dispersas por toda a extensão da LIO, embora mais numerosas na região central, observadas com iluminação oblíqua, mas não percebidas com a retroiluminação. Foram consideradas como “glistenings”, semelhantes aos que ocorrem com as lentes de acrílico hidrófobo, e, mesmo nos casos com opacidades mais intensas, não causavam redução da acuidade visual ou outros sintomas.

Descritores: Extração de catarata; Lentes intra-oculares/efeitos adversos; Implante de lente intra-ocular; Polimetilmetacrilato; Relatos de casos [tipo de publicação]

¹Residente do serviço de oftalmologia da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – Vitória (ES) – Brasil;

²Doutor em oftalmologia pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG) – Brasil; Professor adjunto da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – Vitória (ES) Brasil.

Recebido para publicação em: 18.10.05 - Aceito para publicação em 05.11.05

INTRODUÇÃO

A idéia de uma lente intra-ocular (LIO) foi concebida há mais de dois séculos, quando o italiano Tadini planejou inserir pedaços de vidro dentro do olho humano, após cirurgia de catarata. Ocorreram resultados imprevisíveis e logo ficou claro que a substituição da lente natural do olho deveria ser feita por um material biocompatível e seguro¹. Muitos avanços nesta área surgiram, de forma que pensar em cirurgia de extração de catarata, hoje, é também pensar em LIO. Entretanto, apesar da evolução positiva da facectomia, têm sido identificados alguns problemas relacionados à opacificação das LIOs, alguns já bem conhecidos pelos cirurgiões e bem documentados pela literatura, sendo relatados, principalmente, com lentes dobráveis². O que não se esperava, todavia, e já tem sido descrito, é que também aquelas constituídas por polimetilmetacrilato (PMMA) viessem a ser causa desse tipo de problema³.

Pretende-se, com este trabalho, relatar cinco casos de opacificação de lentes de PMMA, vários anos após seu implante, uma vez que não há nada publicado na literatura brasileira em relação ao assunto.

RELATO DE CASOS

Foram observados cinco casos de LIO de PMMA com opacidades. O quadro abaixo contém a descrição dos casos (Quadro 1).

Todos os pacientes haviam sido submetidos à extração extracapsular programada da catarata, com implante de LIO, sendo as opacidades observadas 13 a 15 anos após. As lentes eram todas do mesmo modelo: Sinsky, óptica de PMMA de 7 mm, com alças de polipropileno em J modificado, anguladas. Nenhum paciente apresentava queixas ou redução da acuidade visual, que pudessem ser atribuídas às opacidades, mas, em dois casos, havia sintomas relacionados à descentração da LIO. Um deles apresentava diplopia, e outro *glare* com repetidos episódios de turvação temporária da visão, devido ao sangramento na câmara anterior, com propagação para o vítreo.

Em todos os casos, à lâmpada de fenda, observavam-se múltiplas opacidades cristalinas, multicoloridas, no interior da LIO, as quais não eram vistas em iluminação indireta, em campo vermelho, sendo observadas apenas com iluminação oblíqua. Estavam distribuídas por toda a substância da LIO, mas em alguns casos mais avan-

Quadro 1

Detalhamento dos cinco casos de pacientes com lentes de polimetilmetacrilato opacificadas

Casos	Idade* (anos)	Sexo	Doenças pré-existent	Complicação intra-operatória	Tempo de implante* (anos)	Fabricante da LIO	Grau da LIO
1	76	Masculino	Asma brônquica	Não houve	13**	Medphacos (Walmar)	+19,00
2	82	Feminino	Hipertensão arterial	Ruptura de cápsula posterior	15	Medphacos (Walmar)	+23,50
3	79	Feminino	Hipertensão arterial e artrite reumatóide	Não houve	15	Medphacos (Walmar)	
4	72	Feminino	Hipertensão arterial	Não houve	14	Medphacos (Walmar)	+23,50
5 ***	41	Masculino	Nenhuma	***	15	***	***

* época em que as opacidades foram observadas pela primeira vez

** paciente examinado com 13 e 16 anos após o implante da lente intra-ocular

*** cirurgia não foi realizada pelos autores, não se tendo referências do procedimento cirúrgico, nem da procedência da LIO

- Lente intra-ocular

cados, eram nitidamente mais abundantes na área central. Uma dessas lentes (caso número 5) foi explantada e enviada para análise laboratorial, a qual foi realizada pela Dr^a Liliana Werner, no *Center for Research on Ocular Therapeutics and Biodevices – Storm Eye Institute*, na Universidade da Carolina do Norte, EUA, que concluiu tratar-se de um fenômeno de *glistening*

As figuras de 1 a 5 representam, respectivamente, os casos de 1 a 5 da tabela.

DISCUSSÃO

Já foram relatados vários tipos de opacificação relacionados às LIOs. Elas podem estar localizadas em frente, sobre sua superfície, dentro de sua substância, entre duas lentes e por detrás delas, na cápsula posterior.

Os materiais usados para fabricação das lentes podem ser divididos em dois grupos: o grupo do acrilato/metacrilato, do qual fazem parte o PMMA, o acrílico e o hidrogel, e o grupo do silicone¹. A diferença entre o acrílico dobrável e o PMMA se deve a alterações na cadeia lateral do eixo central do metacrilato. Diferentes tipos de cadeias laterais têm sido usados nesse grupo, o que confere, a cada tipo de lente, diferenças entre o conteúdo de água, índice de refração, maleabilidade e biocompatibilidade.

Um grande número de casos de calcificação em pós-operatório tardio de implante de lentes acrílicas hidrofílicas já foi relatado^{4,5}. O primeiro grupo que foi descrito apresentando essas opacificações, de coloração branca, foi o da lente *Hidroview*, da *Bauch and Lomb Surgical*. As lentes explantadas apresentavam granularidades em sua superfície óptica, associadas à baixa de acuidade visual e *glare*, no pós-operatório (PO) tardio. O segundo grupo foi o da SC60B-OUV, manufaturadas pela *Medical Development Research (MDR Inc)*. A aparência da opacidade, nesse caso, era como a de uma catarata nuclear. O terceiro grupo foi o da Aqua-Sense, manufaturada pela *Ophthalmic Innovations International (OII Inc)*, com opacificação semelhante a do segundo grupo.

Há sugestões de que a participação do silicone no empacotamento ou que uma afinidade do acrílico hidrofílico pelo cálcio tenha sido responsável pela opacificação relatada no primeiro grupo. Em relação aos demais, o mecanismo da calcificação não está totalmente esclarecido.

Werner et al. relataram ainda um caso de coloração permanente pelo azul de trypan a 0,1%, de uma lente Acqua (Mediphacos), a qual teve que ser explantada, tendo sido analisada em seu laboratório.

Esses mesmos autores relataram que esse não foi apenas um caso isolado⁶. No Hospital da Piedade, Rio de Janeiro, foram realizados 400 procedimentos, nos quais foram implantadas lentes Acqua e, dentre esses, em aproximadamente 200, foi utilizado azul de trypan a 0,1%. Doze lentes foram impregnadas pelo corante, sendo que, em dois casos, ocorreu baixa de visão.

Em relação ao acrílico hidrófobo, *glistening* relacionado à lente Acrysof já foi bem descrito na literatura. Observa-se a presença de vacúolos com fluido, dentro da óptica da LIO. Pode ocorrer tão precocemente como em uma semana de pós-operatório e sabe-se que 93% das LIOs que têm mais que traços de *glistening* têm, no mínimo, um ano de pós-operatório⁷.

Acredita-se que a origem dessas opacidades esteja relacionada a um aumento transitório da temperatura. Elas são formadas a partir do fluido da câmara anterior e parece haver relação com o tipo de empacotamento da lente (mais relatado com Acrypak). Baixa de acuidade visual é rara (exceto em casos severos), mas ocorre diminuição da sensibilidade ao contraste².

Com relação às LIOs de PMMA, em 2002, Apple et al. relataram um grande número de casos de opacificação, no pós-operatório tardio, que denominaram degeneração cristalina ou *snowflake*³. Reportaram 25 casos de opacificação em 18 pacientes, implantados durante a década de 80 até meados da década de 90. A alteração ocorreu em lentes de três peças, de câmara posterior, com óptica de PMMA e háptico de polipropileno ou PMMA. Dez LIOs tiveram que ser explantadas, devido à redução da acuidade visual, e foram enviadas para laboratório, fotografadas e estudadas. Em todos os casos, foi observada uma alteração esférica dentro da substância da lente, que foi interpretada como sendo o foco da degeneração do PMMA. Havia uma variedade no número e na densidade das alterações, que refletiam a severidade e provavelmente a duração da opacificação. De acordo com a intensidade, foram classificadas em quatro graus, variando desde opacidades mínimas a opacidades grosseiras, numerosas, que se sobrepunham umas às outras.

Independente do grau, as opacidades eram esféricas, branco-amarronzadas, dentro da óptica da lente, como depósitos cristalinos, situadas nas zonas central e média periferia, e no terço anterior da LIO. Possuíam um núcleo central e uma pseudocápsula. A lesão era opticamente vazia ou seca e composta unicamente de PMMA, sem material exógeno.

A degeneração cristalina foi relacionada a um problema de manufatura das lentes, onde há um excesso do iniciador (azo-bis-isobutiril nitrila) e uma contribui-

