

Revista Brasileira de Oftalmologia

PUBLICAÇÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Publicação bimestral

vol. 66 - nº 4 - Julho/Agosto 2007



Hemorragia do disco óptico por descolamento de vítreo posterior

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. 66, n. 4, p. 221-290, Jul/Ago. 2007

Editor Chefe

Riuitiro Yamane - Niterói - RJ

Co-editores

Arlindo José Freire Portes - Rio de Janeiro - RJ

Newton Kara José - São Paulo - SP

Roberto Lorens Marback - Salvador - BA

Silvana Artioli Schellini - Botucatu - SP

Corpo Editorial Internacional

Baruch D. Kuppermann - Califórnia - EUA

Christopher Rapuano - Filadélfia - EUA

Felipe A. A. Medeiros - Califórnia - EUA

Howard Fine - Eugene - EUA

Jean-Jacques De Laey - Ghent - Bélgica

Lawrence P. Chong - Califórnia - EUA

Miguel Burnier Jr. - Montreal - Canadá

Peter Laibson - Filadélfia - EUA

Steve Arshinoff - Toronto - Canadá

Daniel Grigera - Olivos - Argentina

Curt Hartleben Martkin - Colina Roma - México

Felix Gil Carrasco - México - México

Corpo Editorial Nacional

Abelardo de Souza Couto Jr. - Rio de Janeiro - RJ

Acacio Muralha Neto - Rio de Janeiro - RJ

Adalmir Morterá Dantas - Niterói - RJ

Ana Luisa Hoffling de Lima - São Paulo - SP

Antonio Augusto Velasco E. Cruz - Ribeirão Preto - SP

Ari de Souza Pena - Niterói - RJ

Armando Stefano Crema - Rio de Janeiro - RJ

Carlos Alexandre de Amorim Garcia - Natal - RN

Carlos Augusto Moreira Jr. - Curitiba - PR

Carlos Ramos de 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 Ferrari Marback - Salvador - BA

Fernando Caçado Trindade - Belo Horizonte - MG

Fernando Oréfice - Belo Horizonte - MG

Flavio Rezende - Rio de Janeiro - RJ

Francisco de Assis Cordeiro Barbosa - Recife - PE

Francisco Grupenmacher - Curitiba - PR

Francisco Valter da Justa Freitas - Fortaleza - CE

Giovanni N.U.I. Colombini - Rio de Janeiro - RJ

Guilherme Herzog Neto - Rio de Janeiro - RJ

Haroldo Vieira de Moraes Jr. - Rio de Janeiro - RJ

Helena Parente Solari - Niterói - RJ

Henderson Celestino de 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

José Ricardo Carvalho L. Rehder - São Paulo - SP

Laurentino Biccass Neto - Vitória - ES

Leiria de Andrade Neto - Fortaleza - CE

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

Manuel Augusto Pereira Vilela - Porto Alegre - RS

Marcelo Palis Ventura - Niterói - RJ

Marcio Bittar Nehemy - Belo Horizonte - MG

Marco Antonio Rey de Faria - Natal - RN

Marcos Pereira de Ávila - Goiânia - GO

Maria de Lourdes Veronese Rodrigues - Ribeirão Preto - SP

Maria Rosa Bet de Moraes Silva - Botucatu - SP

Mário Luiz Ribeiro Monteiro - São Paulo - SP

Mário Martins dos Santos Motta - Rio de Janeiro - RJ

Miguel Ângelo Padilha Velasco - Rio de Janeiro - RJ

Milton Ruiz Alves - São Paulo - SP

Nassim da Silveira Calixto - Belo Horizonte - MG

Octávio Moura Brasil do Amaral Fº. - Rio de Janeiro - RJ

Oswaldo Moura Brasil - Rio de Janeiro - RJ

Paulo Augusto de Arruda Mello - São Paulo - SP

Paulo Schor - São Paulo - SP

Raul Nunes Galvarro Vianna - Niterói - RJ

Remo Susanna Jr. - São Paulo - SP

Renato Ambrósio Jr. - Rio de Janeiro - RJ

Renato Luiz Nahoum Curi - Niterói - RJ

Rogério Alves Costa - Araraquara - SP

Rubens Camargo Siqueira - S. José do Rio Preto - SP

Sebastião Cronemberger - Belo Horizonte - MG

Sérgio Henrique S. Meirelles - Rio de Janeiro - RJ

Suel Abujâmra - São Paulo - SP

Tadeu Cvintal - São Paulo - SP

Valênio Peres França - Nova Lima - MG

Virgílio Augusto M. 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) 3235-9220

Fax: (0xx21) 2205-2240

Tiragem:

5.000 exemplares

Edição:

Bimestral

Secretaria:

Juliana Matheus

Editoração Eletrônica:

Sociedade Brasileira de

Oftalmologia

Responsável:

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) 3235-9220 - 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 2007-2008

Presidente

Luiz Carlos Pereira Portes

Vice-presidente

Mário Martins dos Santos Motta

Vices presidentes regionais

Jacó Lavinsky

Luiz Gonzaga Cardoso Nogueira

Márcio Bittar Nehemy

Newton Kara José

Secretário Geral

Gilberto dos Passos

1º Secretário

Guilherme Herzog Neto

2º Secretário

Armando Stefano Crema

Tesoureiro

Mário Hideo Nagao

Diretor de Cursos

Sérgio Henrique S. Meirelles

Diretor de Publicações

Riuitiro Yamane

Diretor de Biblioteca

Octávio Moura Brasil

Conselho Consultivo

Carlos Fernando Ferreira

Flávio Rezende,

Miguel Ângelo Padilha

Oswaldo Moura Brasil

Paiva Gonçalves Filho

Yoshifumi Yamane

Conselho Fiscal

Fernando Dantas Coutinho

Luiz Augusto Morizot Leite Filho

Marcus Vinícius Abbud Safady

Suplentes

José Augusto de Lima

Mizael Augusto Pinto

Rogério Neurauter

SOCIEDADES FILIADAS A SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Associação Brasileira de Banco de Olhos e Transplante de Córnea

Presidente: Dr. Ari de Souza Pena

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. Tânia Mara Schaefer

Associação Sul Matogrossense de Oftalmologia

Presidente: Dra. Cristina Rebello Hilgert

Associação Sul-Mineira de Oftalmologia

Presidente: Dr. Elias Donato

Sociedade Alagoana de Oftalmologia

Presidente: Dr. Jack Arnold Oliveira Lima

Sociedade Brasileira de Administração em Oftalmologia

Presidente: Dr. Renato Ambrósio Jr.

Sociedade Brasileira de Catarata e Implantes Intraoculares

Presidente: Dr. Durval Moraes de Carvalho

Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica Ocular

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

Sociedade Brasileira de Cirurgia Refrativa

Presidente: Dr. Waldir Portelinha

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. Konstantin Márcio Gonçalves

Sociedade Catarinense de Oftalmologia

Presidente: Dr. Ademar Valsechi

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: Dra. Cláudia Galvão Brochado

Sociedade de Oftalmologia do Ceará

Presidente: Dr. Sérgio Augusto Carvalho Pereira

Sociedade Norte Nordeste de Oftalmologia

Presidente: Dr. Luiz Nogueira

Sociedade de Oftalmologia do Nordeste Mineiro

Presidente: Dr. Mauro César Gobira Guimarães

Sociedade de Oftalmologia de Pernambuco

Presidente: Dr. Paulo Josse Suassuna de Medeiros

Sociedade de Oftalmologia do Rio Grande do Norte

Presidente: Dr. Uchoandro Bezerra Costa Uchôa

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 Carvalho 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. 66, n.4, p. 221-290, Jul/Ago. 2007

Sumário - Contents

Editorial

225 O papel da normalização nas publicações científicas

Edna Terezinha Rother

Artigos originais

227 Utilização do AutoCAD 2004 para quantificação de pesquisas usando fotomicrografias eletrônicas

AutoCAD 2004 to quantify electron-photomicrography

Carla Albertina Martins Almeida, Silvana Artioli Schellini, Elisa Aparecida Gregório, Cláudia Helena Pellizzon

231 Campanhas de promoção de saúde ocular: experiência do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre

Ocular health promotion: the Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre experience

Aline Lütz de Araújo, Nicholas Miranda Zucchetto, João Borges Fortes Filho

236 Análise das principais manifestações oculares de pacientes hansenianos nas regiões Norte e Sudeste do Brasil

Analysis of the main ocular presentations in leprosy patients in Northern and Southeastern Brazil

Rodrigo Angelucci, Paulo Sampaio, Rodrigo Proto, Lúcia Sato, José Ricardo Rehder

242 Eficácia de um regime de administração de antibióticos tópicos na redução da microbiota conjuntival de pacientes saudáveis com catarata senil

The efficacy of topical antibiotics in reducing conjunctival microbiota of healthy patients with senile cataract

Renato Corrêa Souza de Oliveira, Oswaldo Ferreira Mora Brasil, Rodrigo Setúbal Arantes, Leomar Afonso da Silva Caldas, Adriana Lucia Íris Ferreira, Haroldo Vieira de Moraes Junior

248 A previsibilidade biométrica nas lentes intra-oculares multifocais

Biometric predictability in multifocal intraocular lens

Augusto César Lacava, Juan Carlos Caballero, Virgílio Centurion

- 253 **Complicações na facoemulsificação interferem no aparecimento da degeneração macular relacionada à idade?**
Does phacoemulsification complications interfere in the appearance of age related macular degeneration?
Angela Bettarello, Wagner Ghirelli, Tadeu Cvintal

Relato de caso

- 257 **Uso do concentrado de plaquetas em doença da superfície ocular**
Use of platelet concentrate for ocular surface disease
Marina Soares Viegas Moura Rezende, Caroline Antunes de Almeida Silva, Victor Coronado Antunes, Luiz Eduardo Feliciano Ribeiro, Nelson Tatsui, Tadeu Cvintal
- 262 **Distrofia corneana policromática posterior**
Polychromatic posterior corneal dystrophy
Patrick Frensel de Moraes Tzelikis, Ulisses Roberto dos Santos, Marco Antonio Guarino Tanure, Fernando Caçado Trindade
- 267 **Hemorragia de disco óptico possivelmente secundária ao descolamento espontâneo de vítreo posterior**
Optic disc haemorrhage possibly secondary to posterior vitreous detachment
Rodrigo Angelucci, Renata Canovas, Jorge Mitre, José Ricardo Rehder
- 271 **Persistência de vítreo primário hiperplásico posterior**
Posterior persistent hyperplastic primary vitreous
Viviane Maria Xavier Ferreira Sousa, Gilberto da Silva Sousa

Artigo de revisão

- 274 **Ceratoplastia penetrante e glaucoma**
Penetrating keratoplasty and glaucoma
Márcio Eulálio Barreto Soares, Sebastião Cronemberger

Instruções aos autores

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

O papel da normalização nas publicações científicas

O marco mais importante para a normalização da comunicação científica na área médica surgiu em 1978, em Vancouver, no Canadá, com o encontro de importantes editores de revistas médicas, que posteriormente se transformou no *International Committee of Medical Editors Journals* (ICMJE)⁽¹⁾ e passou a estabelecer padrões e requisitos para a comunicação médico-científica, hoje seguidos pela quase totalidade das revistas médicas. Outras entidades⁽²⁻⁵⁾ também disponibilizam diretrizes para orientar editores científicos e gestores de ciência e tecnologia em saúde na busca da melhor qualidade das publicações.

O conhecimento científico só pode ser considerado efetivamente existente na medida em que esteja publicado e que possa ser recuperado nos diversos contextos: Bases de dados, Buscadores (Scirus, Scopus, Google Scholar), Arquivos *open access*, etc.

A normalização, como atividade reguladora, unifica formatos, procedimentos, favorece e facilita o registro, a transferência das informações para os meios impressos e/ou eletrônicos e permite a recuperação mais efetiva de documentos em sistemas de informação, além de garantir uma padronização que facilita o uso e a disseminação de seu conteúdo.

Embora seja a qualidade do conteúdo que efetivamente determina a qualidade de uma revista científica, todas as instituições indexadoras e reguladoras de publicações científicas incluem a normalização como um dos critérios para registro e inclusão em suas bases de dados.

Dentre os principais aspectos que precisam ser considerados na normalização de uma publicação estão: os extrínsecos, os intrínsecos e a linguagem.

Os aspectos extrínsecos, relativos aos requisitos formais da apresentação física da publicação, envolvem a normalização das legendas, do sumário, do expediente, do registro ISSN, das instruções aos autores e da periodicidade. Para cada um desses itens há uma norma que deve ser obedecida em todos os fascículos, garantindo assim a identidade formal da revista e a recuperação de seus artigos. A diversidade de formatos e o uso excessivo de recursos gráficos dificultam a consolidação da revista, como publicação científica, desfavorecem sua reputação, onera a editoração e demanda mais tempo na correção final da revista.

Os aspectos intrínsecos se referem à normalização das citações no texto, à acurácia das referências dos documentos consultados, que devem garantir a acessibilidade e a credibilidade das fontes citadas, à padronização dos resumos, dos descritores e da identidade dos autores (nomes dos autores, titulação e afiliação institucional). Nessa questão, ressaltamos a importância da normalização dessas informações para os bancos de dados, como o *Science Citation Index*, que utiliza informações contidas em bases de dados bibliográficas para a construção dos indicadores de produção científica, constituídas fundamentalmente pelo conteúdo das publicações. Na base de dados da Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (Lilacs) encontramos registros com diversos formatos do nome de um mesmo autor em diferentes publicações, constituindo uma limitação para a recuperação dessas publicações. Já na base de dados Medline, os nomes dos autores brasileiros com grau de parentesco (Neto, Junior, Sobrinho, Filho) somam cerca de 1.200 artigos com erros de registro, o que às vezes, para um autor, representa a totalidade das suas publicações.

Outro fator importante é a linguagem da publicação. É fundamental que a redação seja clara, concisa e obedeça as regras da língua em que está escrita⁽⁶⁻⁷⁾. Publicar na língua de origem ou em outra língua

deve ser estimulado, mas em ambas, as regras devem ser corretamente empregadas. O uso de um bom dicionário e da gramática, a obediência à nomenclatura científica, à nomina anatômica e às normas e padrões oficiais de abreviaturas, são fatores que, combinados com os anteriores, darão credibilidade à revista, atingirão nível adequado para atrair a colaboração dos melhores pesquisadores nacionais e permitirão que sejam indexadas nas diversas fontes de referência existentes.

Edna Terezinha Rother
Bibliotecária, Editora Técnica de Publicações Científicas
erother@uol.com.br

REFERÊNCIAS

1. International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: writing and editing for biomedical publication. Updated February 2006 [text on the Internet]. [cited 2007 Aug 20]. Available from: www.ICMJE.org
2. Committee on Publication Ethics [homepage on the Internet]. London: COPE, c200-2007. [cited 2007 Aug 20]. Available from: <http://www.publicationethics.org.uk/>
3. Council of Science Editors. Guide to promoting integrity in scientific journals. Reston (VA): Council Science of Editors; 2007.
4. WAME.org [homepage on the Internet]. London: World Association for Medical Editors; c2000-2007. [cited 2007 Aug 20]. Available from: <http://www.wame.org/>
5. Clinical Trials.gov [homepage on the Internet]. Bethesda: US National Library of Medicine; c1993 [updated 2004 Aug 6, reviewed 2006 Jan 26; cited 2007 Aug 16]. Available from: <http://clinicaltrials.gov/ct/gui>
6. Day RA. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. 3ª ed. español. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2005 [Publicación Científica y Técnica, 598].
7. Day RA. Scientific english. A guide for scientists and other professionals. 2nd ed. Phoenix, AZ: Oryx Press; 1995.

Utilização do AutoCAD 2004 para quantificação de pesquisas usando fotomicrografias eletrônicas

AutoCAD 2004 to quantify electron-photomicrography

Carla Albertina Martins Almeida¹, Silvana Artioli Schellini², Elisa Aparecida Gregório³, Cláudia Helena Pellizzon⁴

RESUMO

Objetivo: Avaliar o uso do programa AutoCAD 2004 para estudos quantitativos em microscopia eletrônica. **Métodos:** A demonstração da utilização do AutoCAD 2004 foi feita em um modelo experimental de diabetes induzido em ratos, divididos em Grupo Controle (GC-10 animais) e Grupo Diabético (GD – 10 animais), avaliados 1 mês depois da indução do diabetes. Os olhos foram removidos após o sacrifício dos animais e preparados para exame em microscópio eletrônico, tendo sido feitas fotografias dos vasos retinianos. Foi utilizado o programa AutoCAD2004 para avaliar a espessura da membrana basal dos vasos. Os resultados foram avaliados estatisticamente. **Resultados:** Usando o método proposto foi possível realizar medidas quantitativas na membrana basal de vasos retinianos de ratos diabéticos. **Conclusão:** O AutoCAD 2004 se mostrou efetivo, seguro e de fácil utilização para a quantificação de fenômenos biológicos, sendo possível sugerir este meio para a realização de avaliações quantitativas em experimentos biológicos.

Descritores: Microscopia eletrônica/métodos; Vasos retinianos; Software

¹ Pós-Graduada da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" – UNESP – Botucatu (SP), Brasil;

² Livre-docente do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" - UNESP - Botucatu (SP) – Brasil;

³ Professora titular do Departamento de Morfologia do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" – UNESP – Botucatu (SP), Brasil;

⁴ Doutora, Professora assistente do Departamento de Morfologia e Histologia do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" – UNESP – Botucatu (SP), Brasil.

Trabalho realizado na Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" – UNESP – Botucatu (SP), Brasil.

Recebido para publicação em: 18/01/07 - Aceito para publicação em 20/08/07

INTRODUÇÃO

A quantificação de elementos estruturais nas fotografias de microscopia eletrônica de transmissão é fundamental nos estudos experimentais e anátomo-patológicos. É freqüente o uso de critérios subjetivos como a classificação de determinadas alterações em “leves, moderadas ou intensas”, o que torna difícil a comparação de resultados e a reprodução de experimentos.

Para solucionar falhas como essa, tem sido usada com freqüência crescente a estereologia. A quantificação de elementos estruturais nas fotografias de microscopia eletrônica é fundamental nos estudos experimentais e anátomo-patológicos. A estereologia, também chamada por alguns de morfometria é um conjunto de métodos de quantificação de estruturas morfológicas que permite quantificar numericamente as mais variadas estruturas, macro ou microscópicas⁽¹⁻⁵⁾, constituindo-se em instrumento valioso na avaliação de resultados de trabalhos experimentais⁽⁶⁻⁹⁾.

Vários estudos têm mostrado a utilização de programas de desenho com ajuda do computador, como o AutoCAD (Autodesk, Inc), para realização de medidas diversas em animais e humanos⁽¹⁰⁻¹³⁾. Em oftalmologia, alguns trabalhos também têm sido feitos utilizando o AutoCAD como método de medida.⁽¹⁴⁻¹⁵⁾

O objetivo deste é avaliar o uso do programa AutoCAD 2004 para estudos quantitativos em microscopia eletrônica de transmissão.

MÉTODOS

A demonstração da utilização do recurso quantitativo usando o programa AutoCAD 2004 foi feita em um modelo experimental de diabetes, induzido em 20 ratos albinos, de 3 meses de idade, por administração de Aloxana 2% (42mg/kg de peso), segundo proto-

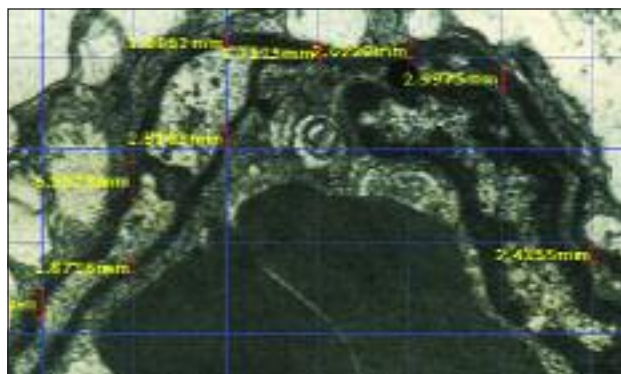


Figura 1: Demonstração do padrão quadriculado de medidas da espessura da membrana basal de vaso retiniano usando o programa)

colo de pesquisa estabelecido na Faculdade de Medicina de Botucatu e que foi aprovado pela Comissão de Ética na Experimentação Animal – UNESP. Os animais foram divididos em Grupo Controle (GC-10 animais) e Grupo Diabético (GD – 10 animais), tendo sido sacrificados 30 dias após a indução da doença. Durante o período experimental, foi realizada avaliação clínico-laboratorial dos animais.