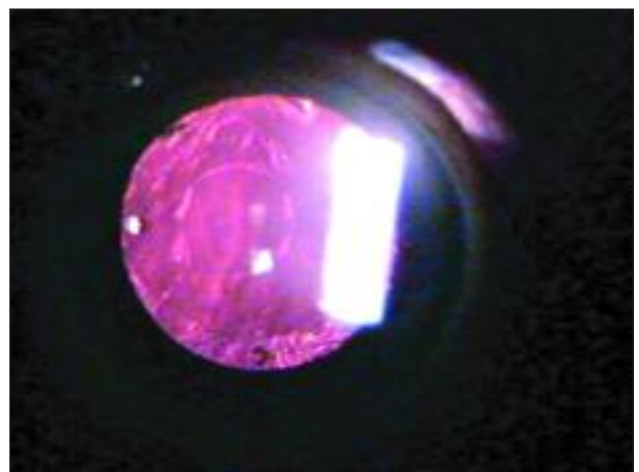
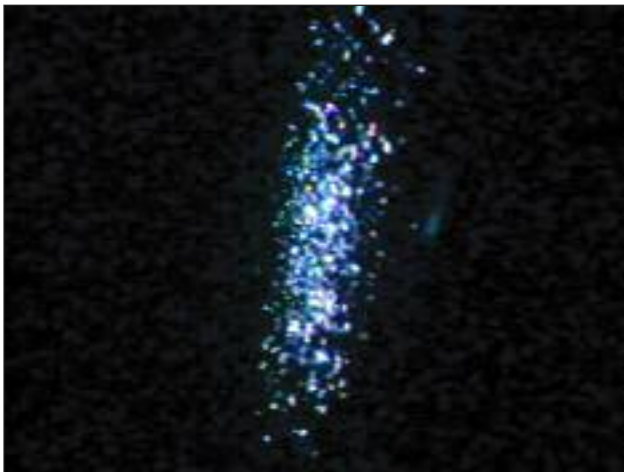
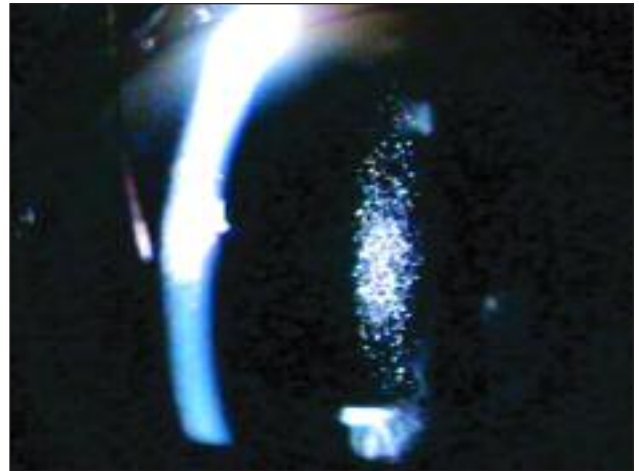
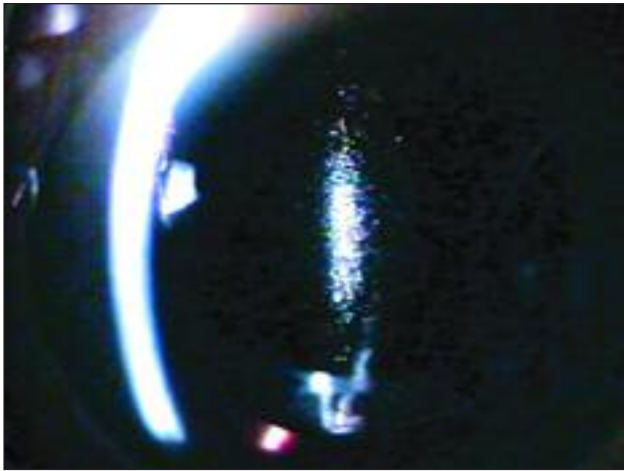


Figura 1A,1B,1C – Iluminação oblíqua - Opacidades cristalinas multicoloridas em toda óptica da LIO, mais concentradas na parte central;
Figura 1D – Em campo vermelho, as opacidades não são observadas

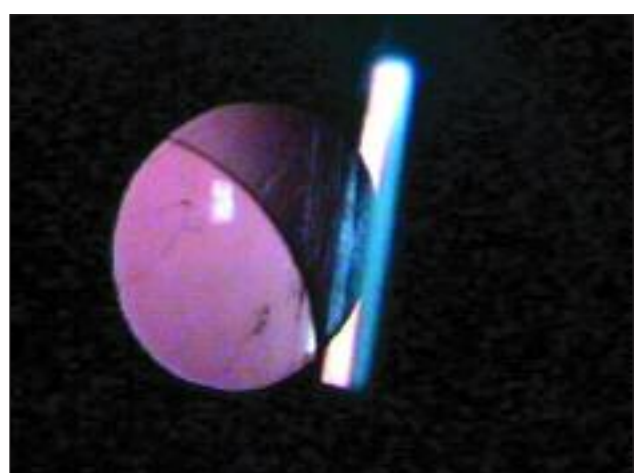


Figura 2A – Opacidades multicoloridas, em menor quantidade do que as observadas nas Figuras 1; Figura 2B – Em campo vermelho, observa-se acentuado descentramento da LIO

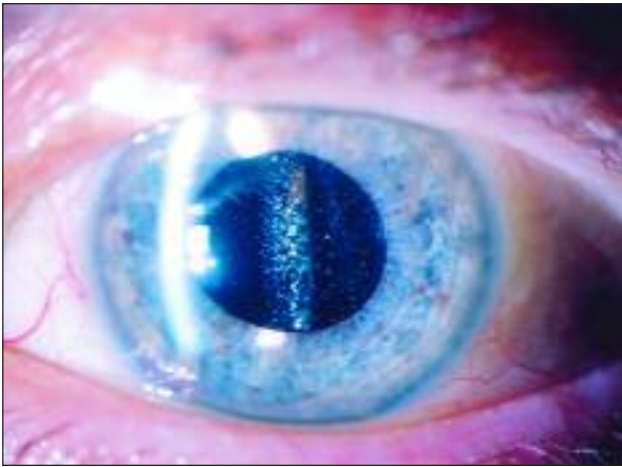


Figura 3 - Opacidades multicoloridas nitidamente mais concentradas na região central da LIO

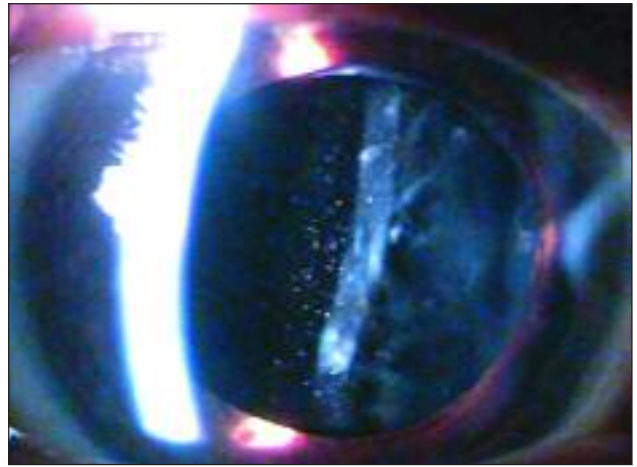


Figura 4 - Caso com opacidades menos numerosas

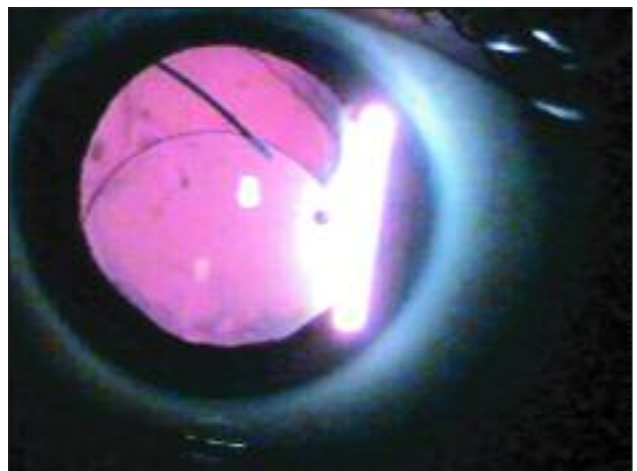
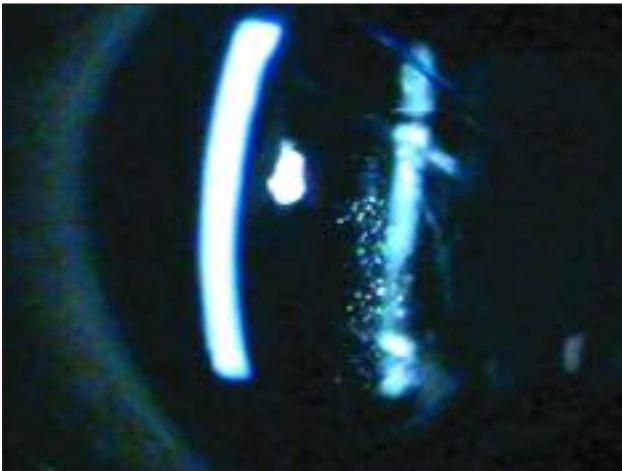


Figura 5A e 5B - Opacidades multicoloridas, em LIO descentrada, vistas em iluminação oblíqua e não observadas em campo vermelho

ção da luz ultravioleta, com liberação de nitrogênio, e, por isso, havia o vazio central. Os sintomas começavam a aparecer oito a 15 anos após o implante. Nos estágios iniciais, as opacidades foram notadas apenas durante o exame à lâmpada de fenda, sem distúrbios visuais. Aumentaram em número, a ponto de provocar baixa de acuidade visual, mas, antes disso, causaram diminuição da sensibilidade ao contraste e *glare*

O presente trabalho relata a ocorrência de cinco casos de opacidades em LIO de PMMA, em cinco olhos de cinco pacientes. Desses casos, um foi explantado, devido ao fato de que a LIO estava causando problemas, por estar descentrada e móvel. Essa LIO foi enviada para a Dr^a Liliana Werner, que sugeriu tratar-se de um fenômeno de *glistening*, semelhante ao que ocorre nas lentes Acrysof.

O *glistening* em lentes de PMMA também já foi

descrito. Wilkins & Olson relataram cinquenta e um pacientes (73 olhos) implantados com a lente Surgidev B20/20, que foram seguidos por 48 a 176 meses (média de 98 meses). Oitenta e nove por cento dos olhos apresentaram *glistening*, que aumentaram em frequência e tamanho, com o passar do tempo. Eram graduados como zero (0) se nenhum *glistening* fosse observado; 1+ quando os *glistenings* eram raros (menos que 10); 2+ quando moderados (10 a 50); 3+ quando eram profusos (mais que 50). Nenhum *glistening* foi observado antes de três anos de PO, e, aos sete anos, todas as LIOs apresentavam alterações. As opacidades não tiveram significância clínica⁸.

Nos casos do presente trabalho, com tempo de implante variável entre 13 e 16 anos, as opacidades eram percebidas apenas com iluminação oblíqua, não sendo observadas com a retroiluminação, e, por esse motivo, não provocavam importantes alterações visuais. Mesmo

no caso 2, o que apresentava alterações mais intensas na LIO e que foi avaliado aos 13 anos e, depois, aos 16 anos após o implante, tendo se observado um aparente aumento da intensidade das opacidades, nesse período, não se constatou redução da acuidade visual, mas apenas discreta alteração da sensibilidade ao contraste.

Dois dos cinco casos apresentavam implante de LIO de PMMA em apenas um de seus olhos, enquanto os outros três apresentavam esse tipo de LIO nos dois olhos, mas as opacidades foram observadas em apenas um dos olhos. Em um desses três casos (caso 2), o tempo decorrido do último implante, totalmente sem alterações, era de apenas um ano, enquanto o do implante alterado era de 13 anos. Nos outros dois casos, havia uma diferença de tempo de apenas dois anos (caso 4) e três anos (caso 2) de um implante para o outro, sendo o implante alterado o mais antigo.

As LIOs com opacidades foram implantadas no período de 1989 a 1990.