Após o sacrifício dos animais, foi feita a imediata enucleação dos olhos, fixação em glutaraldeído 2,5 %, em tampão fosfato 0,1 M, pH 7,3, pós-fixação em ácido ósmico 1 %, em tampão fosfato 0,1M, pH 7,3, desidratação em série crescente de acetonas (50, 70, 90 e 100%) e inclusão dos fragmentos em mistura acetona/Araldite por 12 horas. Foram realizados cortes ultrafinos (500 Angstroms), para exame em microscópio eletrônico de transmissão Philips EM 301. Foram obtidas, ao eletrônico de transmissão, micrografias de vasos retinianos.

As fotografias foram digitalizadas, em local escolhido de forma aleatória, usando o programa AutoCAD 2004, com a utilização de um padrão quadriculado, com medidas padronizadas pelo aumento das fotos (figura 1). Convencionou-se realizar as medidas nos locais de

Tabela 1

Medidas da membrana basal nos grupos controle e diabético

Medida Membrana Basal (em mm)						
Grupo		Média			Variância	
GC		2,1009			2,3089	
GD		2,6645			2,1165	
ANOVA						
Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	2,16900489	1	2,169005	0,991413	0,328238	4,210008

cruzamento completo das linhas com a espessura da membrana basal capilar. O número de medidas foi variável de acordo com a quantidade de cruzamentos do quadriculado com a membrana basal. Cada fotografia foi analisada em posição horizontal e vertical para minimizar a variabilidade das medidas devidas à incidência do corte do material.

Os resultados foram avaliados estatisticamente, analisando-se a média e a análise de variância.

RESULTADOS

As medidas obtidas estão apresentadas na tabela 1. No grupo diabético, os valores apresentaram-se superiores às do grupo controle. Porém, as diferenças não foram estatisticamente significativas.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo sugerem aumento na espessura da membrana basal em animais diabéticos. Entretanto, a tendência de espessamento da membrana basal não foi suficiente para que tivéssemos resultado, estatisticamente significativo. Provavelmente, as alterações que se observa na membrana basal de diabéticos existem com tempo de observação mais prolongado do que o que foi usado no presente estudo⁽¹⁶⁻¹⁹⁾.

A utilização do programa AutoCAD mostrou-se de fácil realização e confiabilidade. Mais importante que os resultados referentes aos animais utilizados para testar o método quantitativo é a constatação de que é possível utilizar este sistema de medida para avaliação quantitativa de variáveis biológicas.

Para que exista confiabilidade no método, as avaliações devem seguir rigorosamente um padrão e serem feitas sempre pelo mesmo observador, além de se considerar as fotomicrografias de forma a não se conhecer a que grupos pertencem os sujeitos da pesquisa.

Desta forma, este método ajudará muito nas futuras análises morfométricas de fotografias de microscopia eletrônica, reduzindo a subjetividade dos exames qualitativos.

CONCLUSÃO

O programa AutoCAD 2004 se mostrou um método de medida de alta precisão, desde que utilizado com um padrão pré-definido aplicado sobre as imagens, evitando medidas aleatórias, além de ser de fácil utilização

para a quantificação de fenômenos biológicos, sendo possível sugerir este meio para a realização de avaliações quantitativas em experimentos biológicos.

ABSTRACT

Objective: To determine if the AutoCAD 2004 program is available to be used in quantitative research on electron microscopy. **Methods:** A demonstrative of the AutoCAD2004 was done in an experimental model of diabetes induced in rats. The animals were divided by lot in control group animals (GC-10 animals) and diabetic group (GD – 10 animals), evaluated 1 month after the diabetes induction. The eyes were removed after sacrifice and prepared to electron microscopy. The retina was photographed and the AutoCAD2004 program was used to measure the basal membrane of retina vessels. The results were submitted to statistical analysis. **Results:** The AutoCAD2004 was effective to obtain quantitative measures from the basal membrane of retina vessels and there were no difference between the studied groups. **Conclusion:** The AutoCAD2004 was effective, safe and easy to apply to quantify biological parameters, which allowed suggest it to quantitative research.

Keywords: Microscopy, electron/methods; Retinal vessels; Software

REFERÊNCIAS

1. Elias H, Hyde DM. Guide to practical stereology. Basel: S Karger; 1983.
2. Gundersen HJ, Bendtsen TF, Korbo L, Marcussen N, Moller A, Nielsen K, et al. Some new, simple and efficient stereological methods and their use in pathological research and diagnosis. APMIS. 1988; 96(5):379-94.
3. Aherne WA, Dunnill MS. Morphometry. London: Arnold; 1982. 205p.
4. Baar JPA, Oort J. A manual of morphometry in diagnostic pathology. Berlin; New York: Springer-Verlag; 1983. p.105-8.
5. Mandarim-de-Lacerda CA. Métodos quantitativos em morfologia. Rio de Janeiro: EDUERJ; 1995. p. 72-81.
6. Baddeley AJ, Gundersen HJ, Cruz-Orive LM. Estimation of surface area from vertical sections. J Microsc. 1986; 142(Pt 3):259-76.
7. Chalkley HW, Cornfield J, Park H. A method for estimating volume-surface ratios. Science. 1949; 110(2856): 295-8.
8. Weibel ER, Gomez DM. A principle for counting tissue structures on random sections. J Appl Physiol. 1962; 17:343-8.
9. Lopes-Paulo F. Emprego da estereologia em pesquisas colorretais. Rev Bras Colo-Proctol. 2002; 22(2):73-6.
10. Biz MT, Figueiredo JA. Morphometric analysis of shank-to-flute ratio in rotary nickel-titanium files. Int Endod J. 2004; 37(6):353-8.
11. Masiero AV, Barletta FB. Effectiveness of different techniques for removing gutta-percha during retreatment. Int Endod J. 2005; 38(1):2-7.

12. Chi FL, Liang Q. The quantification of endolymphatic hydrops in an experimental animal model with guinea pigs. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2004; 66(2):56-61.
14. Yu YS, Ye XD, Shou L. The therapy with rhVEGF gene for ischemic TRAM flap in rats. *Zhonghua Zheng Xing Wai Ke Za Zhi.* 2003; 19(5):373-6. Id: Chi.
14. Sánchez Pérez A, Honrubia López FM, Larrosa Poves JM, Polo Llorens V, Melcon Sánchez-Frieras B. The Autocad system for planimetric study of the optic disc in glaucoma: technique and reproducibility study. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2001; 76(9):551-8. Id: Spa.
15. Wang N, Lai M, Chen X, Zhou W. Quantitative real time measurement of iris configuration in living human eyes. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi.* 1998; 34(5):369-72. Id: Chi.
16. Weynand B, Jonckheere A, Frans A, Rahier J. Diabetes mellitus induces a thickening of the pulmonary basal lamina. *Respiration.* 1999; 66(1):14-9. Comment on: *Respiration.* 1999; 66(1):12-3.
17. Engerman RL, Colquhoun PJ. Epithelial and mesothelial basement membranes in diabetic patients and dogs. *Diabetologia.* 1982; 23(6):521-4.
18. Silver MD, Huckell VF, Lorber M. Basement membranes of small cardiac vessels in patients with diabetes and myxoedema: preliminary observations. *Pathology.* 1977; 9(3):213-20.
19. Fisher RF. Factors which influence the thickness of basement membrane in diabetes. Evidence of humoral control. *Trans Ophthalmol Soc U K.* 1979; 99(1):10-2.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Silvana Artioli Schellini
Faculdade de Medicina de Botucatu
Departamento de Oftalmologia
Distrito de Rubião Júnior - s/nº - Botucatu
CEP 18618-970 - São Paulo - SP
Tel/Fax: (14)3811 6256

Campanhas de promoção de saúde ocular: experiência do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre

Ocular health promotion: the Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre experience

Aline Lütz de Araújo¹, Nicholas Miranda Zucchetto¹, João Borges Fortes Filho²

RESUMO

Objetivos: Campanhas de promoção de saúde ocular têm sido promovidas por inúmeras instituições de ensino médico numa frequência crescente devido à grande demanda de pacientes e necessidade de promoção e prevenção da saúde visual. Estas campanhas devem ser formuladas e planejadas previamente, com alocação de pessoal, recursos e logística de atendimento. Este estudo objetiva analisar três campanhas de promoção de saúde ocular, identificando os fatores necessários para que tais eventos atinjam seus objetivos sociais. **Métodos:** Estudo observacional descritivo, incluindo três campanhas de atendimento oftalmológico realizadas no ano de 2005. **Resultados:** As campanhas incluídas foram: (1) Atendimento oftalmológico aos alunos e familiares de uma escola pública, com triagem feita na escola e encaminhamento de 90 pacientes ao hospital. Observou-se alto índice de absenteísmo (45,5%) à consulta hospitalar. Foram prescritos óculos a 73% dos pacientes e 14,5% necessitaram de encaminhamento para exames ou reconsultas; (2) *Screening* e informação sobre glaucoma, realizado em uma feira de produtos agrícolas. Foram examinados 107 indivíduos e não foi detectado nenhum caso suspeito; (3) Avaliação da acuidade visual e refração de escolares carentes, realizado no hospital, sem triagem prévia, em 1.200 crianças. Foram prescritos e doados óculos a 18,83% dos atendidos. **Conclusão:** Para a realização destas campanhas devem ser consideradas algumas variáveis como: local de atendimento (comunidade ou hospital) e disponibilidade de transporte, que influenciam o comparecimento da população; triagem prévia; disponibilidade de equipamentos para o atendimento necessário; possibilidade de referência dos pacientes para serviço especializado, entre outros. A análise destes fatores revelou diferença na resolutividade das mesmas.

Descritores: Promoção da saúde; Triagem; Saúde ocular; Acuidade visual; Saúde escolar

¹ Residentes do curso de Especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre (RS) – Brasil;

² Professor de Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS; Coordenador do Curso de Especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre (RS) – Brasil; Pós-graduando em Oftalmologia pela Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil.

Recebido para publicação em: 31/05/07 - Aceito para publicação em 31/08/07

INTRODUÇÃO

Campanhas de prevenção da cegueira ou de promoção de saúde ocular têm sido realizadas por muitas instituições de ensino da Oftalmologia em frequência crescente nos últimos anos. Estes projetos proporcionam a integração entre os alunos, médicos residentes em oftalmologia, diretamente com uma população mais carente e, muitas vezes, à parte do atendimento usual oferecido pelo Sistema Único de Saúde. Para oferecer um bom atendimento durante as campanhas é preciso um planejamento articulado que compreende variáveis como triagem, transporte de pacientes, logística de atendimento, distribuição de material informativo, convênios com laboratórios ou instituição beneficentes para doação de medicações ou óculos necessários, e possibilidade de encaminhamento de pacientes a centros especializados.

Este trabalho tem como objetivos analisar as campanhas de atendimento oftalmológico realizadas pelos alunos do Curso de Especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre durante o ano de 2005, identificando os fatores necessários para uma campanha satisfatória e verificando as falhas no seu andamento, bem como traçar o perfil dos pacientes atendidos nestes eventos.

MÉTODOS

Estudo observacional descritivo baseado em um levantamento de dados das três campanhas de promoção de saúde ocular organizadas no ano de 2005. Os dados para este estudo foram obtidos por meio de fichas de atendimento previamente elaboradas que foram preenchidas pelos médicos durante os atendimentos. Foram excluídos do estudo os indivíduos que não tiveram suas fichas de atendimento adequadamente preenchidas.

As campanhas consideradas para este estudo foram:

(1) Campanha de atendimento oftalmológico destinada aos alunos e familiares de uma escola da rede pública. Esta campanha teve triagem prévia de pacientes baseada na medida da acuidade visual (AV) com tabela de Snellen. A triagem foi feita na própria escola por duas auxiliares de enfermagem da instituição sede do curso de especialização e que foram previamente treinadas para esta finalidade. Os alunos ou familiares que apresentaram AV igual ou inferior a 0,9 na tabela de Snellen durante a triagem foram encaminhados para exame oftalmológico completo realizado no ambulatório do curso de especialização, distante 22 km do local onde se situava a escola.

(2) Campanha para divulgação da importância de se detectar precocemente o glaucoma, realizada em uma feira de produtos agrícolas na cidade de Porto Alegre, incluiu avaliação do conhecimento da população sobre a doença e orientação quanto a medidas preventi-

vas. O atendimento foi realizado em um consultório montado na própria feira. Os pacientes foram examinados pelos alunos do curso de especialização com medição da AV por tabela de Snellen, exame de tonometria de aplanção com tonômetro de Perkins e exame de fundo de olho por oftalmoscopia monocular direta após dilatação pupilar com uma gota de colírio de tropicamida a 1%. Foram considerados como suspeitos de possuir glaucoma todos os pacientes com pressão intra-ocular igual ou maior do que 21 mmHg pela tonometria de aplanção ou os que apresentaram escavações papilares de 0,5 ou maior em pelo menos um dos olhos ou assimetria das escavações papilares maior do que 0,2.

(3) Avaliação da AV e prescrição de óculos para escolares carentes em parceria com a Prefeitura Municipal de Porto Alegre com atendimento de crianças até a idade de 10 anos sem triagem prévia. Nesta campanha, todos os atendimentos foram realizados no ambulatório do curso de especialização. Não houve triagem prévia. Foram atendidos todos os pacientes que solicitaram atendimento à Secretaria Municipal de Educação em Porto Alegre. Os pacientes, sem triagem prévia, foram transportados até o ambulatório do hospital por meio de ônibus disponibilizado pela própria escola. No ambulatório do curso de especialização todos os pacientes realizaram exame oftalmológico completo.

O banco de dados e a análise estatística dos resultados, baseados em percentuais simples, médias e desvios padrões, foram realizados através do programa MS Excel 2000.

RESULTADOS

(1) Campanha de atendimento oftalmológico destinada aos alunos e familiares de uma escola da rede pública. De um número não disponível de pacientes previamente triados foram selecionados 90 pacientes para realizarem exame oftalmológico completo na instituição, localizada a 22 km do local onde a grande maioria dos pacientes vivia (cidade de Esteio no RS). Apenas 49 pacientes (54,4% dos selecionados na triagem) compareceram ao atendimento no hospital, sendo que apenas 6 pacientes eram estudantes com média de idade de 14,2 anos ($\pm 2,9$). Os demais 43 pacientes selecionados e que compareceram ao exame eram familiares dos alunos e tinham média de idade de 47,9 anos ($\pm 12,7$) sendo a maioria (83,3%) do sexo feminino.

No exame oftalmológico, 85% apresentavam AV inferior a 0,9 em pelo menos um dos olhos. Foram prescritos óculos a 73% dos pacientes e 14,5% necessitaram encaminhamento para consulta oftalmológica eletiva por necessidade de exames e/ou de tratamento clínico ou cirúrgico.

(2) Campanha para divulgação da importância de se detectar precocemente o glaucoma. Esta prestação de serviço à comunidade foi realizada em uma feira

Tabela 1

Resumo das Campanhas de Promoção de Saúde Ocular realizadas pelos alunos do Curso de Especialização em Oftalmologia no ano de 2005

Campanha	Número de atendimentos (%)	Idade (Média/DP)	Triagem prévia	Local do atendimento	Comparecimento ao atendimento	Resolutividade
1	49 (54,4%)	47,9 anos (\pm 12,7)	Sim	Ambulatorial	54,4%	73% receberam prescrição de óculos; 14,5% referidos para nova consulta
2	107	37,4 anos (\pm 15,3)	Não	No evento	100%	Nenhum caso de glaucoma suspeito
3	1.200	7 anos (\pm 2,9)	Não	Ambulatorial	100%	18,83% receberam prescrição de óculos; 7,16% referidos para nova consulta

Campanha 1: Triagem prévia selecionou os casos que necessitavam de atendimento; Atendimento no hospital gerou muitas faltas às consultas;

Campanha 2: Atendimento no evento com poucos recursos de equipamentos;

Campanha 3: Ausência de triagem prévia gerou muitos atendimentos desnecessários; Transporte direto da escola ao hospital favoreceu o índice de comparecimento.

de produtos agrícolas na cidade de Porto Alegre e incluiu avaliação do conhecimento da população sobre a doença e orientação quanto a medidas preventivas. Foram atendidos 107 indivíduos, sendo 80,3% do sexo masculino e com média de idade de 37,4 anos (\pm 15,3). Não foram detectados casos suspeitos de glaucoma.

(3) Avaliação da AV e prescrição de óculos para escolares carentes em parceria com a Prefeitura Municipal de Porto Alegre. Esta campanha atendeu 1.200 crianças com média de idade de 7 anos (\pm 2,9) que não haviam sido previamente triadas. Foram prescritos e doados óculos a 18,83% dos pacientes, após exame oftalmológico completo, realizado no ambulatório do curso, em ambiente hospitalar. Constatou-se a necessidade de encaminhar 7,16% das crianças para nova avaliação ambulatorial.

A tabela 1 ilustra características e observações sobre os resultados obtidos nas três campanhas estudadas.

DISCUSSÃO

Duas das 3 campanhas descritas foram direcionadas para escolares, a fim de se detectar casos de redução da AV nesta população. A deficiência visual nesta idade interfere no processo de aprendizagem e no desenvolvimento psicossocial da criança⁽¹⁾, e daí decorre a importância do exame nas escolas. Ao verificar a associação entre rendimento escolar e AV, um estudo encontrou prevalência de baixa visão em 80,5% das crianças com dificuldades na escola cujos professores suspeita-

ram de problemas oculares⁽²⁾. O erro de refração não corrigido é a principal causa de AV reduzida entre escolares^(1,3), sendo por este motivo que as campanhas são focadas principalmente na refração.

A primeira campanha descrita contou com triagem feita na escola por agentes de saúde previamente treinados (dois técnicos de enfermagem do hospital, devidamente capacitados para aferir AV com tabelas de Snellen). A triagem prévia baseada na AV é um fator facilitador para o atendimento em massa, pois seleciona para o exame oftalmológico apenas os pacientes nos quais se detectou a redução da AV, assim um maior número de pessoas é beneficiado. Esta campanha mostrou que 85% dos pacientes, previamente triados, tinham AV inferior a 0,9; foram prescritos óculos a 73% dos pré-selecionados e 14,5% dos pré-selecionados necessitaram de outros exames por diferentes diagnósticos. Por outro lado, a campanha que atendeu 1.200 crianças no hospital não contou com triagem prévia, acarretando maior tempo dispendido no atendimento, além de maior custo com pessoal e transporte. A maioria dos escolares atendidos tinha visão normal e não apresentava outros problemas oculares. Do ponto de vista de Saúde Pública, é necessário considerar a limitação de recursos assistenciais especializados em nosso meio⁽⁴⁾, portanto, a realização de triagem com critérios de encaminhamento deve ser prioridade em uma campanha.

A AV é reconhecidamente o indicador ideal da função visual, sendo a sua medida a recomendação da Organização Mundial da Saúde nas diretrizes para

erradicar causas preveníveis e curáveis de cegueira⁽⁵⁾. Um estudo comparando diferentes testes de função visual (AV para perto, para longe, teste de sensibilidade ao contraste e teste macular de Amsler) concluiu que a AV para perto e longe, quando alterada, se correlaciona melhor com a presença de doença ocular, independentemente da presença de erros refrativos⁽⁶⁾.

O método de triagem com o emprego da medida da AV como teste deve ser breve, econômico e simples, de maneira que possa ser efetuado por pessoa não especialista⁽⁷⁾. Entretanto, a acurácia da AV medida por professor ou agente de saúde deve ser levada em consideração. Recomenda-se que o ponto de corte para encaminhamento ao cuidado oftalmológico seja de AV igual a 0,7 ou pior, a fim de diminuir os encaminhamentos desnecessários (falso-positivos), mas ao mesmo tempo evitando a não referência de indivíduos com deficiência visual (falso-negativos)⁽⁴⁾. As consultas no hospital revelaram 85% de AV reduzida na primeira campanha, apesar de todos os pacientes terem sido encaminhados como portadores de redução da AV, conforme aferido pela triagem. Assim, observou-se índice de falso-positivos de 15%. Outros estudos constataram taxas de falso-positivos bastante superiores, de 54,5% a 59,7%^(1,8), prejudicando o atendimento por muitos encaminhamentos desnecessários.

Quando a campanha é realizada distante do local onde vive o paciente, exigindo que o indivíduo se desloque para ser atendido, corre-se o risco de cobrir apenas parte da população selecionada. Isto ocorreu por ocasião da primeira campanha onde o local da triagem distava 22 km do local do atendimento e apenas 53,3% dos pacientes previamente triados compareceram ao exame ambulatorial no dia agendado, ainda que todos os selecionados para as consultas apresentassem queixa oftalmológica e AV abaixo de 0,9 conforme aferido pelo pessoal da equipe de triagem.

Um estudo norte-americano, com triagem da população na comunidade e agendamento de consultas oftalmológicas nos casos selecionados, observou que apenas 41% de 1.331 indivíduos agendados compareceram à consulta. Os autores ressaltam que, mesmo tendo sido oferecido transporte e consulta gratuitas, as justificativas para o não-comparecimento dos pacientes foram: não recebimento da marcação de consulta, esquecimento, falta de transporte e falta de cobertura pelo plano de saúde⁽⁹⁾. Outro estudo com pré-escolares mostrou índice de não comparecimento de 20,6%, apesar de exaustivos apelos aos pais⁽¹⁰⁾. São possíveis causas para o elevado índice de absenteísmo: insuficiente estímulo ao comparecimento pela equipe de triagem, indisponibilidade de transporte gratuito e hospital de referência longe do local onde foi feita a triagem. Na campanha em que foram atendidas 1.200 crianças, as mesmas foram transportadas até o local do atendimento por ônibus privativos de suas escolas e não ocorreu um não-comparecimento, exceto quando al-

guns escolares faltaram às aulas naquele dia, o que não foi possível para este estudo determinar.

O atendimento no hospital possibilita um exame oftalmológico completo, pois as instalações oferecem todos os equipamentos que podem ser necessários no exame. Estes recursos dificilmente poderiam ser levados até as comunidades.

Na campanha realizada na feira agrícola, observou-se menor resolutividade no atendimento que nas demais campanhas realizadas no ambulatório, pois detectou problemas oculares, mas não se pôde resolvê-los, como através da prescrição de óculos, quando necessário. Esta campanha tinha como objetivo principal difundir conhecimento sobre a cegueira causada por glaucoma e buscava a identificação de pacientes com esta morbidade. Foi focada para a detecção objetiva de alterações oculares através da medida da AV, tonometria e fundoscopia realizados no mesmo dia e no próprio local onde se realizava o evento, mas vários pacientes tiveram que ser encaminhados para segundo atendimento para manejo de outras situações encontradas. Não foram encontrados casos suspeitos de glaucoma, apesar da prevalência importante observada em outros programas de detecção de glaucoma: 7,3% a 7,8%⁽¹¹⁻¹²⁾. A prevalência de glaucoma aumenta com o avanço da idade. Os participantes desta campanha, 107 indivíduos, tinham média de idade de 37,4 anos e isto pode justificar o fato de que o atendimento não detectou casos suspeitos de glaucoma entre os examinados. Este atendimento foi dirigido a trabalhadores do setor agrícola do Rio Grande do Sul, o que apontou para uma amostra pouco fidedigna da população em geral em risco para o glaucoma. De qualquer modo, este evento teve também uma finalidade educativa que mostrou ótimo resultado, ou seja, difundir o conhecimento sobre o glaucoma e sua prevenção. Todos os pacientes receberam orientação sobre a importância de consultas periódicas, inclusive para crianças, e quanto à procura por atendimento, quando notada qualquer alteração ocular. Esta formação de mentalidade preventiva na população, relativa às causas de cegueira e à maneira de evitá-las, deve ser prioritária, uma vez que a saúde decorre também de decisão pessoal, e não do simples fato de se ter acesso aos serviços de saúde⁽⁵⁾.

Recente estudo, avaliando a prevalência de AV diminuída em escolares, concluiu que há falhas neste diagnóstico e na continuidade da assistência oftalmológica, tornando-se imprescindível a implantação de um programa público de saúde ocular para reduzir suas conseqüências negativas⁽¹³⁾. Neste sentido, as campanhas promovidas por serviços de residência médica colaboram para a prevenção e detecção de muitas doenças oculares e aliviam momentaneamente a demanda reprimida de soluções médicas, mas não diminuem a necessidade de programas governamentais de maior amplitude e com mais recursos para este objetivo.

CONCLUSÃO

As campanhas oftalmológicas têm o intuito principal de beneficiar um grande número de pessoas carentes. Para isso, as mesmas devem ser formuladas adequadamente. Fatores como população alvo, local de atendimento, disponibilidade de equipamentos, oferta de transporte, triagem prévia e possibilidade de encaminhamento de pacientes para serviço especializado devem ser considerados.

Campanhas realizadas no próprio local da triagem mostraram maiores índices de comparecimento, mas menor capacidade de resolutividade dos problemas encontrados. A alta taxa de absenteísmo ao atendimento, quando em local distante dos pontos de triagem, provavelmente deveu-se à falta de transporte ao hospital ou falta de estímulo ao comparecimento.

As medidas da AV aferida por equipe de saúde previamente treinada pelo curso mostraram baixo índice de falso-positivo para redução da AV, indicando triagem prévia adequada.

Os atendimentos foram altamente resolutivos no sentido de que a maioria dos casos teve seus óculos prescritos e doados aos necessitados e pequena parcela dos pacientes atendidos nas três campanhas necessitaram consultas eletivas por apresentarem achados que requeriam assistência além dos propósitos daqueles momentos.

ABSTRACT

Purpose: Ocular health promotion activities are increasingly performed by medical institutions in order to provide assistance for patients in need and to promote blindness prevention. To meet these aims, it is necessary to organize the activity considering all the staff and equipment involved, and the logistic in the process. The present study analyses three ophthalmological programs to identify the factors related to a successful social program. **Methods:** Observational descriptive study including three ocular health campaigns carried out in 2005. **Results:** The following campaigns were included: (1) Ophthalmological care for students of a public school and their relatives. Low visual acuity was detected in screening in the school in 90 patients, but only 45.5% of those showed at the hospital. Optical glasses were prescribed in 73% of the patients and 14.5% needed to be referred to ambulatory care; (2) Glaucoma screening in an agribusiness event. Of a total 107 examined individuals, none case of suspicious glaucoma was detected, but large information about how to detect precociously the disease, was done; (3) Visual acuity measurement and refraction of 1.200 school children, without previous screening. Were prescribed and donated ocular glasses for 18.83% of the examined children. **Conclusion:** Factors like the place for ophthalmological examination (community or hospital), free transportation, previous screening, available

equipment and center for patients' referrals are related to higher efficiency and resolutivity of ocular health programs.

Keywords: Health promotion; Triage; Ocular health; Visual acuity; School health

REFERÊNCIAS

- Lopes GJA, Casella AMB, Chui CA. Prevalência de acuidade visual reduzida nos alunos da primeira série do ensino fundamental das redes pública estadual e privada de Londrina-PR, no ano de 2000. *Arq Bras Oftalmol.* 2002; 65(6):659-64.
- Lauretti Filho A, Romão E. Estudo da acuidade visual e dos vícios de refração em crianças com baixo rendimento escolar. *Rev Bras Oftalmol.* 1982; 41(5):31-6.
- Zamberlam FRRS. Saúde ocular de escolares de quinta a oitava série do ensino fundamental de uma escola da periferia de Avaré - SP - Brasil. *Rev Bras Oftalmol.* 2002; 61(1):50-3.
- Kara-José N, Temporini ER. Avaliação dos critérios de triagem visual de escolares de primeira série do primeiro grau. *Rev Saúde Pública.* 1980; 14(2):205-14.
- Temporini ER. Ação preventiva em problemas visuais de escolares. *Rev Saúde Pública.* 1984;18(3):259-62.
- Ariyasu RG, Lee PP, Linton KP, LaBree LD, Azen SP, Siu AL. Sensitivity, specificity, and predictive values of screening tests for eye conditions in a clinic-based population. *Ophthalmology.* 1996;103(11):1751-60. Comment in: *Ophthalmology.* 1997;104(9):1369-70.
- Temporini ER, Kara-José N, Taiar A, Ferrarini ML. Validade da aferição da acuidade visual realizada pelo professor em escolares de 1ª à 4ª série de primeiro grau de uma escola pública do município de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública.* 1977;11(2):229-37.
- Schimiti RB, Costa VP, Gregui MJF, Kara-José N, Temporini ER. Prevalence of refractive errors and ocular disorders in preschool and schoolchildren of Ibiraporã-PR, Brazil (1989 to 1996). *Arq Bras Oftalmol.* 2001; 64(5):379-84.
- Quigley HA, Park CK, Tracey PA, Pollack IP. Community screening for eye disease by laypersons: the Hoffberger program. *Am J Ophthalmol.* 2002;133(3):386-92.
- Schellini SA, Shimoda GA, Hisano C, Utyama LAC, Silva MRBM. Estudo da prevalência das afecções oculares nos pré-escolares da cidade de Botucatu (São Paulo). *Rev Bras Oftalmol.* 1987;46(2):21-6.
- Póvoa CA, Nicolela MT, Valle ALSL, Gomes LES, Neustein I. Prevalência de glaucoma identificada em campanha de detecção em São Paulo. *Arq Bras Oftalmol.* 2001;64(4):303-7.
- Ghanem CC. Levantamento de casos de glaucoma em Joinville - Santa Catarina, 1984. *Arq Bras Oftalmol.* 1989;52(2):40-3.
- Gianini RJ, Masi E, Coelho EC, Oréfice FR, Moraes RA. Prevalência de baixa acuidade visual em escolares da rede pública, Sorocaba. *Rev Saúde Pública.* 2004;38(2):201-8.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Dr. João Borges Fortes Filho

Curso de Especialização em Oftalmologia

Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre

Rua Eng. Walter Boehl, 285 - Bairro Vila Ipiranga

CEP 91360-090 – Porto Alegre – RS

Tel: + 55 (51) 3344-1972/ Cel + 55 (51) 9969-8081

Fax: + 55 (51) 3222-9292

www.cursohbo.com.br

E-mail: jbfortes@cursohbo.com.br

Análise das principais manifestações oculares de pacientes hansenianos nas regiões Norte e Sudeste do Brasil

Analysis of the main ocular presentations in leprosy patients in Northern and Southeastern Brazil

Rodrigo Angelucci¹, Paulo Sampaio², Rodrigo Proto³, Lúcia Sato⁴, José Ricardo Rehder⁵

RESUMO

Objetivo: Analisar as principais manifestações oculares encontradas em pacientes diagnosticados com Hanseníase nas regiões Norte e Sudeste do Brasil. **Métodos:** Foram examinados 28 pacientes com diagnóstico de hanseníase, sendo 12 pacientes - Grupo I, da região Sudeste (ABC) e 16 pacientes - Grupo II, da região Norte (Amazônica) do país. O Grupo I foi observado no período de agosto de 2003 a junho de 2004 no Ambulatório de Oftalmologia da FMABC-SP e o segundo grupo na 10ª missão do Projeto Amazônia Visão 2000 realizada no mês de julho de 2004. Todos os 28 pacientes foram submetidos a exame oftalmológico completo. **Resultados:** Em relação ao sexo notou-se em ambos os grupos predomínio do sexo masculino. Observou-se um predomínio de indivíduos de 50 a 60 anos na região amazônica e de 40 a 50 anos na região do ABC. Quanto à forma clínica da doença observaram-se na região amazônica 13 casos (81%) de hanseníase virchowiana (MHV) e 3 casos (19%) de hanseníase tuberculóide (MHT). Na região do ABC 6 pacientes (50%) foram diagnosticados com hanseníase dimorfa (MHD), 5 (41%) hanseníase virchowiana e apenas 1 (9%) hanseníase tuberculóide. Não foram encontradas formas de hanseníase indeterminada (MHI) nas 2 regiões investigadas, sugerindo que em ambas, o diagnóstico foi tardio. **Conclusões:** Neste estudo verificou-se um predomínio das alterações oculares com maior gravidade nos pacientes examinados na região amazônica. Encontraram-se alterações oculares principalmente nas formas clínicas mais graves da doença.

Descritores: Hanseníase; Baixa visão; Cegueira/etiologia; Amazônia

¹ Colaborador do Setor de Retina e Vítreo da Faculdade de Medicina do ABC - FMABC - Santo André (SP), Brasil.

² Chefe do Setor de Visão Subnormal da Oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC - FMABC - Santo André (SP), Brasil.

³ Auxiliar de Ensino da Disciplina de Dermatologia da Faculdade de Medicina do ABC - FMABC - Santo André (SP), Brasil.

⁴ Professora Auxiliar de Ensino da Disciplina de Dermatologia da Faculdade de Medicina do ABC - FMABC - Santo André (SP), Brasil.

⁵ Professor 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 Departamento de Oftalmologia, Departamento de Dermatologia da Faculdade de Medicina do ABC - FMABC - Santo André (SP), Brasil e durante a 10ª missão do Projeto Amazônia Visão 2000.

Recebido para publicação em: 01/03/07 - Aceito para publicação em 13/08/07

INTRODUÇÃO

A Hanseníase é uma das doenças mais antigas da humanidade, sendo evidenciada em descrições de povos antepassados como Egípcios e Romanos. Disseminou-se pela Europa durante as cruzadas na Idade Média e desde àquela época, até os dias atuais, os indivíduos acometidos pela enfermidade são frequentemente isolados, excluídos e abandonados por suas famílias e pela sociedade ⁽¹⁻³⁾.

Atualmente é considerada como um problema de saúde pública apresentando-se de forma endêmica nas áreas tropicais e subtropicais do planeta, estando o Brasil incluído nesta realidade ⁽³⁻⁵⁾.

A doença atingiu a Amazônia brasileira pelo estado do Pará, no início do século XIX, e o restante do país com a intensa imigração para os diversos estados, incluindo as regiões Sul e Sudeste ⁽⁶⁻⁷⁾. Nos dias atuais o Estado do Amazonas, com uma prevalência de 33,29/10.000 habitantes, é o segundo Estado mais acometido pela doença no país sendo considerado como zona hiper-endêmica ⁽⁸⁾.

Esta doença caracteriza-se por uma infecção granulomatosa crônica causada pelo *Mycobacterium leprae* que afeta, principalmente, os tecidos ou órgãos com temperaturas mais baixas, tais como, nervos superficiais, extremidades da pele (nariz, falanges, orelhas) e globo ocular podendo resultar em quadros mutilantes com seqüelas irreversíveis.

Em 1873, Bull e Hansen já descreveram as complicações oculares dos pacientes com hanseníase ⁽²⁾.

As lesões oculares nos pacientes com Hanseníase podem ser classificadas em 4 categorias ⁽⁹⁾:

1. Lesões por invasão direta do *M. leprae*;
2. Reações inflamatórias como consequência de formação de imunocomplexos;
3. Lesões secundárias ao comprometimento dos nervos cranianos (principalmente V e VII pares);
4. Lesões secundárias à reação granulomatosa dos tecidos perioculares.

Baixa de visão e cegueira são algumas das alterações oculares relatadas da doença. A frequência de acometimento dessas alterações pode variar de 20 a 80% de acordo com o tempo decorrido até o diagnóstico, formas clínicas, inabilidade político-social e pelo ostracismo ao hanseniano limitando o acesso de tratamento adequado ⁽¹⁰⁾.

Estima-se que existam, aproximadamente, 250 mil pacientes em todo o mundo com déficit visual grave por lesões oculares secundárias à hanseníase. Pelo menos 1/3 dos pacientes irão desenvolver algum tipo de comprometimento ocular durante a evolução da doença ⁽¹¹⁾.

As seqüelas desse mal ("Mal de Hansen") são pas-

síveis de medidas preventivas, que beneficiariam imensamente os portadores diretos e indiretos desta terrível doença e com certeza, o custo destes programas seria muito menor para a comunidade do que o custo representado por indivíduos portadores de cegueira evitável ⁽¹²⁾.

Desde 1997 o Projeto Amazônia Visão 2000, coordenado pela Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC - SP em parceria com o Governo e iniciativa privada tem levado à população ribeirinha do Rio Amazonas e aos grupos de aldeamento Indígena da região um programa de Saúde Ocular e Prevenção da Cegueira.

O objetivo deste estudo é analisar as principais manifestações oculares encontradas em pacientes diagnosticados com Hanseníase nas regiões Norte e Sudeste do Brasil.

MÉTODOS

Foram examinados 28 pacientes com diagnóstico de hanseníase confirmado por médicos dermatologistas da Disciplina de Dermatologia da FMABC, sendo 12 pacientes - Grupo I, da região Sudeste (ABC) e 16 pacientes - Grupo II, da região Norte (Amazônica) do país.

O primeiro grupo de pacientes (Grupo I) faz acompanhamento e tratamento regular da doença no Ambulatório de Hanseníase da Disciplina de Dermatologia da FMABC - SP. O segundo grupo (Grupo II) compõe-se de pacientes ribeirinhos da região do Rio Purús (cidades de Lábria, Tapauá, Canutama e Belo Monte) - AM que foram examinados por um médico dermatologista da FMABC - SP integrante de uma das missões do Projeto Amazônia Visão 2000. Os pacientes do grupo II encontram-se em acompanhamento pós-alta nas respectivas localidades e a coleta dos dados foi orientada pelos agentes de saúde locais.

O Grupo I foi observado no período de agosto de 2003 a junho de 2004 no Ambulatório de Oftalmologia da FMABC-SP e o segundo grupo na 10ª missão do Projeto realizada no mês de julho de 2004.

Este projeto, instituído em 1997, utiliza 3 navios de assistência hospitalar (NASH) do Ministério da Saúde, NASH Carlos Chagas, NASH Oswaldo Cruz e CCO Montenegro que são coordenados pelo 4º Comando Naval da Marinha Brasileira e que desde 1984 desenvolvem atividades assistenciais em Medicina, Odontologia e ações preventivas na região.

A parceria facilita o trabalho da equipe do projeto, que tem condições de chegar com maior facilidade, com o uso de lanchas e helicóptero, às localidades mais distantes das margens do rio.

Os navios são transformados em Hospital

oftalmológico flutuante com equipamentos de última geração na área da Oftalmologia com o intuito de executar desde consultas e orientações preventivas até as mais complexas cirurgias e tratamentos oftalmológicos.

Todos os 28 pacientes foram submetidos a exame oftalmológico completo, sendo no Grupo I realizado no Ambulatório do Instituto de Olhos da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC – SP e no grupo II no NASH Oswaldo Cruz.

O exame consistiu de:

Anamnese, acuidade visual (Snellen), ectoscopia, biomicroscopia, refração, tonometria de aplanção de Goldmann, oftalmoscopia direta e indireta após midríase.

Análise estatística

Foi feita a análise descritiva de todas as variáveis do estudo. As variáveis foram apresentadas em termos de seus valores absolutos e relativos.

Para a verificação da associação entre grupos, sexo e formas clínicas utilizou-se o teste exato de Fisher.

Para avaliar as diferenças entre as proporções de doenças oculares com as formas clínicas de hanseníase entre as duas regiões foi aplicado o teste de diferença de proporção. O nível de significância foi de 10%.

RESULTADOS

Em relação ao gênero notou-se no grupo I um predomínio de 7 homens e 5 mulheres e no grupo II 10 homens e 6 mulheres (Tabela 1).

Quando avaliada a faixa etária dos pacientes observamos um predomínio de indivíduos de 50 a 60 anos na região amazônica e de 40 a 50 anos na região do ABC (Gráfico 1).

Quanto à forma clínica da doença observaram-se na região amazônica 13 casos (81%) de Hanseníase virchowiana (MHV) e 3 casos (19%) de Hanseníase tuberculóide (MHT). Na região do ABC 6 pacientes (50%) foram diagnosticados com Hanseníase dimorfa (MHD), 5 (41%) Hanseníase virchowiana e apenas 1 (9%) Hanseníase tuberculóide. Não foram encontradas formas de hanseníase indeterminada (MHI) nas duas regiões investigadas.