O mecanismo de formação dos *glistenings* nas LIOs de PMMA ainda não foi elucidado. Entretanto, a informação que se tem é de que eles provavelmente representem vacúolos com fluido, similares aos da lente Acrysof (Dra. Liliana Werner, informação pessoal), e como eles, não provocam baixa de visão.

SUMMARY

The authors report five cases of polymethylmetacrylate (PMMA) lens opacification, in five patients, implanted in the years of 1989 and 1990, with time of implantation varying of 13 to 15 years. The opacities were crystalline, multicolor, abundant, dispersed for all the extension of the IOL, even more numerous in the central region, observed with oblique illumination, but it not being with

backward-illumination. They had been considered as glistenings, similar to that occur with the hydrophobic acrylic lenses, and, even in the cases with more intense opacities, they did not cause reduction of the visual acuity or other symptoms.

Keywords: *Cataract extraction; Lenses, intraocular/ adverse effects; Lens implantation, intraocular; Polymethylmethacrylate; Case reports [publication type]*

REFERÊNCIAS

1. Tehrani M, Dick HD, Wolters P, Pakula T, Wolf E. Material properties of various intraocular lenses in an experimental study. *Ophthalmologica*. 2004; 218(1): 57-63.
2. Trivedi RH, Werner L, Apple DJ, Pandey SK, Izak AM. Post cataract-intarocular lens (IOL) surgery opacification. *Eye*. 2002; 16(3): 217-41. Review.
3. Apple DJ, Peng Q, Arthur SN, Werner L, Merritt JH, Vargas LG, et al. Snowflake degeneration of polymethyl methacrylate posterior chamber intraocular lens optic material: a newly described clinical condition caused by unexpected late opacification of polymethyl methacrylate. *Ophthalmology*. 2002; 109(9): 1666-75.
4. Izak AM, Werner L, Pandey SK, Apple DJ. Calcification of modern foldable hydrogel intraocular lens designs. *Eye*. 2003; 17(3): 393-406.
5. Werner L, Apple DJ, Kaskaloglu M, Pandey SK. Dense opacification of the optical component of a hydrophilic acrylic intraocular lens: a clinicopathological analysis of 9 explanted lenses. *J Cataract Refract Surg*. 2001; 27(9): 1485-92.
6. Werner L, Apple DJ, Crema AS, Izak AM, Pandey SK, Trivedi RH, Ma L. Permanent blue discoloration of a hydrogel intraocular lens by intraoperative trypan blue. *J Cataract Refract Surg*. 2002; 28(7): 1279-86.
7. Dhaliwal DK, Mamalis N, Olson RJ, Crandall AS, Zimmerman P, Alldredge OC, et al. Visual significance of glistenings seen in the AcrySof intraocular lens. *J Cataract Refract Surg*. 1996; 22(4): 452-7.
8. Wilkins E, Olson RJ. Glistenings with long-term follow-up of the Surgidev B20/20 polymethylmetacrylate intraocular lens. *Am J Ophthalmol*. 2001; 132(5): 783-5.

Melanoma de coróide: relato de caso insuspeito

Misdiagnosed choroidal melanoma - case report

Silvana Artioli Schelllini¹, Josenylda Calixto Barros², Vanessa Queiroz Loureiro³, José Vicente Tagliarini⁴, Eduardo Queiroga⁵

RESUMO

O melanoma de coróide é o tumor primário intra-ocular mais comum em adultos, sendo sua apresentação mais freqüente durante a sexta década de vida. Este trabalho apresenta um caso de melanoma de coróide que ocorreu em uma mulher, de 36 anos, diagnosticado e tratado inicialmente como uma uveíte toxoplásmica, com extensão para órbita e metástase regional. Os autores tecem considerações a respeito da necessidade do diagnóstico precoce para melhora do prognóstico em portadores de melanoma de coróide.

Descritores: Melanoma; Neoplasias da coróide; Metástase, Invasividade neoplásica; Diagnóstico diferencial; Relatos de casos [Tipo de publicação]

¹ Livre-docente do departamento de OFT/ORL/CCP, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Julio Mesquita Filho" – UNESP, Botucatu (SP) – Brasil;

² Residente do departamento de OFT/ORL/CCP, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Julio Mesquita Filho" – UNESP, Botucatu (SP) – Brasil;

³ Residente do departamento de OFT/ORL/CCP, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Julio Mesquita Filho" – UNESP, Botucatu (SP) – Brasil;

⁴ Prof assistente do departamento de OFT/ORL/CCP, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Julio Mesquita Filho" – UNESP, Botucatu (SP) – Brasil;

⁵ Médico patologista da Universidade Estadual Paulista "Julio Mesquita Filho" – UNESP, Botucatu (SP) – Brasil.

Trabalho realizado na Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP

Recebido em 25/05/05 - APROVADO EM 10/11/05

INTRODUÇÃO

O melanoma de coróide é o tumor maligno primário mais freqüente dentre as neoplasias intra-oculares. A maioria dos pacientes com essa doença encontra-se acima dos 50 anos de idade. No entanto, existem relatos de ocorrência em pacientes jovens¹.

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de melanoma de coróide, que ocorreu em uma paciente adulta e jovem, alertando para a importância de, diante de pacientes com olhos cegos e dolorosos, se pensar nos tumores oculares, inclusive quando a faixa etária é não a usual. Ressalta-se, ainda, a necessidade de um exame minucioso para que se chegue ao diagnóstico correto.

RELATO DO CASO

Mulher, 36 anos, branca, foi atendida no ambulatório de plástica ocular da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP e encaminhada de outro serviço com hipótese diagnóstica de uveíte de repetição, portadora de olho cego e doloroso.

Apresentava queixa de perda gradativa da visão do olho direito há 3 anos, com dor ocular intensa há 6 meses. Neste período, havia sido tratada para uveíte toxoplásmica, descolamento de retina, cirurgia para glaucoma (realizada há 2 anos) e havia recebido 3 injeções retrobulbares de álcool para alívio da dor. Negava doenças sistêmicas anteriores, assim como casos de doenças oculares na família. Estava em uso de medicação midriática e corticosteróide.

No exame clínico foi observado linfadenomegalia na região cervical direita, dolorosa à palpação, de cerca de 2 cm de diâmetro, aderida a planos profundos e sem sinais flogísticos. O exame geral não mostrava outras alterações.

No exame oftalmológico, o olho direito apresentava ausência de percepção luminosa e o olho esquerdo, 0,7 (Tabela de Snellen). Ao exame externo, era possível observar nodulação na região infra-orbitária direita, definida à palpação como massa endurecida e aderida a planos profundos. O olho direito encontrava-se em adução e com discreta hipertropia (Figura 1).

A biomicroscopia revelou quemose temporal, hiperemia conjuntival discreta e opacidade corneana total, o que impossibilitava a visibilidade de estruturas na câmara anterior e a realização da fundoscopia. A pressão intra-ocular estava aumentada a dígito-pressão. O olho esquerdo não apresentava alterações ao exame oftalmológico.

Diante deste exame, levantou-se a hipótese de tumor intra-ocular com extensão orbitária. A paciente



Figura 1 - Portadora de melanoma de coróide à direita, com olho em esotropia e discreta hipertropia. Observar massa na região infra-orbitária direita

foi, então, submetida a exames para investigação.

A ultrassonografia ocular revelou grande espessamento da coróide, sugerindo uma massa sólida, difusa (Figura 2) e a tomografia computadorizada de órbita evidenciou massa ocupando o bulbo ocular e toda a cavidade orbitária, porém sem comprometer o arcabouço ósseo (Figura 3).

As enzimas hepáticas e a ultrassonografia abdominal encontravam-se normais.

A biópsia da massa cervical revelou um tumor pouco diferenciado. Diante do quadro clínico, exame físico e exames complementares foi levantada a hipótese de melanoma de coróide com metástases regionais.

O tratamento instituído foi a exenteração orbitária e esvaziamento ganglionar cervical. O exame da lesão revelou melanoma coroidal do tipo misto (Figura 4), com extensão orbitária (Imunohistoquímica: S100 positivo e Vimentina Positivo). A paciente encontra-se em seguimento.

Comentários

O melanoma de coróide é o tumor intra-ocular primário mais comum em adultos, apesar da sua raridade. Apresenta incidência de 6 casos novos/1 milhão/ano nos EUA².

Sua ocorrência é mais freqüente na sexta década de vida e é 8,5 vezes mais freqüente em brancos que em negros e asiáticos³.

O quadro clínico, na maioria das vezes, é assintomático, costumando ser um achado ocasional durante exame de rotina. Os sintomáticos podem apresentar baixa acuidade visual, fotopsia, defeitos no campo visual, dor (conseqüente à invasão do próprio tumor ou devido ao glaucoma secundário) e estrabismo.

A paciente deste caso já apresentava um tumor em estágio avançado, com história clínica de 3 anos, tendo sido tratada como portadora de uveíte no início, havendo menção a descolamento de retina. Além das doenças inflamatórias, como uveíte, granuloma e esclerite, o diagnóstico diferencial envolve o nevus e o hemangioma da coróide, tumo-

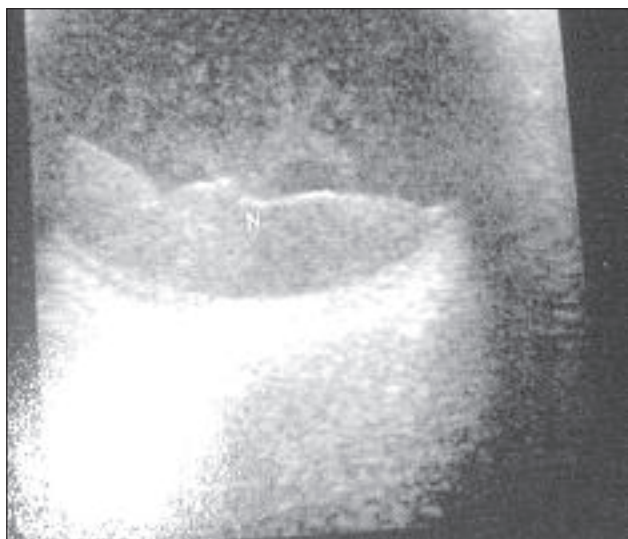


Figura 2 - Ultrassonografia modo B mostrando lesão intra-ocular extensa

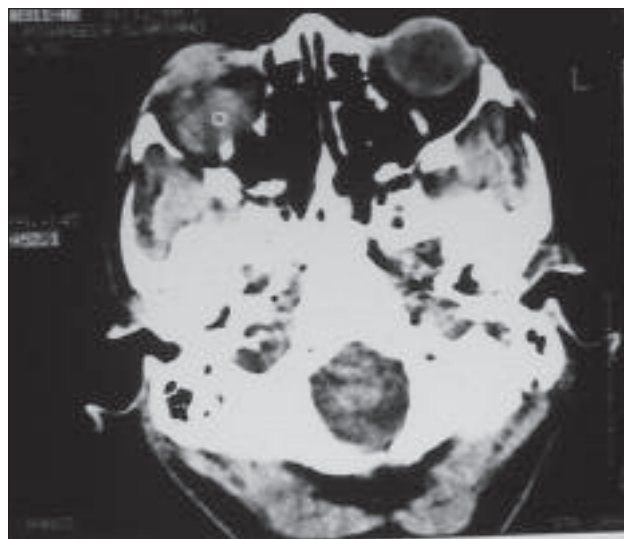


Figura 3 - Corte tomográfico evidenciando lesão ocupando a órbita direita

res metastáticos, descolamento de retina ou da coróide e a degeneração macular relacionada à idade do tipo exsudativa.