Pelo teste de diferença de proporção pode-se observar que na região amazônica há uma proporção maior e estatisticamente significativa de pacientes com Hanseníase virchowiana do que na região do ABC, ($p < 0,05$), como demonstrado no Gráfico 2:

Pelo teste de Fisher observou-se que na região amazônica há uma incidência maior e estatisticamente significativa de pacientes com alterações

Tabela 1

Distribuição numérica dos 2 grupos de pacientes por gênero

Grupo	ABC		Amazônia	
	Nº	%	Nº	%
Sexo				
Masculino	7	65	10	65
Feminino	5	35	6	35
Total	12	100	16	100

Tabela 2

Incidência das manifestações oculares nos 2 grupos

Grupo	ABC		Amazônia	
	Nº	%	Nº	%
Alterações oculares				
Presente	7	65	16	100
Ausente	5	35	0	0
Total	12	100	16	100

Fisher $p = 0,008$

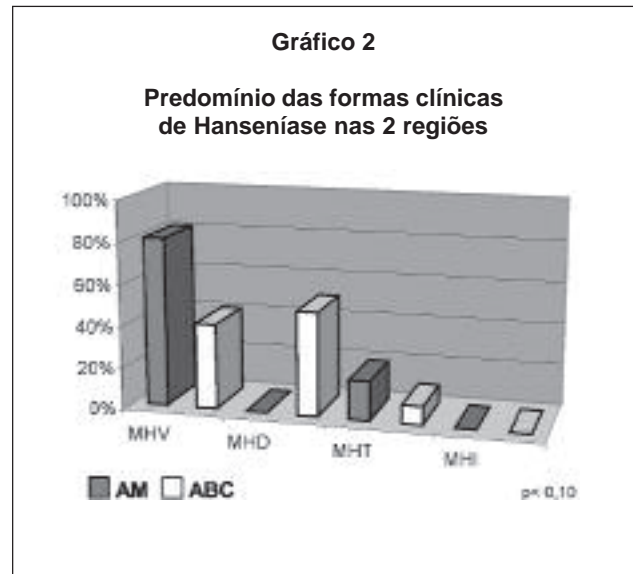
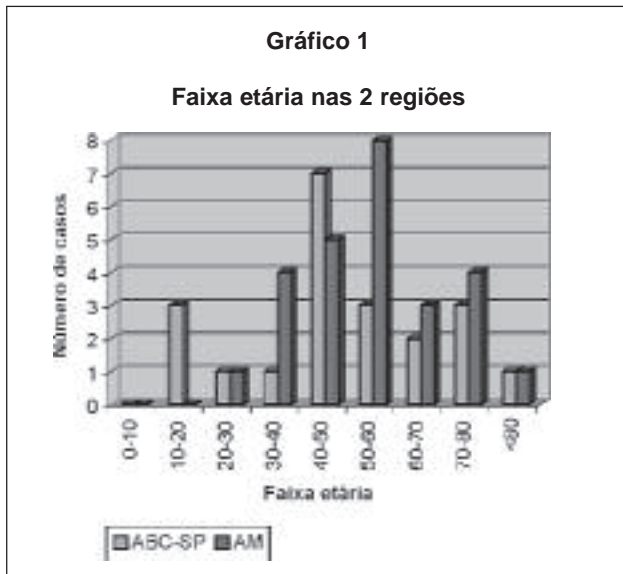
No grupo I, 6 pacientes apresentavam a forma dimorfa, destes 1 apresentava ceratite, 1 leucoma corneano e 4 não tinham alterações; 5 pacientes apresentavam a forma virchowiana, sendo que 2 tinham ceratite, 1 madarosis, 1 trichíase e 1 não tinha alterações; 1 paciente apresentava a forma tuberculóide com madarosis.

No grupo II, 13 pacientes apresentaram-se com a forma clínica virchowiana, sendo que 2 tinham ceratite, 4 lagoftalmo, 3 leucoma corneano, 1 ectrópio, 1 entrópio, 2 úlcera de córnea; 3 pacientes apresentavam a forma clínica tuberculóide sendo 1 com lagoftalmo, 1 com leucoma e 1 com ectrópio. (Gráfico 3)

Dos 28 pacientes avaliados, 23 não apresentaram alterações de segmento posterior à oftalmoscopia indireta. O exame tornou-se impossível pela opacidade corneana em 5 pacientes.

DISCUSSÃO

Nos dois grupos avaliados observou-se maior frequência de acometimento da doença no sexo masculino, sendo no grupo I a incidência de 58% e no grupo II 62% o que corresponde aos resultados de diversos estudos da literatura mundial^(1,3,13). Na literatura nacional foi observado uma incidência de 63% de pacientes do sexo masculino e 27% do sexo feminino⁽¹⁴⁾.

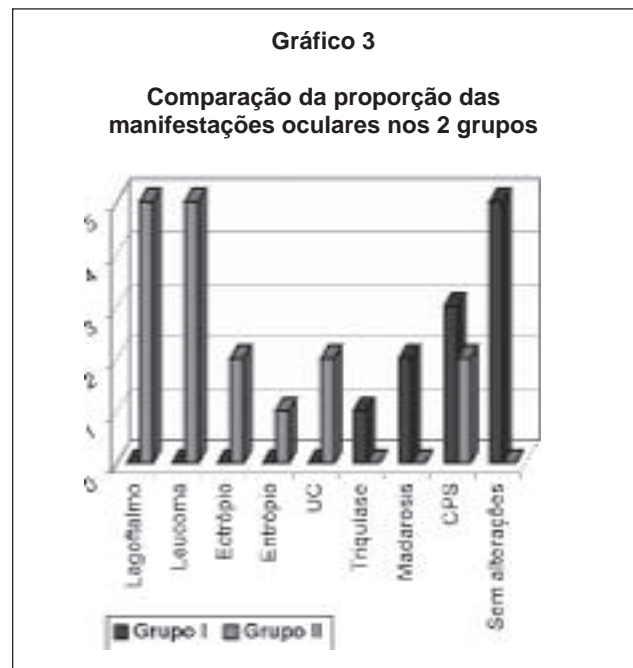


Em relação aos grupos etários da presente amostra a maior incidência de indivíduos acometidos encontrou-se na faixa entre 40-60 anos corroborando os estudos que encontraram uma média de 62,1 anos de idade⁽¹⁾ e outro que observaram uma média de 67,4 anos em 74 portadores da enfermidade⁽¹⁵⁾.

Ocorreu um predomínio de hanseníase da forma virchowiana (81%) sobre a tuberculóide (19%) na região Amazônica como descrito por Pinheiro Jr. et al.¹ que encontraram 84,9% e 64,7% desta forma clínica em 2 grupos de pacientes estudados na região de Manaus-AM. No ABC, as porcentagens de hanseníase tuberculóide, virchowiana e dimorfa foram respectivamente: 9%, 41% e 50%. Não foram encontradas formas indeterminadas nas duas regiões investigadas.

Uma possível explicação para o maior número de casos virchowianos na Amazônia é o diagnóstico tardio da enfermidade que contribui para o desenvolvimento de quadros seqüelares e incapacitantes. (Figuras 1-3). No mesmo sentido, tal constatação pode explicar a ausência de casos indeterminados tratados ou em tratamento, já que essa forma é considerada como fase inicial da doença.

A região do Grande ABC, por ser um pólo industrial marcado pela alta taxa de migração de indivíduos de outras regiões do país, principalmente do Norte e Nordeste, apresenta a maioria casos de pacientes com hanseníase não diagnosticados no seu local de origem. Por estas razões, quando atendidos no ambulatório de hanseníase da FMABC estes pacientes já se encontram nas fases avançadas da doença muito embora, ao contrário da região Amazônica, nem todos apresentam lesões irreversíveis.



Além disso, a região do Grande ABC é atualmente considerada como zona livre de Hanseníase já que apresenta um coeficiente de prevalência menor que 1/10000 habitantes.

As manifestações oculares encontradas nos 28 pacientes estudados coincidem com as descritas como de maior incidência em diferentes estudos^(3,12-15).

Lagoftalmia, úlcera de córnea e leucoma corneano acarretando em baixa de visão permanente foram encontrados com maior frequência nos casos virchowianos da região amazônica como observado em estudo que



Figura 1: Sequelas sistêmicas



Figura 2: Fácies Leonina com comprometimento ocular



Figura 3: Lagofalmo com queratinização conjuntival

mostrou resultados de maior gravidade das lesões nas formas clínicas dimorfa e virchowianas reforçando a correlação entre forma clínica e desenvolvimento das sequelas⁽¹⁵⁾.

Não foram observadas lesões de segmento posterior nos grupos analisados corroborando os achados na literatura compulsada. Isto não significa inexistência de acometimento ocular posterior pela Hanseníase, já que diferentes manifestações clínicas neste segmento do olho já se encontram descritas na literatura mundial⁽¹⁶⁻²⁰⁾. Tal fenômeno é explicado pela diferença de temperatura entre os segmentos anterior e posterior do globo ocular, já que as estruturas da câmara anterior são cerca de 4 a 6 graus Celsius mais frias que o segmento posterior, o que propicia melhores condições para a proliferação do bacilo⁽¹⁹⁾.

Deve-se salientar que quando avaliadas nos 2 grupos, as manifestações oculares tenderam a se apresentar com maior gravidade nos pacientes da região amazônica. Por esta razão, se torna plausível a idéia de que associada ao diagnóstico tardio da doença com conseqüente desenvolvimento de formas clínicas mutilantes exista uma mai-

or precariedade de recursos sociais na localidade quando comparados à região sudeste do Brasil. Tal fato é reforçado pelos resultados dos 6 anos de atendimento oftalmológico realizados pelo Projeto Amazônia Visão 2000 que demonstram altos índices de alterações oculares como ametropias, catarata, pterígio e glaucoma evidenciando a insalubridade ocular da população amazônica bem como o abandono social, desinformação e inexistência de atendimento oftalmológico adequado na região⁽²⁰⁾.

Este cenário também é evidenciado em diversos estudos de países subdesenvolvidos da África, Ásia e América Latina que juntos obtêm os maiores índices de prevalência de casos registrados de Hanseníase, bem como suas repercussões orgânicas e psicossociais^(3,9,14,17,21).

Neste contexto, a necessidade de se implementar programas de prevenção à cegueira, englobando ações de promoção da saúde ocular e prevenção de distúrbios oftalmológicos nesta região do país é evidente e se enquadram perfeitamente na estratégia geral de atenção primária.

Desde sua implantação em 1997, o Projeto Amazônia Visão 2000 mostrou que a parceria entre governo, universidade e empresa privada é um modelo de atendimento eficiente e viável para a prevenção e resolução dos difíceis e complexos problemas da saúde pública ocular brasileira.

CONCLUSÕES

1. Neste estudo verificou-se um predomínio das alterações oculares mais graves nos pacientes examinados na região amazônica.

2. Neste estudo encontraram-se alterações oculares com maior gravidade principalmente nas formas clínicas polarizadas da doença, nas quais o diagnóstico da moléstia foi realizado tardiamente, quando as sequelas físicas e incapacitantes já estavam presentes.

3. Lagofalmo, úlcera de córnea e leucoma foram as sequelas mais observadas nas formas virchowianas da doença.

ABSTRACT

Objective: To analyse the main ocular presentations observed in leprosy diagnosed patients in Northern and Southeastern in Brasil regions. **Methods:** Twenty-eight diagnosed leprosy patients were examined divided in two groups. Group I, compound by 12 patients at southeastern (ABC) and group II, compound by 16 patients at northern region (Amazon). Group I was examined from August 2003 to June 2004 at SP, in FMABC ophthalmology

outpatient service and the second group was examined during the 10th Mission of 2000 Vision Amazon Project that was carried out on July 2004. The twenty-eight patients were submitted to complete ophthalmological trial. **Results:** It was noted predominance of male in both groups. It was noted the predominance of 50 to 60 years old individuals in Amazonian region and individuals aged 40 to 50 years old in ABC region. Concerning the clinical form of the disease, it was noted that, in Amazon region, there were 13 cases (81%) of Lepromatous leprosy and 3 cases (19%) of Tuberculoid leprosy. At ABC region there were 6 patients (50%) diagnosed with borderline leprosy, 5 (41%) lepromatous leprosy and only one (9%) with tuberculoid leprosy. There weren't forms of indeterminate leprosy in both investigated regions, what suggests a late diagnosis. **Conclusion:** It was verified a predominance of the most severe ocular changings among the examined patients at Amazonian region. It was observed ocular changings, mainly in most severe clinical forms of the disease.

Keywords: Leprosy; Vision, low; Blindness/etiology; Amazonia

REFERÊNCIAS

1. Pinheiro Junior MN, Cohen JM. Causas de baixa da acuidade visual em hansenianos de duas instituições de saúde de Manaus. *Rev Bras Oftalmol.* 2003; 62(2):109-18.
2. Marmor MF. The ophthalmic trials of G.H. A. Hansen. *Surv Ophthalmol.* 2002; 47(3):275-87.
3. Mvogo CE, Bella-Hiag AL, Ellong A, Achu JH, Nkeng PF. Ocular complications of leprosy in Cameroon. *Acta Ophthalmol Scand.* 2001; 79(1):31-3.
4. World Health Organization. Leprosy: in point of fact, n° 82. Geneva; 1994.
5. Leprosy – global situation. *Wkly Epidemiol Rec.* 2000; 75(28):226-31.
6. Souza Araújo HC. História da lepra no Brasil. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional; 1946. v.1.
7. Cohen JM. Estudo epidemiológico das alterações oculares em hansenianos no Amazonas [tese]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 1996.
8. Carvalho RAC, Melo A, Cohen J, Chaves C. Estudo da variação da pressão intra-ocular em hansenianos. *Rev Bras Oftalmol.* 2003; 62(2):127-31.
9. Job CK, Ebenezer GJ, Thompson K, Daniel E. Pathology of eye in leprosy. *Indian J Lepr.* 1998; 70(1):79-91.
10. Sundar Rao PS, Daniel E, Kurian N, Gayathri KJ. Epidemiological aspects of ocular morbidity in leprosy-affected persons. *Indian J Lepr.* 1998; 70(1):115-22.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de condutas para complicações oculares. Brasília: Ministério da Saúde; 2003. 60p. (Série J. Cadernos de Reabilitação em Hanseníase, 4).
12. Monteiro LG, Campos WR, Orefice F, Grossi MA. Study of ocular changes in leprosy patients. *Indian J Lepr.* 1998; 70(2):197-202.
13. Orefice F, Boratto LM. Clinical ocular study in leprosy patients at a sanitary dermatological hospital in Brazil. *Indian J Lepr.* 1998; 70(2):189-95.
14. Guimarães FC, Cruz AA. Eyelid changes in long-standing leprosy. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 1998; 14(4):239-43.
15. Courtright P, Kim SH, Lee HS, Lewallen S. Excess mortality associated with blindness in leprosy patients in Korea. *Lepr Rev.* 1997; 68(4):326-30.
16. Dogra A, Aggarwal A, Bajwa GS, Khurana S. Study of pattern of ocular changes in different types of leprosy patients. *Int J Lepr Other Mycobact Dis.* 2002; 70(2):127-9.
17. Thompson K, Daniel E. Management of ocular problems in leprosy. *Indian J Lepr.* 1998; 70(3):295-315.
18. Jiang J, Wei XY. The current situation of lagophthalmos and keratopathy of leprosy in PR China. *Indian J Lepr.* 1998; 70(1):71-7.
19. Orefice F, Miranda D, Boratto LM. Encontro de bacilos da doença de Hansen na conjuntiva, corpo vítreo e retina em um olho enucleado de paciente portador da forma Virchowiana. *Arq Bras Oftalmol.* 1990; 53(1):17-9.
20. Rehder RJ, Sobral Neto H, Carvalho F, Lima VL, Pereira R, Barreiro J, Angelucci RI. Prevalência e causas de cegueira e baixa de acuidade visual entre grupos indígenas da Amazônia legal. *Arq Méd ABC.* 2001; 25(2):59-62.
21. Lewallen S, Courtright P. Blindness in Africa: present situation and future needs. *Br J Ophthalmol.* 2001; 85(8):897-903.

END. PARA CORRESPONDÊNCIA:

Rodrigo I. Angelucci

Av. Bosque da Saúde, 546, ap 151, Saúde,

Cep- 04142-081

E-mail: rodrigoangelucci@yahoo.com.br

Eficácia de um regime de administração de antibióticos tópicos na redução da microbiota conjuntival de pacientes sadios com catarata senil

The efficacy of topical antibiotics in reducing conjunctival microbiota of healthy patients with senile cataract

Renato Corrêa Souza de Oliveira¹, Oswaldo Ferreira Moura Brasil², Rodrigo Setúbal Arantes³, Leomar Afonso da Silva Caldas⁴, Adriana Lucia Íris Ferreira⁴, Haroldo Vieira de Moraes Junior⁵

RESUMO

Objetivos: Identificar as bactérias que compõem a microbiota conjuntival de pacientes sadios com catarata senil, a susceptibilidade delas aos antibióticos testados e a eficácia de um regime de administração de antibióticos tópicos na redução dessa microbiota. **Métodos:** Coorte prospectiva, não-randomizada, de 40 olhos de 40 pacientes divididos em 4 grupos de 10 pacientes cada, que utilizaram diferentes antibióticos tópicos (tobramicina, ciprofloxacino e gatifloxacino). Foram realizadas culturas de material conjuntival antes do uso dos medicamentos e 15, 30 e 60 minutos após o uso dos mesmos. Foram realizados testes de resistência bacteriana das bactérias isoladas e comparação da redução do crescimento bacteriano pela análise do número de unidade formadoras de colônias (UFC). **Resultados:** Houve crescimento bacteriano em 92,5% dos pacientes. O estafilococo coagulase negativo foi a bactéria mais comumente encontrada (50% dos casos), seguido pelo *Staphylococcus Aureus* (23%) e pelas bactérias gram negativas (26%). Das bactérias isoladas, 81,8% foram sensíveis a todos os antibióticos utilizados no estudo. Houve cinco casos de resistência ao ciprofloxacino e à tobramicina e dois de resistência ao gatifloxacino. Em todos os grupos houve diminuição do número de pacientes com cultura positiva em relação ao momento zero e em relação ao placebo. **Conclusão:** As bactérias gram-positivas, especialmente o estafilococo coagulase negativo, foram os microrganismos mais encontrados na conjuntiva normal dos pacientes estudados. As bactérias isoladas mostraram alta taxa de susceptibilidade aos antibióticos testados. O regime de uso desses antibióticos diminuiu o número de unidades formadoras de colônias em relação ao grupo controle, embora sem significância estatística na maioria dos casos.

Descritores: Conjuntiva/microbiologia; Antibioticoprofilaxia; Resistência a drogas; Extração de Catarata; Endoftalmite

¹Fellow do Setor de Córnea e Doenças Externas da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil;

²Médico do Setor de Retina e Vítreo do Instituto Brasileiro de Oftalmologia – IBOL – Rio de Janeiro (RJ) – Brasil; Pós-graduando pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil.

³Especializando em Oftalmologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ) – Brasil;

⁴Biomédica responsável pelo Laboratório de Bacteriologia Clínica do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ) – Brasil;

⁵Livre-docente em Oftalmologia pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP); Professor Adjunto Chefe do Setor de Uveítes e Coordenador da Pós-Graduação do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ) – Brasil.

Trabalho realizado no Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ e Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – Rio de Janeiro (RJ) – Brasil.

Recebido para publicação em: 27/04/07 - Aceito para publicação em 25/08/07

INTRODUÇÃO

A endoftalmite é considerada uma das complicações mais graves da cirurgia de catarata. Dados recentes mostram que sua incidência é crescente, com uma frequência de até 0,21% nos Estados Unidos⁽¹⁾.

Estudos demonstram que, na maioria dos casos, as bactérias responsáveis pelas endoftalmites originam-se da microbiota bacteriana palpebral e conjuntival e medidas são adotadas no intuito de reduzir essa microbiota no momento da cirurgia. Entre estas temos o uso de antibiótico tópico durante o período pré-operatório. No entanto, este procedimento ainda é controverso e o antibiótico a ser utilizado não é consenso entre os diversos cirurgiões. Além disso, não há comprovação científica do benefício desta técnica na prevenção de endoftalmite⁽²⁾.

Um estudo clínico que se proponha a comparar diferentes regimes de profilaxia de endoftalmite necessita de um significativo número de casos para alcançar nível de recomendação clínica comprovadamente relevante para o desfecho clínico. Por isso, conclusões sobre a eficácia de um método profilático de endoftalmite têm se baseado nos efeitos desses métodos sobre a microbiota conjuntival.

No presente estudo avalia-se a eficácia de um método curto de uso pré-operatório de antibiótico tópico na redução da microbiota bacteriana ocular e também a sensibilidade das bactérias isoladas aos antibióticos testados.

MÉTODOS

Foi elaborada uma coorte prospectiva, não-randomizada, aprovada pelo comitê de ética. Estudou-se um total de 40 olhos de 40 pacientes com catarata senil submetidos à extração de catarata por facoemulsificação e implante de lente intra-ocular. Foram excluídos os pacientes que utilizavam lente de contato, possuíam sinais ou sintomas de infecção ocular, utilizavam alguma medicação tópica, já tivessem sido submetidos a alguma cirurgia oftalmológica ou que apresentavam alguma doença local ou sistêmica.

Os pacientes foram divididos em 4 grupos de 10 pacientes cada. No primeiro grupo foi instilado colírio de tobramicina; no segundo, colírio de ciprofloxacino; e no terceiro, colírio de gatifloxacino. O quarto grupo recebeu instilação de água destilada, funcionando como grupo controle. Todos os olhos receberam 01 gota do antibiótico ou da água destilada de cinco em cinco mi-

nutos, totalizando 3 gotas. Foram realizados 4 coletas de material da conjuntiva com swab estéril para cada paciente. A primeira imediatamente antes do uso da medicação testada (tempo 0) e as demais 15, 30 e 60 minutos após a instilação da última gota (tempos 1, 2 e 3 respectivamente). A instilação dos colírios e a coleta do material foi realizada sem o uso prévio de anestésico tópico e antes da instilação de colírios midriáticos ou iodopovidona.

O material colhido foi semeado em meios de cultura sólidos de ágar sangue e ágar chocolate. A cultura foi realizada conforme o método adotado rotineiramente em laboratório.⁽³⁾ As culturas foram incubadas na estufa bacteriológica a 35°C, sendo as placas de ágar chocolate incubadas em atmosfera de 5% de CO₂. Após 48 horas, as culturas foram avaliadas quanto ao crescimento obtido e, posteriormente, realizados testes de identificação por meio de testes bioquímicos convencionais^(4,5) e avaliação da susceptibilidade para ciprofloxacina, gatifloxacina e tobramicina pelo método de disco-difusão (Kirby-Bauer).⁽⁶⁾

A análise estatística entre o grupo controle e cada grupo de antibiótico considerou o valor de *P* estatisticamente significativo se menor que 0,04. Utilizou-se o teste exato de Mid-p.

RESULTADOS

Dos 40 olhos testados, houve crescimento no tempo 0 (antes de instilar os colírios) em 37 deles. A bactéria mais frequentemente encontrada foi o estafilococo coagulase negativo (50%), seguido pelo *Staphylococcus aureus* (23%) e pelas bactérias gram-negativas (26%). Entre os 8 casos de bactérias gram-negativas isoladas, 3 foram *Proteus* sp., 3 de *Escherichia coli* e 2 de *Acinetobacter* sp.

Dos casos de *Staphylococcus aureus* isolados, nenhum foi resistente aos antibióticos testados.

Já entre os casos de estafilococo coagulase negativo, houve 3 casos de resistência à Tobramicina, 3 à Ciprofloxacina e 1 de resistência à Gatifloxacina.

Entre os 8 casos de bactérias gram-negativas, 2 foram resistentes à tobramicina e à ciprofloxacina e 1 apresentou resistência à gatifloxacina (*Proteus* sp.).

Das bactérias isoladas, 81,8% foram sensíveis a todos os antibióticos utilizados no estudo. Duas cepas bacterianas isoladas foram resistentes a todos os antibióticos testados (estafilococo coagulase negativo e *Proteus* sp.). Duas cepas de estafilococo coagulase negativo foram resistentes à ciprofloxacina e à tobramicina,

Tabela 1

Sensibilidade das bactérias isoladas aos antibióticos testados

Bactérias	Antibióticos		
	Tobramicina	Ciprofloxacino	Gatifloxacino
Estafilococo Coagulase Negativo	85,70%	85,70%	95,20%
<i>Staphylococcus Aureus</i>	100%	100%	100%
Bactérias Gram-negativas	75%	75%	87,50%

Tabela 2

Número de pacientes com cultura positiva nos diferentes grupos e tempos

Grupos	Tempo			
	0'	15'	30'	60'
Tobramicina	10	6	5	5
Ciprofloxacina	8	4	6	5
Gatifloxacina	9	3	6	5
Controle	10	8	10	8

Tabela 3

Comparação entre cada antibiótico e o placebo relacionando à diminuição do número de unidades formadoras de colônias do T0 para T15, T30 e T60 (P valor)

Grupos	Tempo			
	0 min (T0)	15 min (T15)	30 min (T30)	60 min (T60)
Tobramicina	(0.33)	(0.28)	(0.23)	
Ciprofloxacina	(0.14)	(0.14)	(0.03)	
Gatifloxacina	(0.33)	(0.33)	(0.1)	
Controle				

p-valor <0,04, Teste exato de Mid-p

porém sensíveis a gatifloxacina. Uma outra bactéria gram-negativa isolada foi resistente somente à tobramicina e outra somente a ciprofloxacina. As bactérias resistentes a gatifloxacina também foram resistentes aos outros dois antibióticos testados (Tabela 1).

O número de pacientes que tiveram cultura positiva nos diferentes tempos do estudo encontra-se na tabela 2.

Quando comparamos a diminuição do número de unidades formadoras de colônia (UFC) do tempo 0 para 15, 30 e 60 minutos entre o grupo controle e cada grupo com antibiótico, observamos diminuição estatisticamente significativa após 60 minutos entre o controle e a Ciprofloxacina ($p=0,03$, teste exato de Mid-p). As demais relações não foram significativas (tabela 3).

DISCUSSÃO

O papel da microbiota bacteriana externa ocular na patogênese da endoftalmite aguda pós-operatória já é bem estabelecido. Dados comprovam que 82% das bactérias isoladas em endoftalmite pós-operatória são geneticamente idênticas às bactérias isoladas da pálpebra e da conjuntiva dos próprios pacientes⁽⁷⁾.

Admite-se, portanto, que a redução da microbiota ocular antes da cirurgia seja um método eficaz na prevenção dessa infecção, apesar de não haver comprovação científica na literatura.

No presente estudo, a bactéria mais frequentemente isolada da conjuntiva dos pacientes foi o estafilococo coagulase negativo, coincidindo com dados publicados an-

teriormente⁽⁸⁻⁹⁾, inclusive de isolados de endoftalmite⁽¹⁰⁾.

Em um estudo conduzido no Brasil, e recentemente publicado, as bactérias mais frequentemente isoladas da cultura conjuntival de pacientes saudáveis foram os gram-positivos (88,9%). Dentre eles, o estafilococo coagulase negativo representou 54% dos casos. As bactérias gram-negativas representaram 11,1%. As cepas de estafilococos isoladas tiveram sensibilidade semelhantes ao ofloxacino, à ciprofloxacina e à gatifloxacina e mais resistência à neomicina e gentamicina.⁽¹¹⁾

Um estudo com dados da cultura conjuntival de 120 pacientes mostrou que o estafilococo coagulase negativo foi isolado em 78% dos casos e essa bactéria apresentou uma taxa de sensibilidade de 96% à tobramicina e 78% à ciprofloxacina. Não foi testada a sensibilidade à gatifloxacina.⁽⁹⁾

No presente estudo só utilizou-se meio de cultura sólidos (ágar sangue e ágar chocolate). Talvez o uso de meios líquidos, como o tioglicolato ou o BHI pudessem aumentar a sensibilidade das nossas culturas, principalmente quando elas foram feitas em vigência do uso de antibiótico, como nos tempos 1, 2 e 3, conforme sugerido pelo estudo de Moeller et al.⁽¹²⁾ mas, certamente, induz a dúvida de isolados contaminantes.

No *Endophthalmitis Vitrectomy Study*, dos pacientes com endoftalmite e cultura positiva, 70% foi por estafilococo coagulase negativo; 24,2% por outras bactérias gram-positivas e 5,9% por bactérias gram-negativas. Esses dados coincidem com a prevalência dos organismos isolados no presente estudo.⁽¹⁰⁾

Foram comparados dois regimes de uso de ofloxacina tópica como profilaxia cirúrgica, sendo o primeiro nos 3 dias anteriores e 1 hora antes do procedimento, e o segundo apenas 1 hora antes da cirurgia. No primeiro grupo houve um menor número de culturas positivas e um menor número de bactérias presentes no olho antes (19% vs. 43%) e depois da cirurgia (14% vs. 34%) em relação ao segundo grupo. Os autores acreditam que como os antibióticos necessitam da replicação bacteriana para agir, o regime de profilaxia curto não é totalmente eficaz.⁽¹³⁾

Estudo conduzido no Brasil demonstrou que tanto a lomefloxacina quanto a tobramicina foram eficazes em diminuir o número de culturas positivas da conjuntiva e da pálpebra em pacientes em pré-operatório de cirurgia de catarata e cirurgia refrativa. Houve maior resistência à tobramicina na maioria das colheitas realizadas. O uso de antibiótico reduziu o número de amostras positivas.⁽⁸⁾

Em regime idêntico ao do presente estudo, outros autores sugeriram que a instilação de colírio de

ciprofloxacina e ofloxacino diminuiu a contagem de unidades formadoras de colônia (UFC) em relação a um grupo controle com maior redução no grupo que utilizou ciprofloxacina. Nesse estudo, a taxa de positividade da cultura antes da instilação dos antibióticos foi de 65%, sendo o *Staphylococcus epidermidis* o mais comum.⁽¹⁴⁾ Nesta pesquisa, a positividade da cultura antes do uso dos antibióticos foi de 92,5%.

Um estudo multicêntrico com 313 pacientes determinou que o uso de tobramicina tópica em regime de uso por 1 dia reduz a quantidade de bactérias conjuntivais em 77,5% a 89,8% dos casos. No entanto, 37,3% dos estafilococos coagulase negativo sensíveis a tobramicina permaneceram crescendo na cultura após o uso desse antibiótico. No caso de estafilococo coagulase positivo essa taxa foi de 13,3%.⁽¹⁵⁾ Por isso a importância de se avaliar os três antibióticos.

No presente trabalho, nenhum dos antibióticos testados conseguiu zerar a contagem de bactérias conjuntivais pelo regime de instilação adotado e nos tempos em que foram realizadas as culturas. No entanto, a simples redução do número dessas bactérias pode ser considerada relevante, visto que para a ocorrência de um quadro infeccioso, o tamanho do inóculo é importante e que pequenas quantidades de bactérias conseguem ser eliminadas pelos mecanismos de defesa naturais do olho⁽¹⁶⁾. Neste trabalho, em todos os grupos houve diminuição do número de pacientes com cultura positiva em relação ao momento zero e em relação ao placebo.

No entanto, o pequeno número de pacientes do nosso estudo é uma limitação e talvez o responsável pela não significância estatística dos resultados encontrados.

Um estudo realizado in vitro com cepas de bactérias isoladas de endoftalmite mostrou que casos de estafilococos coagulase negativo e de *Staphylococcus aureus* resistentes a quinolonas de segunda geração foram sensíveis às quinolonas de quarta geração (moxifloxacino e gatifloxacina).⁽¹⁷⁾

Mesmo em pacientes saudáveis, a resistência de cepas bacterianas resistentes às quinolonas de segunda geração (ciprofloxacina e ofloxacino) tem sido relatada. Um estudo conduzido no Japão, entre 1994 e 1997, mostrou que os estafilococos coagulase negativo isolados tiveram uma taxa de resistência a ofloxacino de 6,7%.⁽¹⁸⁾

Em trabalho realizado com cepas de bactérias isoladas de 497 casos suspeitos de endoftalmite mostrou-se um significativo aumento da resistência dessas bactérias à ciprofloxacina ao longo dos anos.⁽¹⁹⁾

Outro estudo, com 154 cepas de bactérias isoladas de ceratites e conjuntivites infecciosas, mostrou que

as quinolonas de quarta geração tiveram menor resistência *in vitro* do que as quinolonas de segunda e terceira geração.⁽²⁰⁾

Embora sejam mais comumente associados a endoftalmites pós-traumáticas e endoftalmite endógenas, os agentes fúngicos também são implicados como causadores de endoftalmite pós-facectomia. Estudos têm mostrado a presença de fungos na conjuntiva de pacientes saudáveis. No presente estudo não foi avaliada a presença desses agentes e tão pouco a ação de agentes antimicóticos.⁽²¹⁾

Nesta pesquisa somente avaliou-se a presença de bactérias em um momento pré-operatório e o efeito dos antibióticos testados sobre estas. No entanto, seria relevante avaliar o efeito desses antibióticos na positividade das culturas bacterianas no intra e no pós-operatório imediato, de modo a avaliar se os antibióticos testados estariam sendo eficazes também nesses momentos.

CONCLUSÃO

No presente estudo, as bactérias gram-positivas, especialmente o estafilococo coagulase negativo, foram os microorganismos mais frequentes na microbiota conjuntival normal de pacientes com catarata senil.

As bactérias isoladas mostraram alta taxa de susceptibilidade aos antibióticos testados.

O regime de uso desses antibióticos diminuiu o número de unidades formadoras de colônia (UFC) em relação ao grupo controle, embora sem significância estatística na maioria dos casos.

Ao escolher o antibiótico tópico a ser utilizado no pré-operatório de cirurgias oculares o médico deve se basear não somente na microbiota local e na susceptibilidade das bactérias, mas também no regime de uso desse antibiótico.

Para isso, estudos posteriores com maior casuística e comparando diferentes regimes de profilaxia são necessários.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the conjunctival bacterial flora of healthy patients and its antibiotic resistance pattern and determine the effective of a regime of topical antibiotics on reduction of endogenous microbiota. **Methods:** Its a prospective non randomized study. Fourty eyes of 40 patients, divided in 4 groups of 10 eyes each, used four differents topical antibiotics (ciprofloxacin, tobramycin and gatifloxacin). One group served as a control group.

Were performed conjunctival cultures before instillation of the antibiotics drops and after 15, 30 and 60 minutes. Were performed susceptibility tests of the specimes isolated to these antibiotics. We compared the reduction of bacterium growth by assessing the number of UFC (colonies forming units) before and after the instillation of antibiotics drops. **Results:** Of the 40 eyes, 92,5% had positive cultures. The coagulase-negative *Staphylococcus* (CNS) was the most frequent organism isolated (50%), followed by *Staphylococcus Aureus* (23%) and gram-negative bacteria (26%). More than 81% of the isolates of this bacterium were susceptible to all antibiotics tested. Five bacterium isolates were resistant to ciprofloxacin and tobramycin and two to gatifloxacin. All groups had diminished the number of patients with positive culture specimes from the conjunctiva compared to moment zero and to placebo. **Conclusion:** The gram positive bacterium, specially the coagulase-negative *Staphylococcus*, were the most frequent microorganism found on conjunctiva of healthy patients. The most of the bacterium isolated were sensitivity to the antibiotics tested. The proposed regime of use of these antibiotics reduced the number of UFC (colonies forming units) compared to placebo although without statics relevance in most of cases.

Keywords: Conjunctiva/microbiology; Antibiotic prophylaxis; Drug resistance; Cataract extraction; Endophthalmitis

REFERÊNCIAS

1. West ES, Behrens A, McDonnell PJ, Tielsch JM, Schein OD. The incidence of endophthalmitis after cataract surgery among the U.S. Medicare population increased between 1994 and 2001. *Ophthalmology*. 2005; 112(8):1388-94.
2. Ciulla TA, Starr MB, Masket S. Bacterial endophthalmitis prophylaxis for cataract surgery: an evidence-based update. *Ophthalmology*. 2002; 109(1):13-24. Review.
3. Pezzlo M. Interpretation of aerobic bacterial growth on primary culture media. In: Isenberg HD. *Essential procedures for clinical microbiology*. Washington: ASM Press; 1998. p.51-7.
4. Farmer JJ. Enterobacteriaceae: introduction and identification. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH, editors. *Manual of clinical microbiology*. 7th ed. Washington: ASM Press; 1999. p. 442-58.
5. Kloos WE, Bannerman TL. *Staphylococcus and micrococcus*. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH, editors. *Manual of clinical microbiology*. 7th ed. Washington: ASM Press; 1999. p.264-82.
6. Clinical Laboratory Standards Institute. *Performance standards for antimicrobial disk susceptibility test – 25th ed*. Approved standards: M100-S15 CLSI / NCCLS, Wayne, Pennsylvania. 2005.
7. Speaker MG, Milch FA, Shah MK, Eisner W, Kreiswirth BN. Role of external bacterial flora in the pathogenesis of acute postoperative endophthalmitis. *Ophthalmology*. 1991; 98(5):639-49; discussion 650.

8. Höfling-Lima AL, Farah ME, Montenegro L, Alvarenga LS, Chalita MRC, You MCZ. Alterações da microbiota conjuntival e palpebral após uso tópico de lomefloxacina e tobramicina na cirurgia de catarata e cirurgia refrativa. *Arq Bras Oftalmol*. 2002; 65(1):21-9.
9. Ta CN, Chang RT, Singh K, Egbert PR, Shriver EM, Blumenkranz MS, Miño de Kaspar H. Antibiotic resistance patterns of ocular bacterial flora: a prospective study of patients undergoing anterior segment surgery. *Ophthalmology*. 2003; 110(10):1946-51.
10. Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A randomized trial of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. *Arch Ophthalmol*. 1995; 113(12):1479-96.
11. Arantes TEF, Cavalcanti RF, Diniz MFA, Severo MS, Lins Neto J, Castro CMMB. Conjunctival bacterial flora and antibiotic resistance pattern in patients undergoing cataract surgery. *Arq Bras Oftalmol*. 2006; 69(1):33-6.
12. Moeller CT, Branco BC, Yu MC, Farah ME, Santos MA, Höfling-Lima AL. Evaluation of normal ocular bacterial flora with two different culture media. *Can J Ophthalmol*. 2005; 40(4):448-53.
13. Ta CN, Egbert PR, Singh K, Shriver EM, Blumenkranz MS, Miño De Kaspar H. Prospective randomized comparison of 3-day versus 1-hour preoperative ofloxacin prophylaxis for cataract surgery. *Ophthalmology*. 2002; 109(11):2036-40; discussion 2040-1. Comment in: *Ophthalmology*. 2003; 110(12):2430-1; author reply 2431-2.
14. Snyder-Perlmutter LS, Katz HR, Melia M. Effect of topical ciprofloxacin 0.3% and ofloxacin 0.3% on the reduction of bacterial flora on the human conjunctiva. *J Cataract Refract Surg*. 2000; 26(11):1620-5. Comment in: *J Cataract Refract Surg*. 2001; 27(8):1144-6.
15. Bialasiewicz AA, Welt R. Präoperative microbiologische Diagnostik vor elektiven intraokularen Eingriffen und Infektionsprophylaxe mit Tobramycin-Augentropfen. Ergebnisse einer multizentrischen Studie. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 1991; 198(2):87-93.
16. Starr MB, Lally JM. Antimicrobial prophylaxis for ophthalmic surgery. *Surv Ophthalmol*. 1995; 39(6):485-501. Comment in: *Surv Ophthalmol*. 1997; 41(6):503-5.
17. Mather R, Karenchak LM, Romanowski EG, Kowalski RP. Fourth generation fluoroquinolones: new weapons in the arsenal of ophthalmic antibiotics. *Am J Ophthalmol*. 2002; 133(4):463-6.
18. Watanabe K, Numata-Watanabe K, Hayasaka S. Methicillin-resistant staphylococci and ofloxacin-resistant bacteria from clinically healthy conjunctivas. *Ophthalmic Res*. 2001; 33(3):136-9.
19. Recchia FM, Busbee BG, Pearlman RB, Carvalho-Recchia CA, Ho AC. Changing trends in the microbiologic aspects of postcataract endophthalmitis. *Arch Ophthalmol*. 2005; 123(3):341-6.
20. Höfling-Lima AL, Belfort Júnior R, Moeller CTA, Castelo Branco B, Sousa LB, Freitas D. In vitro antibiotic susceptibilities of ocular bacteria isolates from the cornea and conjunctiva to moxifloxacin, gatifloxacin and other fluoroquinolones. *Arq Bras Oftalmol*. 2004; 67(6):883-6.
21. Vieira LA, Belfort Júnior RB, Fischman OF, Scarpi M. Estudo da flora fúngica da conjuntiva normal, da cana-de-açúcar e de anemófilos da região canavieira de Santa Rita, Paraíba, Brasil. *Arq Bras Oftalmol*. 1989; 52(3):63-7.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Renato Corrêa Souza de Oliveira
Rua Barão de Mesquita, 72 – casa 09 – Tijuca
CEP 20540-006 – Rio de Janeiro – RJ
Tel: (21) 25683785
E-mail: renatocso@hotmail.com

A previsibilidade biométrica nas lentes intra-oculares multifocais

Biometric predictability in multifocal intraocular lens

Augusto César Lacava¹, Juan Carlos Caballero¹, Virgilio Centurion¹

RESUMO

Objetivo: Apresentar a previsibilidade biométrica, avaliando a refração pós-operatória e acuidade visual (AV), em olhos submetidos a implante de lente intra-ocular multifocal. **Métodos:** Estudo retrospectivo em 88 olhos de 50 pacientes, submetidos à facoemulsificação com implante de lentes multifocais, de três marcas comerciais ReSTOR, ReZoom e Tecnis. No exame biométrico foram utilizados a biometria óptica ou biometria por interferometria de baixa coerência, associada ao uso de tomógrafo de segmento anterior e à fórmula biométrica Holladay II. Com a refração pós-operatória, acuidade visual e a dioptria da LIO implantada, segundo a fórmula Holladay II, calculamos o valor da lente intra-ocular (LIO) a ser implantada caso utilizássemos as fórmulas SRKT e Haigis. Os resultados foram avaliados por métodos estatísticos. **Resultados:** Todos os olhos obtiveram AV igual ou maior a 20/40 e J sem correção. As fórmulas Holladay II, SRKT e Haigis apresentaram performance semelhante em todos os grupos de olhos. **Conclusão:** A utilização de novas tecnologias, como a biometria óptica e fórmulas de última geração, favorecem a obtenção do resultado refracional almejado com grande previsibilidade.