A oftalmoscopia indireta constitui o principal exame no diagnóstico do melanoma. Através dela podem ser observadas as lesões coroidais elevadas, ovais, pigmentadas ou amelanóticas, que podem conter pigmentos de lipofuscina, lesões avançadas em formato de cogumelo, hemorragias intra-retinianas e descolamento seroso da retina em bolsões. Porém, pode-se confundir a lesão com outras afecções, como aconteceu no presente caso, quando provavelmente a lesão foi confundida com uma placa de coriorretinite.

A partir disso, a paciente passou a ser tratada como portadora de uveíte posterior e as complicações que surgiram também foram. Desta forma, o glaucoma secundário que pode estar presente no melanoma e também nas uveítes, foi tratado com cirurgia. Depois disso, considerou-se a dor intratável e tentou-se por várias vezes a denervação alcoólica. Todos estes procedimentos, além de ampliar o tempo de evolução do tumor, aumentaram as chances de metástases.

O glaucoma secundário também estava presente no caso descrito por Thackur et al.⁴, sendo aquele, presente em paciente de 40 anos e já apresentando metástases hepáticas.

Assim, nossa paciente se apresentou no Serviço já em estado avançado da doença, com disseminação metastática regional. A biópsia da região cervical revelou carcinoma indiferenciado e foi diagnosticado melanoma de coróide no produto de exenteração orbitária. O diagnóstico de lesões melanóticas pode ser difícil de ser feito, havendo necessidade de exames imunohistoquímicos para que se chegue a ele, tendo-se encontrado também nesta

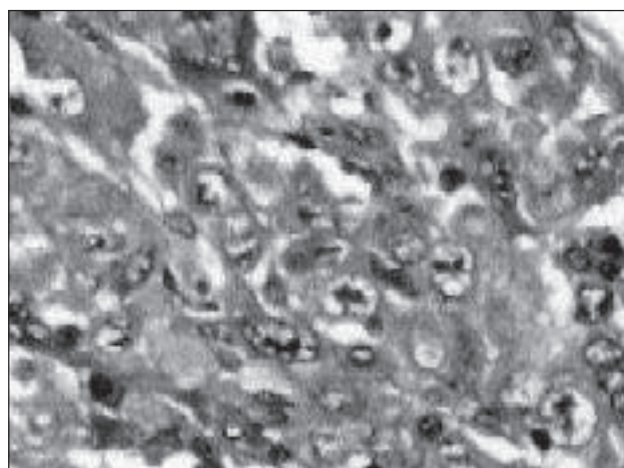


Figura 4 - Corte histológico mostrando células epitelióides e fusiformes, com nucléolos evidentes e figuras de mitose em melanoma da coróide (HE - X100)

paciente o S100 e a Vimentina positivos.

O melanoma de coróide ou do corpo ciliar raramente apresenta metástases regionais e quando elas ocorrem, já houve extensão extra-ocular ou para linfonodos conjuntivais⁵.

Também a apresentação ultrassonográfica no presente caso não foi a mais usual, quando a lesão apresentava aspecto difuso, o tipo não usual realçado por Biswas et al.⁶

O tratamento depende do tamanho e da localização do tumor. Tumores pequenos e médios podem ser conduzidos com braquiterapia (placas episclerais radioativas de cobalto 60 ou iodo 125). Essa terapêutica tem sido utilizada por alguns centros, devido à possibilidade de conservação do bulbo ocular, muitas vezes com visão

útil, e apresenta praticamente a mesma taxa de sobrevivência dos pacientes tratados com enucleação⁷. Outras terapias seriam: a termoterapia transpupilar, para tumores pequenos; exenteração, para tumores com extenso comprometimento orbitário; enucleação, indicada para tumores grandes, para os quais o tratamento conservador é inapropriado. A imunoterapia e a quimioterapia podem ser utilizadas como tratamentos coadjuvantes.

No caso da paciente foi realizada a exenteração, devido ao extenso comprometimento que era inclusive orbitário.

Portanto, o diagnóstico precoce pode levar a necessidade de condutas menos agressivas. Retardar o diagnóstico significa necessidade de condutas mais agressivas, muitas vezes sem sucesso na sobrevivência do portador.

O melanoma de coróide é classificado de acordo com sua histopatologia em melanoma de células fusiformes, de células epitelióides, misto ou necrótico. Recentemente, estudo de metanálise mostrou que, do ponto de vista morfológico, os melanomas não estão se alterando nos últimos 50 anos, reportando 39% do tipo misto, 43% fusiforme, 17% epitelióide e 1% necrótico⁸.

O prognóstico depende das características histológicas do tumor, do seu tamanho, da extensão extra-escleral, da localização e da idade do portador, sendo pior em tumores epitelióides, grandes, localizados mais anteriormente, tumores com extensão para a órbita, metástases e em pacientes idosos⁹.

A mortalidade em cinco anos para tumores pequenos (até 10 mm) é de 16%, médios (10 a 15 mm) de 32% e para tumores grandes (maiores que 15 mm) é de 53%⁸.

Porém, há quem diga que os tratamentos atuais são inefetivos em prevenir a morte por melanoma¹⁰, ainda mais se a lesão é extensa, como no caso apresentado e com áreas de necrose tumoral¹¹. Grande mortalidade e alto índice de óbito ocorrem nos indivíduos com história natural longa do tumor¹²⁻¹³.

CONCLUSÃO

É apresentada uma paciente adulta jovem, com melanoma de coróide, com extensão para a órbita e com metástases regionais. Os autores reforçam a necessidade do diagnóstico precoce para que haja efetividade no tratamento.

SUMMARY

The choroidal melanoma is the most frequent intraocular tumor in elderly, occurring mainly in the 60th. This paper shows a misdiagnosis tumor affecting a female aging 36

years-old, misdiagnosed and initially treated as a toxoplasmic uveitis. The tumor had orbit and neck metastasis. The authors call attention to the necessity of early diagnosis to improve the outcome.

Keywords: *Melanoma; Choroid neoplasms; Metastasis; Neoplasm invasiveness; Diagnosis, differential; case reports [Publication type]*

REFERÊNCIAS

1. Kikawa MH, Freitas MAFC, Nishimoto IN, Erwenne CM. Melanoma de coróide: estudo de distribuição segundo faixa etária. *Rev Bras Oftalmol.* 1999;58(6):486-8.
2. Arcieri ES, Fonseca D, França ET, Braga EF, Ferreira MA. Estudo de melanoma de coróide na Universidade Federal de Uberlândia. *Arq Bras Oftalmol.* 2002;65(1):89-93.
3. Abujamra S, Ávila M, Barsante C, Farah ME, Gonçalves JOR, Lavinsky J, et al. Retina e vítreo: clínica e cirúrgica. São Paulo: Roca; 2000.
4. Thakur SK, Sah SP, Kaini KR. Choroidal melanoma with secondary glaucoma. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2003; 34(2): 424-6.
5. Dithmar S, Diaz CE, Grossniklaus HE. Intraocular melanoma spread to regional lymph nodes: report of two cases. *Retina.* 2000; 20(1): 76-9.
6. Biswas J, Raghavendra R, Ratra V, Krishnakumar S, Gopal L, Shanmugam MP. Diffuse malignant melanoma of the choroid simulating metastatic tumour in the choroid. *Indian J Ophthalmol.* 2000; 48(2): 137-40.
7. Erwenne CM, Chojniak MMM, Salvajoli JV, Palazzi MA. Melanoma de coróide: conservação de olhos com placas de cobalto-60. *Arq Bras Oftalmol.* 1995;58(6):452-8.
8. Isager P, Ehlers N, Overgaard J. Have choroidal and ciliary body melanomas changed during the period 1955 – 2000? *Acta Ophthalmol Scand.* 2004;82(5):509-16.
9. Schellini SA, Jorge EN, Milanezi MFG, Marques MEA. Melanoma da coróide na criança – Relato de caso e revisão da literatura. *Arq Bras Oftalmol.* 1996;59(6):625-8.
10. Robertson DM. Changing concepts in the management of choroidal melanoma. *Am J Ophthalmol.* 2003;136(1): 161-70. Review.
11. Araujo AA, Fontes AM, Araújo Neta VM, C Júnior JF, Góis MR. Melanoma epitelióide de coróide em adolescente: relato de caso. *Arq Bras Oftalmol.* 2004;67(3):545-7.
12. Straatsma BR, Diener-West M, Caldwell R, Engstrom RE; Collaborative Ocular Melanoma Study Group. Mortality after deferral of treatment or no treatment for choroidal melanoma. *Am J Ophthalmol.* 2003;136(1): 47-54.
13. Chojniak MMM, Salvajoli JV, Saba LB, Palazzi MA, Freitas MAF, Mendonça R, et al. Melanoma de coróide: estudo de sobrevivência; enucleação simples x enucleação com radioterapia prévia. *Arq Bras Oftalmol.* 1995;58(1):50-5.

ENDEREÇO P/ CORRESPONDÊNCIA

Silvana Artioli Schellini

DEP. OFT/ORL/CCP - Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP

CEP 18618-000 - Botucatu - SP

E-mail: sartioli@fmb.unesp.br

Tratamento do Retinoblastoma

Retinoblastoma Treatment

Eduardo Ferrari Marback¹, Roberto Lorens Marback²

RESUMO

Este artigo tem como objetivo fornecer ao oftalmologista generalista uma visão global dos tipos de tratamento disponíveis atualmente, para o retinoblastoma intra-ocular. A indicação de cada modalidade terapêutica também é discutida. A necessidade de interação multidisciplinar e do correto diagnóstico inicial são comentadas.

Descritores: Retinoblastoma; Retinoblastoma/quimioterapia; Retinoblastoma/radioterapia; Retinoblastoma/cirurgia

¹Médico oftalmologista do Hospital Universitário Professor Edgard Santos, Universidade Federal da Bahia e do Hospital São Rafael, Fundação Monte Tabor, Salvador (BA) – Brasil;

²Professor titular de oftalmologia, Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia e chefe do serviço de oftalmologia do Hospital São Rafael, Fundação Monte Tabor, Salvador (BA) – Brasil.