Descritores: Lentes intra-oculares; Acuidade visual; Biometria/métodos

¹Oftalmologistas do Instituto de Moléstias Oculares – IMO - São Paulo (SP), Brasil.

Trabalho realizado no Instituto de Moléstias Oculares – IMO - São Paulo (SP), Brasil.

Recebido para publicação em: 23/05/07 - Aceito para publicação em 27/08/07

INTRODUÇÃO

As lentes multifocais ou de focos múltiplos podem ser agrupadas em duas categorias: asrefrativas e as difrativas⁽¹⁾.

A ReZoom - AMO é uma LIO refrativa com 5 anéis programados para propiciar boa acuidade visual ao longe, para região intermediária e para perto; estes anéis são uma modificação da multifocal Amo Array⁽²⁾.

A ReSTOR - Alcon é uma LIO com a parte óptica refrativa – difrativa apodizada. A apodização é a redução gradativa da altura dos degraus dos anéis, proporcionando um melhor gerenciamento da luz dentro do olho com melhor acuidade visual para longe e perto, e razoável visão intermediária⁽²⁾.

A Tecnis - AMO é uma LIO criada a partir de estudos das aberrações das frentes de ondas, sendo considerada uma LIO esférica negativa que utiliza o princípio difrativo na superfície posterior da LIO⁽²⁾.

Estas LIOs exigem, além de uma técnica cirúrgica apurada, uma biometria com muita acurácia, visando à obtenção da emetropia, entretanto há uma margem de erro de 20,3% no cálculo de uma LIO, quando é colocada uma constante diferente da que foi calculada previamente e um erro de 7,89% na seleção de uma fórmula inadequada⁽³⁾.

O objetivo do presente estudo é apresentar a previsibilidade biométrica, avaliando a refração e AV pós-operatória com a fórmula Holladay II, e compará-la com as fórmulas SRKT e Haigis, em olhos com implantes de LIOs de focos múltiplos.

MÉTODOS

Estudo retrospectivo de 50 pacientes, com idade entre 44 e 87 anos, sendo 26 do sexo feminino (66,6%), em que foram avaliados 88 olhos portadores de catarata, submetidos à facoemulsificação com implante de lentes intra-oculares de focos múltiplos. Os 12 olhos restantes não tinham indicação cirúrgica e não eram portadores de catarata. Os olhos foram divididos em três grupos conforme a LIO utilizada: 1) ReSTOR; 2) ReZoom e 3) Tecnis. Todas as cirurgias foram realizadas pelo mesmo cirurgião (VC).

A medida do comprimento axial do globo ocular, da ceratometria, da profundidade da câmara anterior e do diâmetro horizontal corneano foi obtida com o uso do biômetro óptico ou biometria por interferometria de baixa coerência (IOL Master Zeiss). A medida da espessura do cristalino foi obtida pelo tomógrafo do segmento anterior (Pentacam – Oculus). A fórmula utilizada para o cálculo do poder dióptrico da LIO foi a de Holladay II. Obtida a refração pós-operatória, AV e biometria pré-operatória, calculamos o valor da LIO a ser implantada utilizando a fórmula SRKT ou a fórmula de Haigis e a comparamos com a Holladay II.

Os dados obtidos foram submetidos a tratamento

estatístico, com o objetivo de verificar a eficiência das três fórmulas. Utilizamos os métodos estatísticos de Bland e Altman e o coeficiente de concordância (modelo de Lin), comparando em cada LIO, as três fórmulas. A medida das diferenças entre os dois métodos (viés) e intervalos de confiança 95%, ou seja, um intervalo onde não há variação em medidas repetidas do mesmo ponto. A definição matemática do que é limite de concordância e a construção matemática do intervalo de confiança para esta estimativa pontual encontra-se em artigo de referência de nossa bibliografia⁽⁴⁾. Os intervalos de confiança foram calculados para os coeficientes de concordância de Lin e para os coeficientes de correlação linear de Pearson. Todas as probabilidades de significância (valores de p) apresentadas são do tipo bilateral e os valores menores que 0,05 considerados, estatisticamente significantes. As proporções foram comparadas em tabelas de contingência utilizando-se o teste Fisher-Freeman-Halton e os valores de p menores que 0,05 foram considerados, estatisticamente significantes.

RESULTADOS

A tabela 1 mostra as características genéricas por grupos.

O resultado refracional do grupo I (ReSTOR) se encontra na tabela 2. Todos os olhos obtiveram acuidade visual sem correção de 20/40 ou melhor para longe e J_3 para perto, sendo que 14 olhos obtiveram AV 20/20 e J_1 sem correção (tabela 3). Nos olhos com refração plana (23 olhos), a fórmula SRKT obteve acerto de 50,00%, Holladay II em 50,00% e Haigis em 38,88%.

O resultado refracional do grupo II (ReZoom) se mostra na tabela 4. Acuidade visual de 20/20 e J_2 sem correção em 3 olhos (tabela 5). Todos os pacientes obtiveram AV 20/40 ou melhor para longe e J_3 para perto sem correção (tabela 6). Nos olhos com refração plana, a fórmula Holladay II obteve 50,00% de acertos, 33,3% com SRKT e 16,6% com Haigis.

O resultado refracional do grupo III (Tecnis) se encontra na tabela 7. Todos os pacientes obtiveram AV de 20/40 ou melhor para longe e J_2 para perto sem correção (tabela 8). A fórmula Holladay II obteve 100,00% dos acertos nos olhos com refração plana.

Tentamos estabelecer se uma fórmula é mais adequada que outra para os diversos tipos de lentes intra-oculares^(5,6).

Com relação à previsibilidade biométrica em que o resultado foi refração plana (tabela 8), observa-se que a fórmula Holladay II foi responsável pelo acerto de 50,00% no grupo I e II e 100,00% no grupo III, ou seja, conseguimos refração plana em praticamente 50,00% de todos os olhos submetidos a implante de LIO multifocal. Com relação à fórmula SRKT, obtivemos refração plana em 50,00% dos casos do grupo I e 33,30%

Tabela 1
Características genéricas dos grupos

Características	ReSTOR	ReZoom	Tecnis
Pacientes	28	10	12
Olhos	50	18	20
Idade			
Média	70,23	61,30	68,50
Varição	56 – 87	32 – 80	48 – 81
Sexo Masculino	10	5	5
Sexo Feminino	18	5	7
Equivalente esférico pós-operatório			
Média	+ 0,19	+0,22	+ 0,32
Varição	Plana + 1,0	Plana + 0,75	Plana + 1,5
Cilindro pós-operatório			
Média	0,28	0,30	0,33
Varição	Plana – 1,75	Plana – 1,00	Plana – 1,0

Tabela 2**Refração pós-operatória grupo ReSTOR**

Refração	Nº de Olhos	%
Plana	23	46,00
EE Plano	3	6,00
EE +0.25	9	18,00
EE +0.50	12	24,00
EE +0.75	3	6,00
Total	50	100,00

Tabela 3**Av com e sem correção pós-operatória grupo ReSTOR**

AV	SC	%	CC	%
20/20 J1	14	28,00	30	60,00
20/30 J1 J2	19	38,00	18	36,00
20/40 J3	17	34,00	2	4,00
Total	50	100,00	50	100,00

Tabela 4**Refração pós-operatória grupo ReZoom**

Refração	Nº de Olhos	%
Plana	6	33,33
EE Plano	2	11,11
EE +0.25	3	16,67
EE +0.50	7	38,89
EE +0.75	0	0,00
Total	18	100,00

Tabela 5**Av com e sem correção pós-operatória grupo ReZoom**

AV	SC	%	CC	%
20/20 J1	3	16,67	13	72,22
20/25 J1	-	-	2	11,11
20/30 J2	5	27,78	3	16,67
20/40 J3	10	55,55	-	-
Total	18	100,00	18	100,00

Tabela 6**Previsibilidade de refração plana nos três grupos com as três fórmulas**

Fórmula	LIO		
	ReSTOR	ReZoom	Tecnis
Holladay II	50,00%	50,00%	100,00%
SRKT	50,00%	33,00%	
Haigis	38,88%	16,6%	

Tabela 7**Refração pós-operatório grupo Tecnis**

Refração	Nº de Olhos	%
Plana	6	30,00
EE Plano	1	5,00
EE + 0.25	4	20,00
EE + 0.50	7	35,00
EE + 1.00	2	10,00
Total	20	100,00

Tabela 8

Av com e sem correção pós-operatória grupo Tecnis

AV	SC	%	CC	%
20/20 J1	6	30,00	19	95,00
20/25 J1	-	-	-	-
20/30 J2	8	40,00	1	5,00
20/40 J3	6	30,00	-	-
Total	20	100,00	20	100,00

do grupo II. Com relação à fórmula Haigis, a refração plana foi conseguida em 38,88% no grupo I e 16,60% no grupo II. A aparente discrepância entre as fórmulas se deve ao fato de compararmos só os pacientes com refração plana, já análise estatística avalia todos os olhos e todos os grupos e em todas as fórmulas mostrou distribuição de padrão semelhante (gráficos 1, 2 e 3).

Ao avaliar a previsibilidade refracional e à refração plana acrescentarmos o equivalente esférico de até 0,50 dioptrias (tabelas 2, 4 e 7), podemos concluir com os seguintes resultados de previsibilidade: no grupo I: 94,00%, no grupo II: 100,00% e no grupo III: 90,00% de previsibilidade.

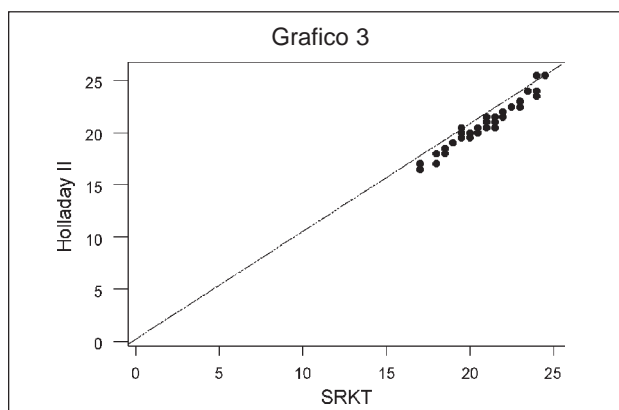
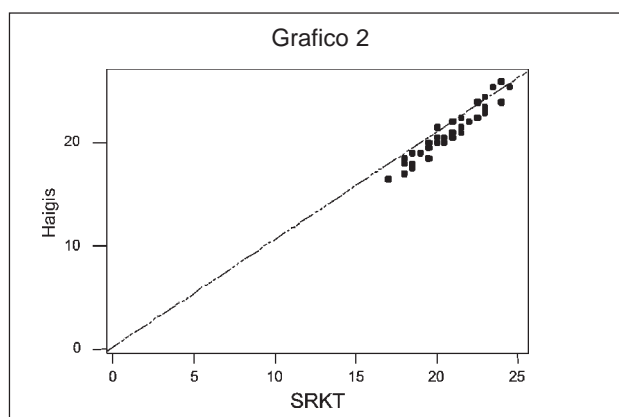
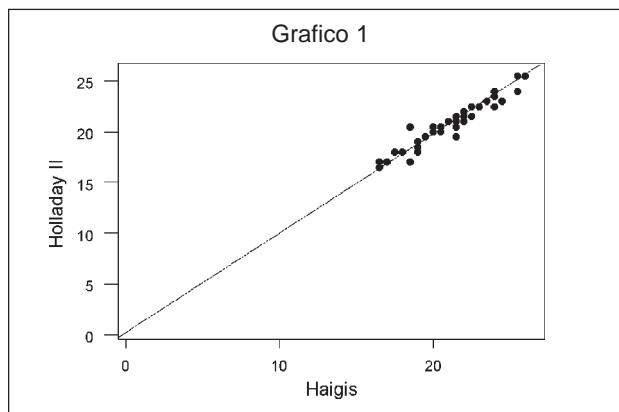
A análise estatística mostrou que as três fórmulas apresentam performances semelhantes. O tratamento estatístico mostrou que o coeficiente de concordância de todas as fórmulas foi maior que 0,90, definido como excelente concordância. Este coeficiente é o mais adequado para amostras pequenas (gráficos 1, 2 e 3). Ou seja, as três fórmulas apresentam performance semelhante.

DISCUSSÃO

As lentes intra-oculares de focos múltiplos apresentam-se hoje como uma opção para a população cuja longevidade tem crescido e por isso está mais produtiva e mais exigente quanto a sua qualidade de vida.

Em um estudo realizado, em 1998, com a lente multifocal Amo Array, observamos 113 pacientes, e em 37 os implantes foram bilaterais e se obteve 86,14% dos olhos com AV 20/40 ou melhor para longe e em 92,48% de J₃ para perto sem uso de correção óptica⁽⁷⁾. Naquele momento, utilizávamos biometria ultra-sônica por aplanção e fórmulas de 3ª geração (SRKT, Holladay I e Hoffer).

No presente estudo, utilizamos fórmulas biométricas de 4ª geração (Holladay II e Haigis) e de 3ª geração (SRKT) e realizamos biometria óptica na quase totalidade dos procedimentos. Apenas no olho número 20 do grupo ReSTOR e nos de nº 12, 13 e 16 do grupo ReZoom foram realizados biometria ultra-sônica por aplanção, devido à opacificação cristalíniana não permitir o uso da biometria óptica. A utilização do IOL Master otimiza o tempo do exame, mas não permite ficar independente do ultra-som. No momento desta publicação, a Zeiss está apresentando um novo *software* do



IOL Master que visa à eficiência de medidas nas opacidades cristalínianas mais avançadas.

Um trabalho⁽⁸⁾, comparando a biometria ultra-sônica por aplanção e interferometria, mostra que o biometrista experiente pode apresentar resultados semelhantes à interferometria. A literatura afirma que a biometria ultra-sônica por imersão mostra medidas tão confiáveis quanto à biometria óptica⁽⁹⁾.

Quanto à refração pós-operatória, observamos que no estudo com Amo Array 54,12% apresentaram refração plana, 22,62% refração entre $\pm 0,50$ dioptria e 23,26% refração maior que 0,75 dioptria⁽⁷⁾.

Ao compararmos os 2 estudos com multifocais, observamos que a previsibilidade e acurácia da biometria vêm melhorando paulatinamente, ou seja, obtivemos em 100% dos olhos AV 20/40 e $J_2 - J_3$ ou melhor e a refração entre plana e ± 0.50 em 94,00% dos implantes. O código de trânsito autoriza dirigir automóvel com acuidade visual de 20/30 em um olho, ou seja, 39 pacientes em 50 poderiam dirigir sem uso de correção óptica, o que melhora qualidade de vida deles. No presente trabalho, os implantes foram bilaterais, sendo 22 pacientes do grupo de ReSTOR, 8 do grupo Tecnis e 8 do grupo ReZoom. No grupo de ReSTOR, 12 pacientes apresentaram AV 20/20, $J_2 - J_1$ sem correção, o mesmo ocorreu em 6 pacientes do grupo de ReZoom e 6 do grupo de Tecnis, ou seja, independência ao uso de óculos para todas as atividades, o que reforça que devemos sempre fazer implantes binoculares, assim no grupo ReSTOR, apenas 7 pacientes utilizam óculos de forma esporádica, e no grupo Tecnis e ReZoom 4 pacientes em cada grupo usam óculos para determinadas atividades (uso de computador, jogo de carta, pintar quadro).

Dos 50 pacientes, 27 eram aposentados ou do lar, 3 advogados, 3 engenheiros, 6 empresários, 1 fotógrafo, 1 paisagista, 1 projetista, 1 dentista, 1 tradutor, 1 professor, 1 secretária, 1 modelista, 1 motorista, 1 militar reformado, 1 vigilante.

No estudo multicêntrico japonês⁽¹⁰⁾, 136 pacientes receberam implante de ReSTOR sendo que todos obtiveram acuidade visual sem correção de 20/40 ou melhor, sendo que 88% deles alcançaram 0.7 ou melhor para longe e 0.4 ou melhor para perto.

Um estudo belga⁽¹¹⁾, de 104 cirurgias facorefrativas em 52 pacientes presbítas (pacientes com cristalino transparente e presbítas), com implante de LIO Tecnis multifocal, mostrou 95% dos pacientes lendo J_1 e 100% lendo J_2 ou melhor sem correção. Observou, também, 20 olhos que necessitaram lasik para correção de erro refrativo pós-implante da LIO multifocal. O trabalho não cita como foi realizado o cálculo biométrico.

Holladay⁽¹²⁾ mostrou que em olhos médios as fórmulas são equivalentes.

CONCLUSÃO

A previsibilidade biométrica com uso de novas tecnologias e fórmulas favorece o resultado refracional almejado. No presente estudo, independente da LIO implantada, as três fórmulas apresentaram performance semelhante.

Agradecimentos ao Frederico Rafael Moreira pelo tratamento estatístico do presente estudo.

ABSTRACT

Purpose: To present biometric predictability, evaluating postoperative refraction and visual acuity in eyes submitted to multifocal intraocular lens implantation. **Methods:**

Retrospective study in 88 eyes of 50 patients, submitted to phacoemulsification with multifocal lens implant of three commercial brands: ReSTOR, ReZoom and Tecnis. For biometric examination were used: optic biometry associated to the use of tomography of anterior segment and Holladay II biometric formula. With postoperative refraction, visual acuity and implanted IOL, according to Holladay II formula, we calculated the value of IOL to be implanted in case we used SRKT and Haigis formulas. The results were evaluated according to statistical methods. Results: All eyes obtained a visual acuity equal or higher to 20/40 and J_1 without correction. Holladay II, SRKT and Haigis formulas presented similar performance in all groups. Conclusion: Biometric predictability is improving with the use of optical biometry and last generation formulas.