O retinoblastoma é uma doença rara, porém potencialmente fatal quando não diagnosticada e tratada corretamente. O tratamento adequado para o estadio intra-ocular, quando instituído a tempo, muda radicalmente a história natural da doença com índices de cura que se aproximam de 100%. As modalidades terapêuticas atuais, notadamente a quimioterapia, têm permitido não apenas a cura da doença, mas melhores taxas de conservação do globo ocular, tanto nos países desenvolvidos quanto no Brasil e em outros países em desenvolvimento.¹⁻¹¹

Apesar dos melhores índices de sucesso, o tratamento do retinoblastoma continua a ser muito complexo, exigindo instalações e aparelhagem apropriados. É mandatória a disponibilidade de realizar oftalmoscopia indireta sob narcose para o diagnóstico e durante todas as avaliações subseqüentes, sendo necessário ter no mínimo criocoagulador e laser diodo de 810 nm disponíveis para uso no centro cirúrgico. O tratamento irá sempre envolver vários profissionais de saúde, como o oftalmologista com subespecialização em oncologia, oncologistas pediátricos, radioterapeutas, patologistas, radiologistas, assistentes sociais e psicólogos. Além disso, é preciso haver disponibilidade, tanto da equipe quanto da família, para realizar exames sucessivos por um longo período de tempo após o diagnóstico inicial.^{5,11-15}

Modalidades terapêuticas

As modalidades terapêuticas mais utilizadas em nosso meio são a quimioterapia, termoterapia transpupilar, crioterapia, radioterapia de feixe externo e enucleação. Com menor frequência utiliza-se ainda a fotocoagulação e braquiterapia. É importante ter em mente que as modalidades terapêuticas são complementares e serão sempre usadas em conjunto. A única exceção é a enucleação que, em muitos casos, pode ser o único tratamento empregado.

Quimioterapia

A popularidade da quimioterapia para o tratamento do retinoblastoma intra-ocular aconteceu nos últimos dez anos e tem permitido a conservação do globo ocular em um número cada vez maior de casos.^{1-5,16-18} O tratamento, geralmente envolve a combinação de carboplatina e etoposídeo, associados ou não a vincristina. As doses, associações de drogas e número de ciclos irão variar de acordo com os diferentes serviços.^{1-5,16-18} O principal objetivo é causar uma redução no volume do tumor (quimiorredução), permitindo que grandes massas sejam passíveis de tratamento local.^{1,4,5} É importante salientar que a quimioterapia sozinha, habitualmente, não é o bastante para controlar a neoplasia, como evidenciado no trabalho de Wilson e colaboradores que encontraram taxa de recorrência do tumor em 92% dos casos exclusivamente tratados por quimioterapia.¹⁶ Resulta-

dos bem mais animadores são obtidos, quando se associa a quimioterapia a tratamentos locais como a termoterapia transpupilar e a crioterapia. Em uma atualização recente sobre o tema, Abramson e Scheffler, ao revisarem os dados da literatura de língua inglesa, concluem que para olhos com tumores menos avançados (grupos de Reese-Ellsworth I a III), a enucleação é evitada em praticamente 100% dos casos, enquanto que para tumores dos grupos IV e V os resultados são menos favoráveis.⁹ Especialmente nos olhos grupo V de Reese-Ellsworth (RE), os índices de conservação não passam dos 60%, sendo que apenas 37% destes olhos são salvos sem a necessidade de radioterapia complementar.⁹ Em nosso meio, provavelmente devido ao diagnóstico tardio, os números são um pouco mais modestos. Erwenne e colaboradores, avaliando 107 olhos de 62 pacientes, conseguiram conservar 49 (45,7%).⁵ É importante salientar que dos 107 olhos, 61 (57%) eram do grupo V de RE, sendo que destes, 46 (75%) possuíam sementes vítreas ou sub-retinianas, ou seja, mais da metade dos olhos estudados eram do grupo de RE Vb que historicamente tem a mais baixa chance de conservação.⁵

Merece atenção o fato de que a classificação de RE, embora ainda seja a mais usada, provavelmente não é a mais adequada para se prever o prognóstico de conservação do olho com o arsenal terapêutico atual. Esta classificação foi elaborada na época em que o tratamento de escolha para casos de retinoblastoma bilateral era a enucleação do olho com a doença mais avançada e irradiação do olho contralateral.¹⁹ Desta forma, a classificação de RE não leva em conta as melhorias na propedêutica e nem as modernas técnicas de tratamento. Esforços multicêntricos estão sendo feitos no momento, para validar uma nova classificação que seja adequada aos padrões de diagnóstico e tratamento utilizados atualmente.⁶ Esta nova classificação, conhecida como Classificação Internacional, como a de RE não serve para estadiamento e sim para prever a probabilidade de conservação do olho e da visão. Os olhos são agrupados de A a E, olhos do grupo A são aqueles com tumores pequenos (menores que 3 mm), que não estão próximos do nervo óptico ou fóvea, portanto possuem melhor prognóstico visual e podem, eventualmente ser tratados apenas com modalidades locais. Os olhos do grupo B incluem aqueles maiores que 3 mm, porém sem sementes vítreas ou sub-retinianas, sem descolamento de retina que exceda 5mm de distância da base da lesão e aqueles tumores pequenos que estão próximos da fóvea ou do nervo óptico. Olhos neste grupo podem ser conservados em aproximadamente 95% dos casos, com prognóstico de visão diretamente relacionado ao local do tumor. Na maioria dos casos são submetidos à quimiorredução, embora, em casos selecionados, possam ser tratados com modalidades locais.⁶ Casos dos grupos C e D possuem sementes vítreas ou sub-retinianas, focais e maciças, res-

pectivamente. O prognóstico visual é reservado. A conservação é de aproximadamente 70% para o grupo C e 30% para o D. Em muitos destes casos, além da quimioterapia associada a modalidades locais, é necessária a radioterapia de feixe externo para controle das sementes.⁶ A maioria dos casos de retinoblastoma são diagnosticados quando encontram-se nestes dois grupos. Existe uma tendência a encaminhar para enucleação todos os casos unilaterais dos grupos C e D, salvo algumas exceções que serão comentadas na seção sobre seleção do tratamento e acompanhamento dos pacientes. Olhos do grupo E são aqueles com destruição maciça da retina, invasão de câmara anterior, rubeose, glaucoma, hifema ou atrofia. Estes casos são manejados por enucleação primária, uma vez que não possuem prognóstico visual e têm risco considerável de evoluir para doença extra-ocular.⁶

Termoterapia transpupilar

O laser diodo de 810 nm tem sido muito usado como tratamento adjuvante à quimioterapia. São utilizados tempos de exposição muito longos, com baixa energia, com o objetivo de elevar a temperatura do tumor a níveis de subcoagulação (entre 45 e 60°C). Além do efeito citotóxico direto, se utilizada durante ou logo após o ciclo de quimioterapia, ocorre efeito sinérgico com potencialização da ação dos quimioterápicos.^{1,3,5,7} Na prática, nem sempre é possível a aplicação do laser durante o curso de quimioterapia. Desta forma, quando não conseguimos realizar o exame sob narcose da criança durante o ciclo de quimioterapia, programamos para o mais próximo possível. As aplicações são feitas sobre toda a superfície do tumor com disparos de longa duração. A potência inicial é em torno de 400 mW e vai sendo regulada de forma a se observar leve clareamento após um minuto de exposição contínua. Os disparos são colocados sobre a lesão com separação aproximada de um diâmetro de mira.^{5,11} O laser diodo para termoterapia em retinoblastoma foi primeiramente utilizado acoplado ao microscópio cirúrgico.¹ Atualmente, entre os oncologistas oculares é popular o sistema de laser acoplado ao oftalmoscópio binocular indireto. Existe, ainda, outra forma de aplicação, destinada às lesões periféricas, através de sonda de contato direto transescleral, tal modalidade, entretanto, não ganhou popularidade, provavelmente pelo custo adicional de aquisição e principalmente por ter sua indicação sobreposta à da crioterapia.^{8,9}

As sessões de termoterapia são iniciadas durante ou logo após o primeiro ciclo de quimioterapia e repetidas até obter-se uma cicatriz, idealmente atrofica. Todas as áreas de regressão tumoral com aspecto tipo carne de peixe (tipo II) devem ser tratadas. Tumores volumosos podem exibir regressão tipo I (calcificação) após a quimiorredução, tais áreas devem ser acompanhadas. A termoterapia habitualmente tem pouco efeito sobre as mesmas.^{8,9,11}

Existe, ainda, a modalidade conhecida como termoquimioterapia, na qual se utiliza como agente quimioterápico apenas a carboplatina em 2 a 6 ciclos e que parece ter papel limitado a tumores de pequeno volume.²⁰

Complicações com a termoterapia são raras, as mais comuns são pequenos defeitos irianos e opacidades puntiformes e não progressivas do cristalino, em raros casos de tratamentos muito intensos e concentrados a uma única sessão, pode haver descolamento exsudativo da retina que habitualmente resolve-se rapidamente.¹¹

Crioterapia

O congelamento rápido do tumor, através da crioterapia, leva a morte celular pela formação de cristais de gelo intra-celular, ruptura de membranas, alteração no pH e trombose vascular.^{9,11} Esta modalidade é especialmente útil no tratamento de pequenos retinoblastomas anteriores ao equador, em casos de recidiva de borda periférica para grandes tumores tratados por outras modalidades e na presença de mínimas sementes vítreas sobre o tumor, quando estas podem ser englobadas pela bola de gelo.^{8,9,11} Os tumores periféricos podem ser tratados via transconjuntival, sendo observada usualmente quemose ou mesmo edema de pálpebra no primeiro dia pós-tratamento. Tais achados se resolvem dentro de poucos dias. Dentre as possíveis complicações da crioterapia, temos o descolamento de retina exsudativo transitório, descolamento regmatogênico por buraco na borda de uma cicatriz e, em casos de tratamento de lesões posteriores, dano ao nervo óptico ou área macular.^{8,9,11} O congelamento das lesões é feito sob introflexão escleral pela própria ponta de crioterapia, com controle pela oftalmoscopia indireta. Após o congelamento total da lesão, aguardamos em torno de 10 segundos antes de aliviar a pressão sobre o pedal do aparelho. Após o descongelamento lento, repete-se o procedimento uma ou duas vezes.^{8,9,11}

Enucleação

A remoção do globo ocular permanece como uma forma de tratamento segura e eficaz no tratamento do retinoblastoma intra-ocular. O uso de implante orbitário deve ser feito em todos os casos, mesmo quando há suspeita de possível extensão extra-ocular, uma vez que há grande ganho na estética e não interfere na propedêutica nem no tratamento de possível recidiva orbitária.¹¹ Existem hoje implantes com os mais variados formatos e diferentes materiais. O diâmetro deve ser estimado para repor aproximadamente 80% do volume removido.²¹⁻²³

Existem alguns materiais para recobrir os implantes, permitindo a fixação dos músculos retos, sendo a esclera de banco de olhos o mais tradicionalmente usado.^{11,21-23} Outros tipos de revestimento têm sido propostos, entretanto os resultados são inconsistentes, alguns com taxas de extrusão inaceitáveis.^{22,23} Quando da

indisponibilidade de esclera para o revestimento, temos obtido resultado satisfatório na reposição de volume, com implante de esfera de polimetil-metacrilato posicionada, posteriormente aos músculos retos suturados em cruz, claro que com sacrifício da mobilidade da prótese. Já utilizamos também a tela de poligalactina, entretanto especialmente nas crianças, a taxa de deiscência de sutura e extrusão foi muito alta.

Durante a cirurgia, cuidado deve ser tomado para se cortar um coto de nervo óptico o mais longo possível. Um artifício interessante que ajuda a retificar o nervo óptico é a injeção subtenoniana de anestésico com vasoconstrictor após o reparo e secção dos músculos.¹¹ Tal procedimento, além de ajudar na obtenção de um longo coto de nervo, na hemostasia e na minimização das doses de anestésico inalatório, também pode proporcionar ótimo efeito analgésico pós-operatório, quando se utiliza anestésico de longa duração como a bupivacaína.¹¹ Na enucleação para tumores intra-oculares somos desfavoráveis à utilização de pinçamento prévio do nervo com hemostáticas, uma vez que pretendemos obter um segmento longo e sem artefatos que dificultem o estudo anatomopatológico. Vale ainda lembrar que alguns olhos com retinoblastoma intra-ocular avançado podem ser bastante friáveis, especialmente aqueles já exibindo buftalmia. Tais olhos necessitam de manipulação muito delicada para se minimizar o risco de ruptura durante a cirurgia, com piora do prognóstico de vida para a criança. Após a cirurgia, a necessidade de tratamento adjuvante será guiada pelo estudo anatomopatológico. Os métodos atuais para prever o prognóstico da criança, após a enucleação, são baseados no grau ou extensão de invasão das túnica oculares.²⁴⁻²⁶ Embora as condutas variem de acordo com os serviços, na maioria dos grandes centros do primeiro mundo, considera-se que invasão do nervo óptico maior que pós-laminar e invasão maciça da coróide sejam fatores de mau prognóstico.²⁴⁻²⁸ Apesar disto, alguns pacientes sem invasão de nervo óptico ou coróide acabam fazendo disseminação da doença após a cirurgia, com o intuito de tentar identificar quais os pacientes de maior risco, em uma pequena série, mostramos que a quantificação da área vascular do tumor é um importante fator de risco, melhor inclusive que a avaliação da invasão das túnica oculares em retinoblastoma unilateral tratado por enucleação primária.²⁶

Radioterapia de feixe externo

A radioterapia de feixe externo já foi a principal arma do oftalmologista no tratamento conservador do retino-blastoma.^{15,19} Devido aos seus efeitos colaterais, como deformidade orbitária, indução de catarata, olho seco, retino-patia e principalmente pela possibilidade de aumentar o risco de segundas neoplasias em portadores de retinoblastoma gênico, há um esforço cada vez maior para evitar este tratamento.^{29,30} Existe evidência de que quando a radioterapia é feita antes dos 12 meses de vida,

o risco de indução de segunda neoplasia é ainda maior, embora alguns autores discordem desta afirmação.²⁹⁻³¹ Em todo caso, considerando seus potenciais efeitos colaterais e sabendo que, nos dias atuais, é mais provável que uma criança com retinoblastoma gênico venha a falecer por causa de uma segunda neoplasia do que pelo próprio retinoblastoma, sempre que possível tentamos evitar a radioterapia.^{29,30} A radioterapia de feixe externo permanece, entretanto, como a principal arma nos casos de sementes vítreas grosseiras que usualmente não apresentam boa resposta à quimioterapia.^{1-5,7-9,11} Quando tentamos tratamento conservador em casos com idade menor que 12 meses e sementes vítreas, usualmente iniciamos a quimioterapia associada à termoterapia transpupilar e crioterapia, conforme a localização da lesão, com o intuito de postergar o tratamento radioterápico, embora este acabe sendo necessário na maioria dos casos.^{1-5,7-9,11}

Outras modalidades

Ocasionalmente, podemos empregar outros métodos terapêuticos. A utilização de fotocoagulação com arco de xenônio e o laser de argônio tem papel limitado a tumores pouco elevados e que, raramente são vistos na prática. A braquiterapia com sementes de I¹²⁵ ou Ru¹⁰⁷ pode ser empregada como tratamento único em raros casos de diagnóstico precoce com tumor unifocal, na presença de sementes vítreas, localizadas sobre a lesão ou, mais freqüentemente, como tratamento de resgate em casos de recidivas focais.^{5,7-9,11}

A exenteração da órbita fica praticamente proscrita do nosso arsenal. Nestes casos, fazemos apenas biópsia incisional para comprovação diagnóstica, uma vez que mesmo tumores com extenso acometimento extra-ocular apresentam resposta boa ao tratamento conservador, permitindo cirurgia menos mutilante posteriormente (Figura 1).^{5,11,13} Existem, ainda, algumas outras modalidades terapêuticas em estudo, que possivelmente irão aumentar a efetividade do tratamento, com minimização da necessidade de radioterapia ou enucleação, tais como: a quimioterapia subtenoniana e de liberação lenta, a terapia gênica e a radioterapia por intensidade modulada.³²⁻³⁵

Seleção do tratamento e acompanhamento dos pacientes

A seleção de que tratamento seria melhor para qual paciente é baseada na classificação do tumor intra-ocular, em aspectos sócioeconômicos da família e na suspeita da origem genética do tumor (gênico ou somático). De maneira geral, usamos o esquema da Figura 1 como guia. Neste esquema fica claro que para todo tumor de provável origem gênica, nossa primeira opção é iniciar com a quimioterapia. Mesmo quando os dois olhos apresentam doença avançada com tumor volumoso ou extenso descolamento de retina, à exceção

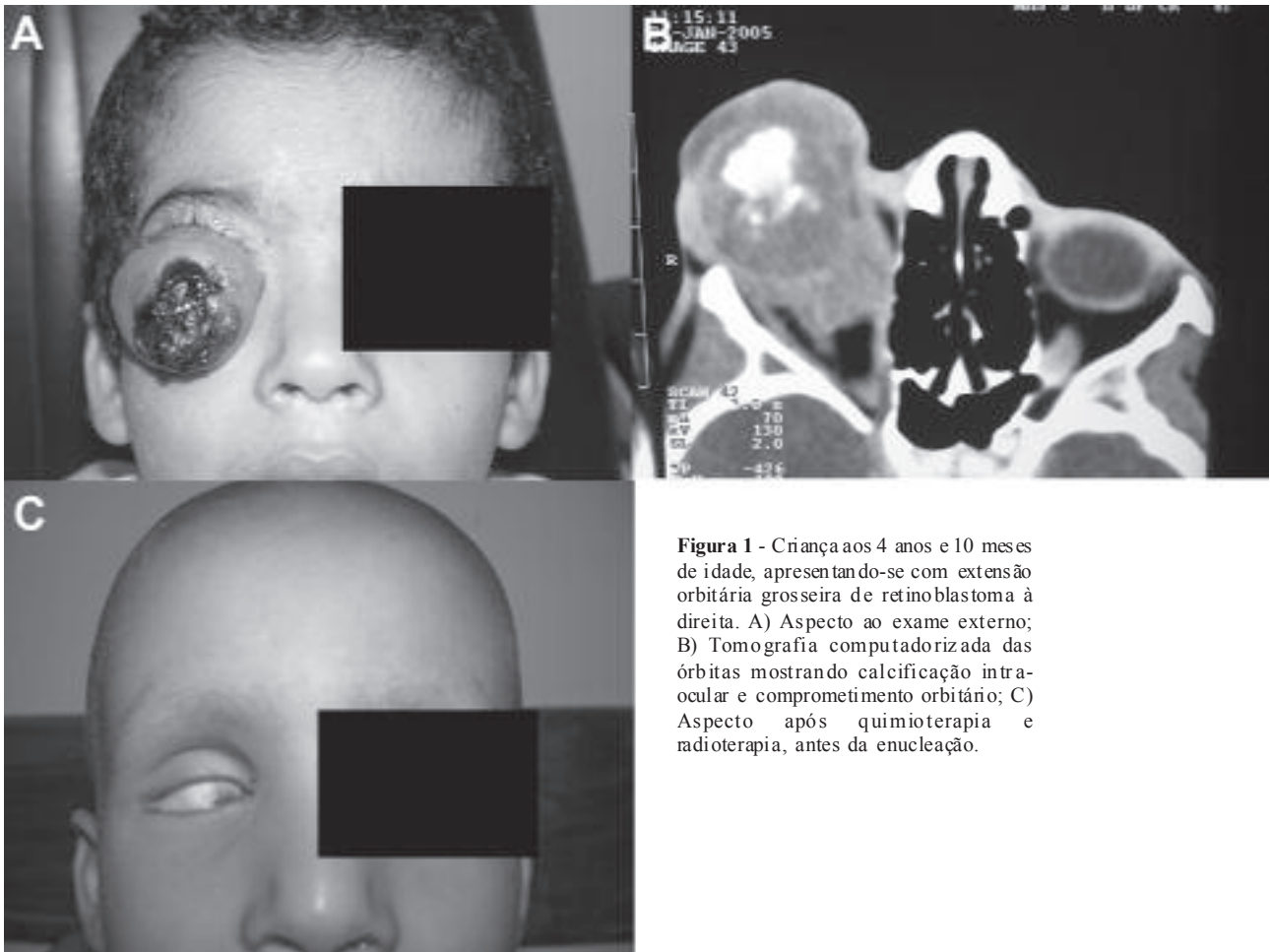


Figura 1 - Criança aos 4 anos e 10 meses de idade, apresentando-se com extensão orbitária grosseira de retinoblastoma à direita. A) Aspecto ao exame externo; B) Tomografia computadorizada das órbitas mostrando calcificação intra-ocular e comprometimento orbitário; C) Aspecto após quimioterapia e radioterapia, antes da enucleação.

dos casos com sinais de que o olho não pode ser salvo - glaucoma neovascular, buftalmo, hifema, apresentação como celulite orbitária, invasão de câmara anterior ou atrofia bulbar - sempre iremos tentar dois ciclos de quimiorredução antes de se considerar a enucleação. Para os casos unilaterais, somente tentaremos tratamento conservador se o grupamento de RE for menor ou igual a IV, ou se existir indício de doença gênica - multifocalidade, idade ao diagnóstico inferior a 12 meses ou história familiar de retinoblastoma (Figura 2). Para casos unilaterais classificados como RE V, naqueles com mínima dúvida sobre a possibilidade da família em retornar para o acompanhamento mensal inicial e na presença de qualquer dos sinais de que o olho não pode ser salvo como nos casos citados anteriormente, optamos pela enucleação como tratamento primário.