Keywords: Lenses, intraocular ; Visual acuity; Biometry/methods

REFERÊNCIAS

- Centurion V, Lacava AC, Caballero JC. A lente intra-ocular dobrável: cirurgia de catarata por microincisões. In: Padilha MA, organizador. Catarata. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2003.
- Fine IH, Hoffman RS, Packer M. The new challenge for cataract surgeons. *Curr Opin Ophthalmol.* 2007; 18(1):1-3.
- Maximizing patient putcomes with advanced IOL design. *Ocular Surgery News* [homepage on the Internet]. c2006. [Edition Monograph]. Available from: <http://www.onsupersite.com/setContent.asp?setid=246> D
- Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet.* 1986;1(8476):307-10. Comment in: *Lancet.* 2004; 363(9403):164; author reply 164-5.
- Lacava AC, Carrari MJ, Centurion V. A biometria em olhos com comprimento axial médio: estudo comparativo de três fórmulas e a previsibilidade refracional. *Rev Bras Oftalmol.* 2006; 65(3):157-61.
- Lacava AC, Centurion V. A biometria em olhos hipermetropes: estudo comparativo de três fórmulas e a previsibilidade refracional. *Rev Bras Oftalmol.* 2006; 65(3):162-6.
- Centurion V, Lacava AC, Caballero JC. A performance visual com lente intra-ocular multifocal refrativa AMO Array. *Rev Bras Oftalmol.* 1999; 58(5):353-9.
- Leal EB, Lacava AC, Caballero JC, Centurion V. Biometria: interferometria vs ultra-som por aplanção. *Rev Bras Oftalmol.* 2003; 62(12):872-7.
- Haigis W, Lege B, Miller N, Schneider B. Comparison of immersion ultrasound biometry and partial coherence interferometry for intraocular lens calculation according to Haigis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2000; 238(9):765-73.
- Pedrotti E, Bissen-Miyajima H. High patient satisfaction reported with multifocal IOL. *EuroTimes.* 2006;11:15.
- Goes FJ, Scheider A. High-quality functional vision achieved with Tecnis multiocal IOL. *EuroTimes.* 2006; 11: 12.
- Holladay JT. Quality of vision: essential optics for the cataract and refractive surgeon. Thorofare: Slack; 2007.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Av. Ibirapuera, 624 - Ibirapuera
CEP 04028-000 - São Paulo - SP
E-mail: centurion@imo.com.br

Complicações na facoemulsificação interferem no aparecimento da degeneração macular relacionada à idade?

Does phacoemulsification complications interfere in the appearance of age related macular degeneration?

Angela Bettarello¹, Wagner Ghirelli², Tadeu Cvintal³

RESUMO

Objetivo: Avaliar se uma cirurgia de catarata por facoemulsificação com complicação intra-operatória é um fator de risco para o desenvolvimento de degeneração macular relacionada à idade. **Métodos:** Estudo retrospectivo longitudinal tipo caso-controle com revisão dos prontuários de 1150 pacientes submetidos à facectomia no período de 1995 a 1999, realizadas por apenas um cirurgião (T.C.). Para cálculo estatístico foram utilizados o Qui-quadrado com correção de Yates, Teste Exato de Fisher e Teste de Mann-Whitney, com intervalo de confiança de 95% ($p < 0,05$). **Resultados:** Em 224 pacientes foram encontrados 297 olhos operados, com seguimento médio de 6,15 anos. Das cirurgias realizadas, 240 foram consideradas normais e 57 complicadas. Das cirurgias complicadas no sexo feminino, num total de 38 cirurgias, 10 apresentaram alterações em F.O. ($p = 0,0509$). Das cirurgias realizadas em pacientes do sexo masculino 19 foram complicadas, e destas, apenas um olho evoluiu com F.O. alterado ($p = 0,5737$). **Conclusão:** Não foi observado aumento, estatisticamente significativo, da incidência de degeneração macular em olhos que tiveram complicação intra-operatória. Mais estudos são necessários para melhor elucidação da patogenia desta patologia.

Descritores: Degeneração macular; Extração de catarata; Facoemulsificação/métodos; Neovasularização coroidal; Complicações intra-operatórias; Fatores etários

¹ Fellow do Setor de Retina e Vítreo do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP) - Brasil;

² Chefe do departamento de Retina e Vítreo do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP) - Brasil;

³ Diretor do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP) – Brasil.

Trabalho realizado no Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP) – Brasil

Recebido para publicação em: 27/05/07 - Aceito para publicação em 28/08/07

INTRODUÇÃO

A degeneração macular relacionada à idade (DMRI) é a principal causa de deficiência visual severa e irreversível em países desenvolvidos e sua incidência e prevalência aumentam com a idade⁽¹⁾.

A DMRI é uma desordem da mácula caracterizada por um ou mais dos seguintes achados: 1- formação de drusas; 2- anormalidades do epitélio pigmentar da retina (EPR) como hiper ou hipopigmentação; 3- atrofia geográfica do EPR envolvendo o centro da fóvea; e 4- membrana neovascular coroidal⁽¹⁾.

Embora continue com sua patogenia pouco compreendida⁽²⁾, muitos fatores de risco, como tabagismo, aterosclerose, hipertensão arterial, diabetes mellitus, inflamação, exposição a ultravioleta, íris clara e cirurgia de catarata têm sido descritos, porém, exceto a idade e o fator genético, que são mais consistentes⁽³⁾, outros ainda precisam de comprovação, e permanecem em investigação⁽¹⁾.

A relação entre a cirurgia de catarata e a DMRI tem sido inconsistente⁽⁴⁾. Enquanto alguns estudos epidemiológicos têm sugerido que a cirurgia aumente a incidência e a progressão, outros não têm observado associação⁽⁴⁾.

Tentamos com este trabalho responder a seguinte pergunta: uma cirurgia de catarata por facoemulsificação com complicação intra-operatória seria um fator de risco para DMRI?

MÉTODOS

Estudo retrospectivo longitudinal tipo caso-controle com revisão dos prontuários de 1150 pacientes submetidos à facectomia, no período de 1995 a 1999, realizadas por apenas um cirurgião (T.C.).

Os critérios de inclusão deste trabalho foram: 1- idade maior que 40 anos de idade na data da cirurgia; 2- facectomia por facoemulsificação realizada por um cirurgião; 3- fundo de olho normal no pré-operatório; 4- tempo de seguimento maior que três anos.

Os critérios de exclusão deste trabalho foram: 1- idade menor de 40 anos na data da cirurgia; 2- facectomia por extração extra ou intracapsular; 3- presença de patologia retiniana como retinopatia diabética, oclusão vascular, uveíte, maculopatia de qualquer etiologia ou alta miopia (acima de seis dioptrias); 4- patologias corneanas como ceratocone, transplante de córnea, cirurgias tríplices; e 5- pacientes com seguimento menor que três anos.

Foram selecionados 224 prontuários, sendo avaliado: sexo, idade, fundo de olho (F.O.) pré-operatório normal para inclusão, relato de complicações intra-operatórias, F.O. pós-operatório e tempo de seguimento.

O F.O. pós-operatório foi considerado alterado quando do surgimento de um ou mais sinais da DMRI⁽¹⁾ observados no exame clínico do paciente, por um dos dois médicos (T.C. ou W.G.)

Foram consideradas complicações intra-operatórias os seguintes achados: a- colocação de lente intra-ocular no recesso; b- diálise de zônula; c- ruptura de cápsula com ou sem perda vítrea e d- núcleo no vítreo.

As lentes intra-oculares utilizadas foram de silicone e de polimetilmetacrilato (PMMA), sem proteção para ondas de comprimento pequeno (luz azul).

Para cálculo estatístico foram utilizados o Qui-quadrado com correção de Yates, Teste Exato de Fisher e Teste de Mann-Whitney, com intervalo de confiança de 95% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Dos 224 pacientes 73 eram do sexo masculino e 151 do sexo feminino. A idade variou de 40 a 91 anos, tendo uma média geral de 70,02 anos. Dos 224 pacientes foram encontrados 297 olhos operados, com seguimento médio de 6,15 anos. Destes 297 olhos, 202 eram de pacientes do sexo feminino, e 95 de pacientes do sexo masculino.

Das cirurgias realizadas, 240 foram consideradas normais e 57 complicadas. F.O. alterado foi encontrado em 37 olhos, sendo 11 em pacientes com cirurgia complicada (Tabela 1). Com $p = 0,1294$.

Das cirurgias realizadas em pacientes do sexo feminino (tabela 2), 164 foram sem complicações, destas 20 apresentaram alterações em F.O. Das cirurgias complicadas, num total de 38 cirurgias, 10 apresentaram alterações em F.O., com $p = 0,0509$.

Das cirurgias realizadas em pacientes do sexo masculino, 19 foram complicadas, e destas, apenas um olho evoluiu com F.O. alterado ($p = 0,5737$). Das 76 cirurgias normais, 6 pacientes desenvolveram alteração (tabela 3). A média de idade entre o grupo que teve cirurgia complicada e apresentou F.O. normal foi de 68,17 anos, e a média de idade do grupo que também teve cirurgia complicada e apresentou F.O. alterado foi de 72,72 anos, com $p = 0,1171$, não sendo, estatisticamente significativa.

Assim como a idade, o tempo de seguimento foi semelhante entre os grupos, tendo o grupo que teve ci-

rurgia complicada e desenvolvimento de DMRI um seguimento médio de 5,90 anos, enquanto o grupo que teve cirurgia complicada e não desenvolveu alteração teve um seguimento médio de 5,97 anos.

DISCUSSÃO

A coexistência de catarata e DMRI é freqüente, principalmente em pacientes de maior idade⁽⁵⁾. A maior causa de baixa de visão em idosos é a catarata, enquanto que a maior causa de cegueira irreversível é a DMRI⁽⁶⁾.

Existem duas teorias para explicar o aparecimento de DMRI. A primeira por alterações metabólicas oxidativas, que ocorrem no EPR⁽⁷⁾ e a segunda por alterações vasculares na coriocapilar⁽⁸⁾.

Acredita-se ainda que as prostaglandinas possam estar envolvidas na auto-regulação da circulação retiniana. Existe um *feedback* positivo entre radicais livres e ciclooxigenase⁽⁹⁾.

Apesar de muitos estudos terem sugerido uma possível associação da cirurgia de catarata e o subsequente desenvolvimento de DMRI neovascular, nenhum estudo avaliou essa relação levando em conta os achados maculares pré-operatórios, como presença de drusas grandes e moles ou alterações pigmentares da retina⁽¹⁰⁾.

Este estudo retrospectivo realizado com pacientes submetidos à facoemulsificação demonstrou que não há uma relação entre cirurgia de catarata complicada e aumento da ocorrência de DMRI.

Entretanto, devido ser um estudo retrospectivo, dados como coloração da íris e antecedentes familiares não constavam em grande parte dos prontuários vistos, e não puderam ser analisados neste estudo. Porém, com o grande número da amostra, esses fatores genéticos podem ser considerados equivalentes entre os grupos avaliados. Embora a raça não tenha sido analisada, esse estudo foi realizado com pacientes de clínica privada, onde há predomínio da raça branca.

Após excluir fatores que poderiam nos induzir ao erro, como por exemplo, cirurgias diferentes, tempo de seguimento diferente e, principalmente, idades diferentes, observamos que não houve alteração fundoscópica, estatisticamente significativa, em nenhum dos grupos, quer tivessem cirurgia complicada, quer cirurgia normal.

Deve-se salientar, entretanto, que quando separados quanto ao sexo, os grupos mostraram resultados diferentes, podendo ser justificado pelo grande número de pacientes do sexo feminino, e principalmente pela pequena amostra de pacientes do sexo masculino que tiveram cirurgia complicada e desenvolveram DMRI.

Tabela 1

Relação de F.O. alterado x cirurgia complicada

Cirurgia \ F.O.	Normal	Alterado	Total
Normal	214	26	240
Complicada	46	11	57
Total	260	37	297

Tabela 2

Relação de F.O. alterado x cirurgia complicada quanto ao sexo feminino

Cirurgia \ F.O.	Normal	Alterado	Total
Normal	144	20	164
Complicada	28	10	38
Total	172	30	202

Tabela 3

Relação de F.O. alterado x cirurgia complicada quanto ao sexo masculino

Cirurgia \ F.O.	Normal	Alterado	Total
Normal	70	06	76
Complicada	18	01	19
Total	88	07	95

Alguns autores observaram que a relação entre a cirurgia de catarata, a progressão da DMRI, e a incidência de DMRI avançada, permaneceu significativa mesmo após ajuste para tabagismo, ingestão de bebida alcoólica, consumo de vitamina, hipertensão arterial e pressão de perfusão⁽²⁾.

Em um estudo retrospectivo com 25 olhos com DMRI submetidos à facoemulsificação, observaram melhora da acuidade visual em 72% dos olhos, e nenhuma deterioração da visão dos pacientes, nem evolução do quadro degenerativo⁽¹¹⁾.

A progressão da degeneração macular foi observada em pacientes submetidos à cirurgia de catarata⁽⁶⁾, porém a razão que explica essa associação ainda não está estabelecida. Alguns fatores são possíveis, entre eles o de que a catarata e a DMRI possuem um ou mais fato-

res de risco comuns. Uma segunda possibilidade é a dificuldade de identificar a DMRI na presença de catarata. Uma terceira hipótese é a da exposição à luz, em que com a remoção da catarata, a retina estaria exposta a certos comprimentos de onda ou a maior intensidade de luminosidade, causando dano à retina e aumento do risco de DMRI. Esses autores ainda aceitam a possibilidade da cirurgia de catarata predispor ao desenvolvimento de DMRI, possivelmente através de mecanismo inflamatório, que estaria mais relacionada ao desenvolvimento de DMRI neovascular, com indução de angiogênese pelos macrófagos⁽⁷⁾.

CONCLUSÃO

Este trabalho, embora seja retrospectivo, mostra que o mecanismo inflamatório parece não exercer efeito no desenvolvimento de DMRI, uma vez que não foi observado aumento, estatisticamente significativo, da incidência desta patologia em olhos que tiveram complicação intra-operatória.

Seria importante que outros estudos fossem conduzidos para esclarecer as dúvidas que ainda existem sobre esta importante patologia.

ABSTRACT

Purpose: To estimate if a complicated phacoemulsification is a risk factor for developing age related macular degeneration. **Methods:** Retrospective case-control study with review of records of 1150 patients, that underwent phacoemulsification surgery between 1995 and 1999, performed by a single surgeon (T.C.) *Qui square test, Fisher exact test, and Mann-Whitney test were used to perform statistical analysis.* **Results:** There were 224 participants who had cataract surgery on 297 eyes, and from this total, 240 were with no complication and 57 were complicated surgery. In the female group there were a total of 38 complicated surgery, and ten of those developed ARMD. ($p = 0,0509$). In the male group one in 19 of the eyes that have complicated surgery developed ARMD ($p = 0,5737$). **Conclusion:** There were no statistically significant increase in the incidence of ARMD in eyes that have complicated surgery, however more

research is necessary to clarify the pathogeny of this disease.

Keywords: *Macular degeneration/surgery; Cataract extraction; Phacoemulsification/methods; Choroidal neovascularization; Intraoperative complications; Age factors*

REFERÊNCIAS

1. American Academy of Ophthalmology Retina Panel: Age-Related Macular Degeneration. San Francisco (CA): American Academy of Ophthalmology. 2003. p. 1-30.
2. Klein R, Klein BE, Jensen SC, Cruickshanks KJ. The relationship of ocular factors to the incidence and progression of age-related maculopathy. *Arch Ophthalmol.* 1998; 116(4):506-13. Comment in: *Arch Ophthalmol.* 1998; 116(10):1404-5.
3. Klein R, Peto T, Bird A, Vannewkirk MR. The epidemiology of age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol.* 2004; 137(3): 486-95. Review.
4. Wong TY. Cataract surgery in patients with cataract and age related macular degeneration: do the benefits outweigh the risks? *Br J Ophthalmol.* 2000; 84(12): 1337-8.
5. Lundstrom M, Brege KG, Floren I, Lundh B, Stenevi U, Thorburn W. Cataract surgery and quality of life in patients with age related macular degeneration. *Br J Ophthalmol.* 2002; 86(12):1330-5.
6. Freeman EE, Munoz B, West SK, Tielsch JM, Schein OD. Is there an association between cataract surgery and age-related macular degeneration? Data from three population-based studies. *Am J Ophthalmol.* 2003; 135(6):849-56. Comment in: *Am J Ophthalmol.* 2003; 136(5):961.
7. Mares-Perlman JA, Brady WE, Klein R, Klein BE, Bowen P, Stacewicz-Sapuntzakis M, Palta M. Serum antioxidants and age-related macular degeneration in a population-based case-control study. *Arch Ophthalmol.* 1995; 113(12): 1518-23.
8. Friedman E, Krupsky S, Lane AM, Oak SS, Friedman ES, Egan K, Gragoudas ES. Ocular blood flow velocity in age-related macular degeneration. *Ophthalmology.* 1995; 102(4):640-6. Comment in: *Ophthalmology.* 1995; 102(8):1125-6.
9. Hardy P, Abran D, Li DY, Fernandez H, Varma DR, Chemtob S. Free radicals in retinal and choroidal blood flow autoregulation in the piglet: interaction with prostaglandins. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1994; 35(2):580-91.
10. Wang JJ, Klein R, Smith W, Klein BE, Tomany S, Mitchell P. Cataract surgery and the 5-year incidence of late-stage age-related maculopathy: pooled findings from the Beaver Dam and Blue Mountains eye studies. *Ophthalmology.* 2003; 110(10):1960-7.
11. Lacava AC, De Lucca ES, Centurion V. A cirurgia de catarata em portadores de degeneração macular relacionada à idade (DMRI). *Rev Bras Oftalmol.* 2000; 59(11): 785-9.

Uso do concentrado de plaquetas em doença da superfície ocular

Use of platelet concentrate for ocular surface disease

Marina Soares Viegas Moura Rezende¹, Caroline Antunes de Almeida Silva¹, Victor Coronado Antunes¹, Luiz Eduardo Feliciano Ribeiro², Nelson Tatsui³, Tadeu Cvintal⁴

RESUMO

Após uma injúria corneana, é fundamental a eliminação dos miofibroblastos a fim de garantir sua transparência. Os miofibroblastos corneanos apresentam um receptor para o fator ativador de plaquetas em sua superfície. O concentrado de plaquetas é uma das mais ricas fontes de fatores de crescimento essenciais, causando redução do sangramento, da inflamação, da escarificação, do tempo de cicatrização, acelerando assim o fechamento das úlceras. Relatamos um caso de úlcera trófica corneana não responsiva aos tratamentos convencionais e que apresentou melhora clínica significativa com colírio de concentrado de plaquetas autólogo.

Descritores: Plaquetas; Preservação de sangue; Ceratoplastia penetrante, Oftalmopatias; Relato de casos [Tipo de publicação]

¹ Médico do Departamento de Córnea do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal - São Paulo (SP), Brasil;

² Médico preceptor do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal - São Paulo (SP), Brasil;

³ Hematologista e diretor da Criogênese - São Paulo (SP), Brasil;

⁴ Diretor do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal - São Paulo (SP), Brasil.

Trabalho realizado no Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal - São Paulo (SP), Brasil.

Recebido para publicação em: 19/04/07 - Aceito para publicação em 01/08/07

INTRODUÇÃO

A alteração neurotrófica da córnea consiste na perda da função sensorial do ramo nasociliar do nervo trigêmeo com conseqüências tais como: redução do lacrimejamento, risco aumentado de defeitos epiteliais persistentes, taxa de mitose reduzida, redução da permeabilidade e fragilidade das junções celulares⁽¹⁾.

A substância P é um neuropeptídeo presente na córnea e depletada com a denervação sensorial⁽²⁾. As neurotrofinas são uma família de polipeptídeos estrutural e funcionalmente relacionados. São expressadas em vários tecidos periféricos, controlando o desenvolvimento, a manutenção, sobrevivência e plasticidade dos neurônios periféricos. São responsáveis por diversos efeitos biológicos nos neurônios e em outras células. Foram identificados cinco tipos distintos: NGF, BDNF, NT3, NT4/5 e NT6⁽³⁾. Animais com mutação específica para o receptor de NGF desenvolvem úlceras e mutilações dos pés, assim como opacificações corneanas⁽⁴⁾. A concentração do NGF está diminuída em úlceras teciduais de pacientes afetados pela diabetes mellitus, hanseníase e paralisia nervosa⁽⁵⁾. Experimentos têm mostrado que o NGF é armazenado e produzido em córneas normais e que após lesão epitelial, a aceleração da reepitelização está associada com o aumento dos níveis de NGF⁽⁶⁾.