É importante ter uma documentação da evolução do tratamento. A maneira ideal é através da retinografia, existe para isso um sistema fotográfico digital, especialmente desenvolvido para uso em crianças, o RetCam® (Massie Laboratories, Pleasanton, Califórnia). Tal sistema é muito popular nos países desenvolvidos, mas inviável

no nosso meio, devido ao alto valor de aquisição. Para tentar suprir esta deficiência, elaboramos uma ficha, baseada na utilizada pelo Dr. L. Murphree do “Childrens Hospital Los Angeles”, que permite uma idéia rápida da evolução do tratamento. O modelo da ficha, com os dados de um paciente, está exemplificado na Figura 3.

Além do paciente afetado, é mandatório o exame dos pais. Desta forma, podemos encontrar, às vezes, retinocitomas ou involução espontânea de retinoblastoma em um dos genitores e assim programar melhor o tratamento, além de fornecer subsídio para o aconselhamento genético que deve ser realizado em todos os casos de retinoblastoma.³⁶ Todas as crianças afetadas, inclusive aquelas tratadas por enucleação primária, devem ter a avaliação do oncologista pediátrico. Este realizará os exames para o estadiamento e acompanhamento, mesmo naqueles casos que não irão para quimioterapia. Além desta avaliação, é aconselhável que estas crianças realizem uma tomografia computadorizada ou ressonância nuclear magnética das órbitas e crânio para avaliar possível extensão pelo nervo óptico, bem como investigar a presença de pinealoblastoma nos casos gênicos.¹¹

Unilateral	
<ul style="list-style-type: none"> • Multifocal • Menor de 12 meses • História familiar • Até RE IV, com possibilidade de bom seguimento <p>QT + TTO Local</p>	<ul style="list-style-type: none"> • REV • Incapacidade de acompanhamento • Hifema • Buftalmo/glaucoma • Atrofia • Comprometimento de CA • Celulite orbitária <p>Enucleação</p>

Bilateral
<p>QT + TTO Local sempre*</p> <p>* exceto se apresentar bilateralmente um ou a associação de: Buftalmo, envolvimento de CA, hifema, hemorragia vitrea, atrofia</p>

Considerações Finais

É importante ter em mente que o retinoblastoma é um tumor de difícil tratamento, que exige abordagem multidisciplinar e infra-estrutura específica (centro cirúrgico com laser diodo de 810nm acoplado ao oftalmoscópio indireto e criocoagulador, sempre prontos para o uso). Portanto, no nosso ponto de vista, deve ser tratado apenas em serviços com pessoal capacitado e experiente no assunto. O que não exclui ao oftalmologista generalista a responsabilidade do correto diagnóstico.

Em nosso meio, um problema habitual é o diagnóstico tardio, com altos índices de tumores extra-oculares e tumores intra-oculares muito avançados, resultando em risco de vida potencial e baixos índices de conservação, respectivamente. Na clínica oftalmológica do Hospital Universitário Prof. Edgard Santos, Universidade Federal da Bahia, observamos idade média ao diagnóstico de 31,1 meses nos últimos quatro anos, com presença de tumor extra-ocular ao diagnóstico em 25% dos casos. Estes números são indicadores de mau prognóstico, uma vez que a idade avançada e o atraso no diagnóstico maior que seis meses, estão associados a altos índices de doença extra-ocular.^{14,37,39} Frente a esta realidade, a principal mensagem que gostaríamos de deixar ao oftalmologista generalista e ao pediatra, é que toda leucocoria ou estrabismo na infância carece de avaliação imediata.

É necessário frisar que a exclusão do diagnóstico de leucocoria, só pode ser feita após exame sob midríase, de preferência sob narcose. Na maioria dos casos, pessoas que convivem com a criança em condições de pouca luminosidade, quando há midríase fisiológica, percebem

a leucocoria. Entretanto, quando a criança é levada ao oftalmologista, mesmo que este tenha subespecialização em oncologia, já foi mostrado que em até 70% dos casos a leucocoria pode não ser vista se a avaliação não for feita sob midríase.^{11,14,37,38}

SUMMARY

This manuscript aims to provide the general ophthalmologist with an overview of the therapeutic modalities available to treat intraocular retinoblastoma. The indication of each modality is discussed. The need of a multidisciplinary approach and correct diagnosis are stressed.

Keywords: *Retinoblastoma; Retinoblastoma/drug therapy; Retinoblastoma/radiotherapy; Retinoblastoma/surgery*

REFERÊNCIAS

1. Murphree AL, Villablanca JG, Deegan WF 3rd, Sato JK, Malogolowkin M, Fisher A, et al. Chemotherapy plus local treatment in the management of intraocular retinoblastoma. *Arch Ophthalmol.* 1996;114(11):1348-56.
2. Kingston JE, Hungerford JL, Madreperla SA, Plowman PN. Results of combined chemotherapy and radiotherapy for advanced intraocular retinoblastoma. *Arch Ophthalmol.* 1996;114(11):1339-43.
3. Gallie BL, Budning A, DeBoer G, Thiessen JJ, Koren G, Verjee Z, et al. Chemotherapy with focal therapy can cure intraocular retinoblastoma without radiotherapy. *Arch Ophthalmol.* 1996;114(11):1321-8.
4. Shields CL, De Potter P, Himelstein BP, Shields JA, Meadows AT, Maris JM. Chemoreduction in the initial management of intraocular retinoblastoma. *Arch Ophthalmol.* 1996;114(11):1330-38.

5. Erwenne CM, Antonelli CBG, Marback EF, Novaes PE. Tratamento conservador em retinoblastoma intra-ocular. *Arq Bras Oftalmol* 2003; 66(6):791-5.
6. Murphree AL. Intraocular retinoblastoma: the case for a new group classification. *Ophthalmol Clin North Am*. 2005;18(1):41-53.viii. Review.
7. Shields CL, Mashayekhi A, Demirci H, Meadows AT, Shields JA. Practical approach to management of retinoblastoma. *Arch Ophthalmol*. 2004;122(5):729-35.
8. Shields CL, Meadows AT, Leahey AM, Shields JA. Continuing challenges in the management of retinoblastoma with chemotherapy. *Retina*. 2004;24(6):849-62. Review.
9. Abramson DH, Scheffler AC. Update on retinoblastoma. *Retina*. 2004;24(6):828-48. Review.
10. Chantada GL, Fandino AC, Raslawski EC, Manzitti J, de Davila MT, Casak SJ, et al. Experience with chemoreduction and focal therapy for intraocular retinoblastoma in a developing country. *Pediatr Blood Cancer*. 2005;44(5):455-60.
11. Atchaneeyasakul L, Murphree AL. Retinoblastoma. In Ryan SJ, editor. *Retina* 3rd ed. St Louis: Mosby; 2001. p.513-70.
12. Antoneli CBG, Steinhorst F, Ribeiro KCB, Erwenne CM, Novaes PERS, Arias V, Bianchi A. Evolução da terapêutica do retinoblastoma. *Arq. Bras. Oftalmol*. 2003;66(4):401-8.
13. Antoneli CB, Steinhorst F, Ribeiro KC, Novaes PE, Chojniak MM, Arias V, de Camargo B. Extraocular retinoblastoma: a 13-year experience. *Cancer*. 2003;98(6):1292-8.
14. Antoneli CBG, Steinhorst F, Ribeiro KCB, Chojniak MM, Novaes PERS, Arias V, Bianchi A. The Pediatrician's ability to recognize the presenting signs and symptoms of retinoblastoma. *Rev Assoc Med Bras*. 2004;50(4):400-2.
15. Erwenne CM, Pacheco JCG. Retinoblastoma: tratamento conservador X estadió da lesão. *Arq. Bras. Oftalmol*.1989;52(2):38-9.
16. Wilson MW, Rodriguez-Galindo C, Haik BG, Moshfeghi DM, Merchant TE, Pratt CB. Multiagent chemotherapy as neoadjuvant treatment for multifocal intraocular retinoblastoma. *Ophthalmology* 2001;108(11):2106-14. discussion 2114-5.
17. Wilson MW, Haik BG, Liu T, Merchant TE, Rodriguez-Galindo C. Effect on ocular survival of adding early intensive focal treatments to a two-drug chemotherapy regimen in patients with retinoblastoma. *Am J Ophthalmol*. 2005;140(3):397-406.
18. Shields CL, Mashayekhi A, Cater J, Shail A, Ness S, Meadows AT, Shields JA. Macular retinoblastoma managed with chemoreduction: analysis of tumor control with or without adjuvant thermotherapy in 68 tumors. *Arch Ophthalmol*. 2005;123(6):765-73.
19. Reese AB, Ellsworth RM. The evaluation and current concept of retinoblastoma therapy. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*. 1963;67:164-72.
20. Lumbroso L, Doz F, Urbietta M, Levy C, Bours D, Asselain B, Vedrenne J, Zucker JM, Desjardins L. Chemothermotherapy in the management of retinoblastoma. *Ophthalmology*. 2002;109(6):1130-6.
21. Kaltreider SA, Jacobs JL, Hughes MO. Predicting the ideal implant size before enucleation. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 1999;15(1):37-43.
22. Trichopoulos N, Augsburger JJ. Enucleation with unwrapped porous and nonporous orbital implants: a 15-year experience. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2005 ;21(5):331-6.
23. Custer PL, Kennedy RH, Woog JJ, Kaltreider SA, Meyer DR. Orbital implants in enucleation surgery: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2003;110(10):2054-61
24. Khelfaoui F, Valdire P, Auperin A, Quintana E, Michon J, Pacquement H, et al. Histopathologic risk factors in retinoblastoma: a retrospective study of 172 patients treated in a single institution. *Cancer* 1996;77(6):1206-13.
25. Uusitalo MS, Van Quill KR, Scott IU, Matthay KK, Murray TG, O'Brien JM. Evaluation of chemoprophylaxis in patients with unilateral retinoblastoma with high-risk features on histopathologic examination. *Arch Ophthalmol* 2001;119(1):41-8.
26. Marback EF, Arias VE, Paranhos A Jr, Soares FA, Murphree AL, Erwenne CM. Tumor angiogenesis as a prognostic factor for disease dissemination in retinoblastoma. *Br J Ophthalmol*. 2003; 87(10):1224- 8.
27. Honavar SG, Singh AD, Shields CL, Meadows AT, Demirci H, Cater J, Shields JA. Postenucleation Honavar. Post enucleation adjuvant therapy in high risk retinoblastoma. *Arch Ophthalmol* 2002;120(7):923-31.
28. Chantada GL, Dunkel IJ, de Davila MT, Abramson DH. Retinoblastoma patients with high risk ocular pathological features: who needs adjuvant therapy? *Br J Ophthalmol* 2004;88(8):1069-73.
29. Abramson DH, Frank CM. Second nonocular tumors in survivors of bilateral retinoblastoma: a possible age effect on radiation-related risk. *Ophthalmology*. 1998; 105(4):573-9. ; discussion 579-80.
30. Abramson DH, Melson MR, Dunkel IJ, Frank CM. Third (fourth and fifth) nonocular tumors in survivors of retinoblastoma. *Ophthalmology*. 2001;108(10):1868-76.
31. Moll AC, Imhof SM, Schouten-Van Meeteren AY, Kuik DJ, Hofman P, Boers M. Second primary tumors in hereditary retinoblastoma: a register-based study, 1945-1997: is there an age effect on radiation-related risk? *Ophthalmology*. 2001;108(6):1109-14.
32. Hayden BH, Murray TG, Scott IU, Cicciarelli N, Hernandez E, Feuer W, et al. Subconjunctival carboplatin in retinoblastoma: impact of tumor burden and dose schedule. *Arch Ophthalmol*. 2000;118(11):1549-54.
33. Van Quill KR, Dioguardi PK, Tong CT, Gilbert JA, Aaberg TM Jr, Grossniklaus HE, et L. Subconjunctival carboplatin in fibrin sealant in the treatment of transgenic murine retinoblastoma. *Ophthalmology*. 2005;112(6):1151-8.
34. Chevez-Barrios P, Chintagumpala M, Mieler W, Paysse E, Boniuk M, Kozinetz C, et al. Response of retinoblastoma with vitreous tumor seeding to adenovirus-mediated delivery of thymidine kinase followed by ganciclovir. *J Clin Oncol*2005;23(31):7927-35.
35. Krasin MJ, Crawford BT, Zhu Y, Evans ES, Sontag MR, Kun LE, Merchant TE. Intensity-modulated radiation therapy for children with intraocular retinoblastoma: potential sparing of the bony orbit. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 2004;16(3):215-22.
36. MarbackEF, Sacramento RS, Cruz LMAB, Rocha GJN, Marback RL. Retinocitoma e involução espontânea de retinoblastoma: implicações clínicas e genéticas. *Ciência e Saúde*. 2003; 3: 70-4.
37. Abramson DH, Beaverson K, Sangani P, Vora RA, Lee TC, Hochberg HM, et al. Screening for retinoblastoma: presenting signs as prognosticators of patient and ocular survival. *Pediatrics*. 2003;112(6 Pt 1):1248-55.
38. Canzano JC, Handa JT. Utility of pupillary dilation for detecting leukocoria in patients with retinoblastoma. *Pediatrics*. 1999;104(4):e44.
39. Erwenne CM, Franco EL. Age and lateness of referral as determinants of extra-ocular retinoblastoma. *Ophthalmic Paediatr Genet*. 1989;10(3):179-84

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Eduardo F. Marback
Rua Rodrigo Argolo, 89, apto 201, Rio Vermelho
Salvador, Bahia
Cep 41940-220
Tel 71 3235-9368
Endereço eletrônico: marback@ufba.br

Instruções aos autores

A Revista Brasileira de Oftalmologia não endossa a opinião dos autores, eximindo-se de qualquer responsabilidade em relação às matérias assinadas. Os autores devem assumir completa responsabilidade pelas suas contribuições e ter aprovado o manuscrito final. A Revista espera que cada autor faça uma contribuição intelectual significativa ao projeto de pesquisa ou ao texto do manuscrito.

Os trabalhos submetidos para publicação não devem ter sido utilizados anteriormente em parte ou totalmente em outras publicações. Os trabalhos poderão ser apresentados em português, espanhol, francês e inglês, mas deverão sempre ter um *Summary* em inglês. Os trabalhos devem ser encaminhados acompanhados de um documento de transferência dos direitos autorais assinados pelos autores. (vide verso)

Serão aceitos, além dos trabalhos originais de pesquisa básica, experimentação clínica ou cirúrgica, divulgação e condutas em casos clínicos de relevante importância, as análises e revisões de temas específicos, cartas ao editor com comentários ou críticas dos artigos originais. Artigos com objetivos comerciais serão recusados.

Os trabalhos serão analisados pelo corpo editorial e encaminhados para dois ou mais revisores ("peer-review") para a sua avaliação, que julgarão a adequação aos objetivos da revista, sendo o anonimato preservado em todo o processo de julgamento. As sugestões dos revisores serão encaminhadas aos autores para as modificações ou justificações. Novas análises podem ser realizadas após revisões, de acordo com o julgamento do editor, se forem necessárias as modificações no manuscrito ou dos dados encaminhados. Aos redatores é assegurado o direito de corrigir erros gramaticais, de grafia, de datilografia do vernáculo.

De acordo com o tipo de trabalho, os artigos enviados para publicação deverão seguir as recomendações internacionais descritas abaixo:

1 - textos de trabalhos originais de investigação clínica ou básica obedecerão a seguinte seqüência de divisões no texto: introdução, métodos, resultados e discussão e/ou conclusões.

2 - na apresentação de casos clínicos deverá constar: introdução, descrição objetiva dos casos e discussão.

A Revista Brasileira de Oftalmologia subentenderá que os autores dos trabalhos de investigação clínica seguiram as normas da Declaração de Helsinque e quaisquer outras exigências legais vigentes.

As referências bibliográficas serão verificadas pelos editores e deverão estar de acordo com as normas da Revista, sendo sua correção de exclusiva responsabilidade dos autores. Na discussão dos trabalhos apresentados deverá haver revisão da literatura recente, incluindo-se, obrigatoriamente, as publicações nacionais, principalmente aquelas contidas na Revista Brasileira de Oftalmologia.

O resumo com no máximo 200 palavras deverá conter os seguintes itens: Objetivo, método, resultado e conclusão.

Os autores deverão enviar entre três e seis palavras-chave para cada artigo.

As inclusões de ilustrações e fotografias coloridas serão aceitas, mas representarão um custo adicional para a impressão, o que será repassado aos autores.

As ilustrações (fotografias, desenhos) virão fotografadas, de preferência medindo 10x15cm, com o nome do autor principal e do trabalho escritos a lápis de grafite mole no

reverso, com seta indicadora da direção correta da montagem. Os trabalhos submetidos para publicação na Revista Brasileira de Oftalmologia virão impressos em três cópias, assinado(s) pelo(s) autor(es). As figuras e/ou fotos também deverão vir em 3 cópias. Todos os trabalhos deverão ser acompanhados de versão digitalizada com o processador de texto Word e imagens em tif e jpg. Com resolução maior do que 300dpi.

Fotografias de rosto inteiro exigem autorização do paciente para seu uso, caso contrário serão tarjadas, evitando-se sua identificação. Legendas das fotografias serão breves, 50 palavras no máximo, datilografadas em folhas individuais. Fotografias de pacientes, peças anatômicas, cortes histológicos, instrumentos etc. terão indicação em números arábicos, enquanto as tabelas e gráficos usam números romanos. Quando essas ilustrações forem únicas não terão numeração, mencionadas no texto como: a fotografia - o gráfico - a tabela. Fotografias de material histológico ou citológico indicarão o aumento microscópico e o tipo de coloração.

O cabeçalho das tabelas e gráficos expressarão os dados com clareza, inclusive as unidades de valores, nunca incluídas no corpo dessas ilustrações. As tabelas deverão ser abertas lateralmente.

Quanto às referências bibliográficas ressaltamos que devem ser numeradas consecutivamente com números arábicos, na mesma ordem que foram mencionadas no texto. A metodologia deve ser a seguinte (obedecer à ordem da pontuação conforme os exemplos apresentados):

Autor(es) – Indica(m)-se o(s) autor(es) pelo último sobrenome iniciado em letra maiúscula, seguido de espaço e a(s) inicial(s) do(s) prenome(s). Os nomes devem ser separados por vírgula, seguido de espaço.

Artigos:

Melo Jr LAS, Moura CR, Carvalhaes MHMC, Galhardo RA, Mello PAA, Prata Jr JA. Correlação entre idade e espessura da camada de fibras nervosas obtidas com a polarimetria de varredura a laser. *Rev Bras Oftalmol.* 2002; 61(1): 11-7.

Livros:

Yamane R. *Semiologia Ocular*. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2ª ed. 2003.

Capítulo de livro:

Oréfice F, Boratto LM. *Biomicroscopia*. In: Yamane R. *Semiologia ocular*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2003. p.103-53.

Anais:

Dantas AM, Sebba O, Ávila CA. Manifestações oftalmológicas das doenças vasculares encefálicas. In: XXII Congresso Brasileiro de Oftalmologia, 1983 jun 26-30, Rio de Janeiro, Brasil. *Anais*. Rio de Janeiro: 1983. p. 43-82.

Tese:

Cronemberger S. Contribuição para o estudo de alguns aspectos da aniridia. [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1990.

Documentos eletrônicos:

Rev Bras Oftalmol [periódico na Internet]. 2003 [citado 2003 fev 8]: 62 (1): [cerca de 5 p.]. Disponível em... Herzog Neto G, Curi RLN. Características anatômicas das vias lacrimais excretoras nos bloqueios funcionais ou síndrome de Milder. *Rev Bras Oftalmol* [periódico na Internet] 2003, 62(1). Disponível em: <http://www.sboportal.org.br>

Revista Brasileira de Oftalmologia

Declaração dos Autores (É necessária a assinatura de todos os autores)

Em consideração ao fato de que a Sociedade Brasileira de Oftalmologia está interessada em editar o manuscrito a ela encaminhado pelo(s) o(s) autor (es) abaixo subscrito(s), transfere (m) a partir da presente data todos os direitos autorais para a Sociedade Brasileira de Oftalmologia em caso de publicação pela Revista Brasileira de Oftalmologia do manuscrito..... Os direitos autorais compreendem qualquer e todas as formas de publicação, tais como na mídia eletrônica, por exemplo. O(s) autor (es) declara (m) que o manuscrito não contém, até onde é de conhecimento do(s) mesmo(s), nenhum material difamatório ou ilegal, que infrinja a legislação brasileira de direitos autorais.

Certificam que, dentro da área de especialidade, participaram ciente e voluntariamente deste estudo para assumir a responsabilidade por ele e aceitar suas conclusões.

Certificam que, com a presente carta, descartam qualquer possível conflito financeiro ou de interesse que possa ter com o assunto tratado nesse manuscrito.

Título do Manuscrito _____

Nome dos Autores _____

Minha assinatura abaixo indica minha total concordância com as três declarações acima.

Data _____ Assinatura do Autor _____

Data _____ Assinatura do Autor _____

Data _____ Assinatura do Autor _____

Data _____ Assinatura do Autor _____

Data _____ Assinatura do Autor _____

Data _____ Assinatura do Autor _____