Após uma injúria corneana é fundamental a eliminação dos miofibroblastos a fim de garantir a transparência necessária as suas funções. Os miofibroblastos corneanos apresentam um receptor para o fator ativador de plaquetas em sua superfície (como demonstrado em coelhos), como também apresentam o fator de necrose tumoral (TNF) em sua membrana. Estes fatores têm um papel importante na apoptose, causando uma opacidade corneana em conjunto com outras citoquinas⁽⁷⁾.

O concentrado de plaquetas tem sido usado em cirurgias ortopédicas e maxilo-faciais para osteogênese antes do implante de próteses; e em oftalmologia, para tamponar ampolas hiperfiltrantes em trabeculectomias em olhos hipotônicos, associado à vitrectomia posterior no tratamento de buraco macular. Um estudo demonstrou 96% de sucesso em sua resolução, com uma acuidade visual satisfatória. Na literatura, o uso em superfície ocular, para defeitos epiteliais, tem sido demonstrado até o momento, principalmente em modelo animal⁽⁸⁻⁹⁾.

Todavia, no encontro anual da Academia Americana de Oftalmologia de 2006 foi apresentado um estudo com seis pacientes com doença neurotrófica de superfície ocular tratados com curativo oclusivo com gel de plaquetas num disco de colágeno e antibiótico e, após

melhora clínica parcial, com colírios diluídos a 25% com concentrado de plaquetas e lubrificante de 6/6h com bons resultados⁽¹⁰⁾.

No presente estudo, relatamos um caso de úlcera trófica corneana não responsiva aos tratamentos convencionais e que apresentou melhora clínica significativa com colírio de concentrado de plaquetas autólogo.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 56 anos, branco, procedente de Penápolis-SP, se apresentou com história de cirurgia odontológica em junho de 2006, evoluindo com parestesia hemifacial direita no pós-operatório. Desenvolveu úlcera trófica no olho direito (OD) em agosto de 2006, sendo prescrito o uso de lente de contato terapêutica e ciprofloxacino tópico em outro serviço. Em 03 de janeiro de 2007, veio encaminhado com perfuração corneana central (figura 1).

Foi submetido a transplante penetrante de córnea em OD com tarsorrafia parcial temporal em 04 de janeiro de 2007. Até o sétimo dia de pós-operatório foi realizado curativo oclusivo diário e do sétimo ao décimo segundo dia de pós-operatório foi mantido o seguinte regime terapêutico: Epitezan® 5x/dia, Moxifloxacina 5x/dia, Sulfato de Condroitina 3% 4x/dia, Prednisolona 1% 4x/dia e lubrificante tópico sem conservantes 6x/dia; manteve córnea clara, com edema 1+, dobras 1+ e desepitelização de 70% da superfície corneana. Do 12º até o 21º dia de pós-operatório foi mantido o seguinte regime: Cloranfenicol/Dexametasona 4x/dia, Epitezan® 5x/dia, Sulfato de Condroitina 3%, 4x/dia e lubrificante tópico sem conservantes 6x/dia; não houve alteração do quadro clínico (Figura 2).

No 23º pós-operatório foi iniciado colírio de concentrado de plaquetas autólogo 6x/dia associado à Moxifloxacina 4x/dia após o paciente ter sido orientado sobre a natureza investigativa da terapia e aprovação do Comitê de Ética.

O método de obtenção do concentrado de plaquetas foi desenvolvido a partir de trabalhos publicados anteriormente⁽¹¹⁻¹²⁾, mas com modificações descritas a seguir com o objetivo de aumentar a concentração de plaquetas por milímetro cúbico e manter o nível de vitaminas A e E no colírio final.

Para coleta de plaquetas, utilizamos o separador celular automático Haemonetics MCS+ 9000 e o kit específico para plaqueta aférese 995-E (Haemonetics Corp.). Nesse sistema, por meio de uma punção venosa em fossa antecubital, o sangue do próprio paciente foi drenado para um dispositivo de separação. Um analisador

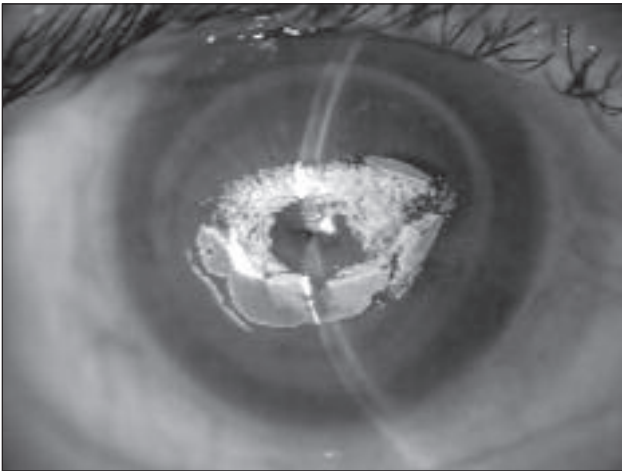


Figura 1: Perforação corneana pós-úlceras tróficas

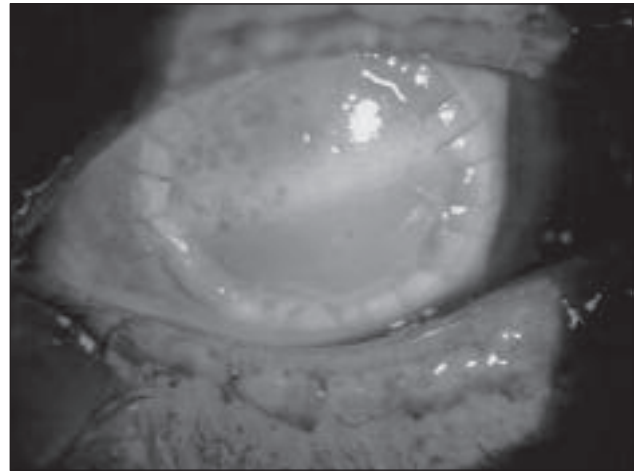


Figura 2: Defeito epitelial persistente pós-ceratoplastia penetrante

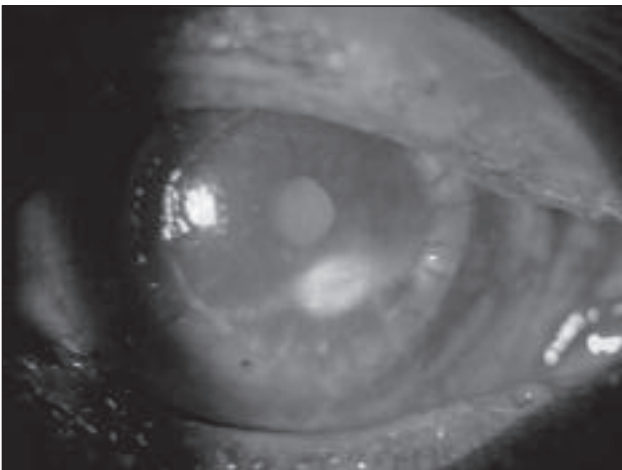


Figura 3: Melhora clínica do defeito epitelial após 5 dias de uso do colírio de concentrado de plaquetas

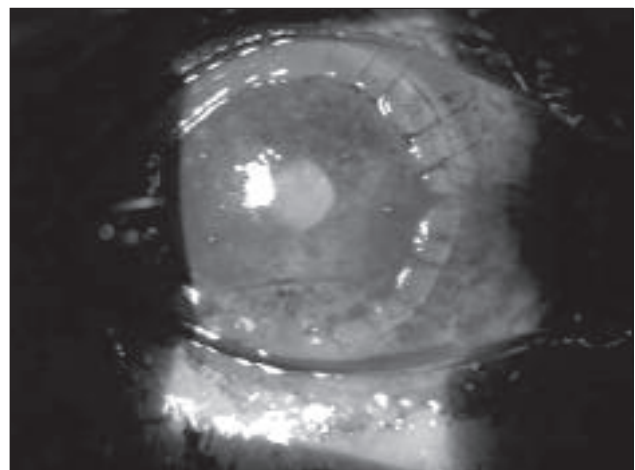


Figura 4: Melhora clínica após 8 dias de uso do colírio de concentrado de plaquetas

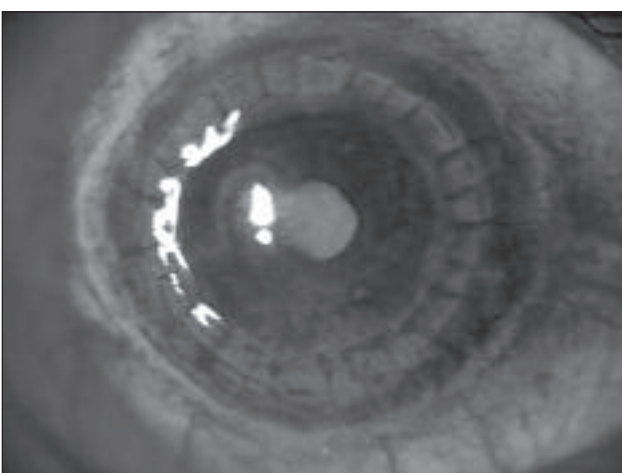


Figura 5: Melhora clínica após 17 dias de uso do colírio de concentrado de plaquetas

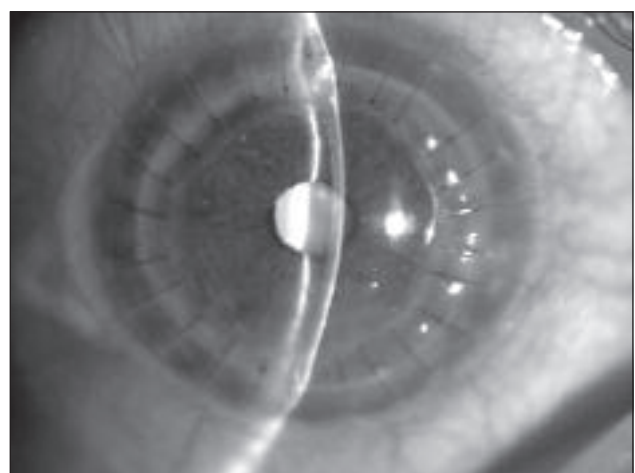


Figura 6: Melhora clínica após 17 dias de uso do colírio de concentrado de plaquetas

Tabela 1

Índices Hematimétricos

	Hb (g/dl) / Ht (%)	Leucócito/mm ³	Plaquetas/mm ³
Hemograma pós-punção	13,8/ 41,0	5800	185.000
Hemograma após separação da camada plaquetária	13,7 / 41,0	5500	170.000
Hemograma após preparação do concentrado de plaquetas Cultura (Soro)	indetectável	Indetectável	1.250.000
	Não foram identificados agentes bacterianos ou fúngicos		

de refração ótica separou a camada plaquetária e o sangue remanescente foi totalmente devolvido ao paciente, determinando o fim de um ciclo. Citrato de Sódio foi usado como anticoagulante na proporção de um para cada 9 ml de sangue total processado. Em dois ciclos, coletamos 72 ml de concentrado de plaquetas. Avaliamos os índices hematimétricos do paciente, antes e após o procedimento, e do concentrado de plaquetas (Coulter – ActDiff) (tabela 1).

A obtenção dos fatores de crescimento plaquetário foi feita em sala classificada, o manuseio do concentrado de plaquetas foi realizado dentro de uma cabine de segurança biológica categoria II-Tipo A. Foi acrescentado 2800 microlitros de cloreto de cálcio 10% ao concentrado de plaquetas e o produto final foi mantido a +37 graus Celsius por aproximadamente 30 minutos. Posteriormente, a unidade foi submetida à centrifugação (900g) e o soro sobrenadante, que contém os fatores de crescimento plaquetário, foi transferido para 04 tubos do tipo falcon de 50 ml (Becton-Dickinson) e mantido a -80 graus Celsius (Revco). Enviado amostra para pesquisa de bactérias, aeróbicas e anaeróbicas, e agentes fúngicos (Bact-Alert).

A liberação do soro com fatores de crescimento plaquetário foi feita da seguinte forma: semanalmente, descongelamos 01 tubo falcon contendo aproximadamente 10 ml de soro autólogo com fatores de crescimento plaquetário e transferimos para frascos-colírio, sendo o paciente orientado a manter o medicamento biológico em temperatura inferior a -10 graus Celsius (freezer) e descongelá-lo naturalmente imediatamente antes de cada uso.

A melhora do quadro clínico pode ser verificada na seqüência de imagens mostrando no quinto dia de uso do concentrado de plaquetas área de desepitelização de aproximadamente 3x2mm (figura 3). No oitavo dia de uso já apresentava epitelização completa, mas com fragilidade epitelial ainda evidente (figura 4). No 17º dia de uso, já sem a tarsorrafia, apresentava epitelização total (figuras 5 e 6).

DISCUSSÃO

Um grande número de fatores de crescimento tem sido encontrado no segmento ocular anterior: fator de crescimento epitelial, fator transformador do crescimento beta, fator de crescimento do ceratócito, do hepatócito, de fibroblastos, e fator de crescimento derivado de plaquetas, os quais regulam desde as mitoses celulares, diferenciação e apoptose das células corneanas⁽¹³⁾.

Estudos comparando elementos do plasma antes e após aférese (“serum”), demonstraram que o primeiro não oferece capacidade epiteliotrófica tão eficaz como o segundo, o qual apresenta maior teor de fator de crescimento epitelial, fator de crescimento derivado de plaquetas, fator de crescimento tumoral tipo beta 1⁽¹⁴⁾.

O concentrado de plaquetas possui fatores de crescimento úteis na epitelização corneana. Após processar este concentrado, o líquido sobrenadante possui muito mais fatores de crescimento, os quais induzem migração, estímulo e diferenciação de células epiteliais⁽¹²⁾.

Neste caso, o paciente não tinha respondido aos tratamentos convencionais para úlcera trófica, e optamos por tentar o concentrado de plaquetas em virtude dos benefícios acima citados com bom resultado clínico. A técnica usada nesse caso, utilizando apenas o colírio do concentrado de plaquetas, produzido conforme as técnicas explicadas, a difere da relatada anteriormente⁽¹⁰⁾, em que foi utilizada em duas apresentações diferentes (em gel e em colírio) e em concentrações diferentes. Em virtude dessas diferenças e da própria natureza dos relatos de casos possuem poucos pacientes ainda não é possível fazer uma comparação entre as duas técnicas.

O fator ativador de plaquetas (PAF) tem papel mediador na inflamação e cicatrização corneana após injúrias. Em coelhos ficou evidenciado que este fator ativa o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), induzindo também a angiogênese⁽¹⁵⁾. Este é um lipídio bioativo que estimulado pode induzir a expressão de genes envolvidos no remodelamento da matriz extracelular como as metaloproteinases, o fator ativador

do plasminogênio uroquinase e inibidores de metaloproteinasas. Ao mesmo tempo podem proteger, ao lado de outros fatores de crescimento, os ceratócitos da apoptose⁽¹⁶⁾. A heparina então pode ser usada para reduzir as opacidades corneanas⁽¹⁷⁾.

O concentrado de plaquetas é uma das mais ricas fontes de fatores de crescimento essenciais, causando redução do sangramento, da inflamação, da escarificação, do tempo de cicatrização, assim acelerando o fechamento das úlceras.

São necessários estudos prospectivos comparando esse método às demais formas terapêuticas para confirmar os benefícios observados até agora.

ABSTRACT

In order to assure corneal transparency after injury the effective removal of myofibroblasts is fundamental. The corneal myofibroblasts display platelet activator factor receptor on its surface. The platelet concentrate is one of the richest sources of essential growth factors, reducing bleeding, inflammation, scaring time, thus speeding up the closing of the ulcers. We report a case which provides evidence of clinical improvement with concentrate platelet eyedrops on a non responsive trophic corneal disease.

Keywords: Blood platelets; Blood preservation ; Keratoplasty, penetrating; Eye diseases; Case report [Publication type]

REFERÊNCIAS

1. Araki K, Ohashi Y, Kinoshita S, Hayashi K, Kuwayama Y, Tano Y. Epithelial wound healing in the denervated cornea. *Curr Eye Res.* 1994; 13(3):203-11.
2. Keen P, Tullo AB, Blyth WA, Hill TJ. Substance P in the mouse cornea: effects of chemical and surgical denervation. *Neurosci Lett.* 1982; 29(3):231-5.
3. Lewin GR, Barde YA. Physiology of the neurotrophins. *Annu Rev Neurosci.* 1996; 19: 289-317.
4. Lee KF, Li E, Huber LJ, Landis SC, Sharpe AH, Chao MV, Jaenisch R. Targeted mutation of the gene encoding the low affinity NGF receptor p75 leads to deficits in the peripheral sensory nervous system. *Cell.* 1992; 69(5): 737-49.
5. Anand P. Neurotrophins and peripheral neuropathy. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 1996; 351(1338):449-54. Review.
6. Kruse FE, Tseng SC. Growth factors modulate clonal growth and differentiation of cultured rabbit limbal and corneal epithelium. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1993; 34(6): 1963-76.
7. He J, Bazan HE. Synergistic effect of platelet-activating factor and tumor necrosis factor-alpha on corneal myofibroblast apoptosis. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2006; 47(3): 883-91.
8. Jonas JB, Dugrillon A, Klüter H, Kampeter B. Subconjunctival injection of autologous platelet concentrate in the treatment of overfiltrating bleb. *J Glaucoma.* 2003; 12(1): 57-8.
9. Miniham M, Goggin M, Cleary PE. Surgical management of macular holes: results using gas tamponade alone, or in combination with autologous platelet concentrate, or transforming growth factor beta 2. *Br J Ophthalmol.* 1997; 81(12):1073-9.
10. Koffler B. Platelet Gel and Autologous Serum for Treating the Ocular Surface. San Francisco: American Academy of Ophthalmology Annual Meeting, 2006.
11. O'Neill EM, Zalewski WM, Eaton LJ, Popovsky MA, Pivacek LE, Ragno G, Valeri CR. Autologous platelet-rich plasma isolated using the Haemonetics Cell Saver 5 and Haemonetics MCS+ for the preparation of platelet gel. *Vox Sang.* 2001; 81(3) 172-5.
12. Hartwig D, Harloff S, Liu L, Schlenke P, Wedel T, Geerling G. Epitheliotropic capacity of a growth factor preparation produced from platelet concentrates on corneal epithelial cells: a potential agent for the treatment of ocular surface defects? *Transfusion.* 2004; 44(12):1724-31.
13. Klenkler B, Sheardown H. Growth factors in the anterior segment: role in tissue maintenance, wound healing and ocular pathology. *Exp Eye Res.* 2004; 79(5): 677-88.
14. Herminghaus P, Geerling G, Hartwig D, Wedel T, Dibbelt L. [Epitheliotropic capacity of serum and plasma eyedrops. Influence of centrifugation]. *Ophthalmologe.* 2004; 101(10): 998-1005. German.
15. Ma X, Ottino P, Bazan HE, Bazan NG. Platelet-activating factor (PAF) induces corneal neovascularization and upregulates VEGF expression in endothelial cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2004; 45(9): 2915-21.
16. Bazan H, Ottino P. The role of platelet-activating factor in the corneal response to injury. *Prog Retin Eye Res.* 2002; 21(5): 449-64.
17. Denk PO, Knorr M. Effect of heparin on human corneal fibroblast proliferation in vitro with and without growth factor stimulation. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1999; 237(4): 342-7.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Marina Soares Viegas Moura Rezende
Rua Manoel da Nóbrega, 753 - apto 94
São Paulo – SP
Tel: 38850735
e-mail: msvmr@bol.com.br

Distrofia corneana policromática posterior

Polychromatic posterior corneal dystrophy

Patrick Frensel de Moraes Tzelikis¹, Ulisses Roberto dos Santos², Marco Antônio Guarino Tanure³,
Fernando Cançado Trindade⁴

RESUMO

Os autores descrevem quatro raros casos de distrofia corneana policromática posterior, ainda não descrito na literatura nacional. Observam-se opacidades puntiformes, policromáticas, de tamanho uniforme, localização estromal profunda, distribuídas de limbo a limbo e que não interferem na acuidade visual. É apresentada uma revisão dos casos de distrofia pré-Descemet existentes na literatura.

Descritores: Distrofias hereditárias da córnea; Córnea/patologia; Transtornos cromossômicos; Relatos de casos [Tipo de publicação]

¹ Assistente do Serviço de Córnea e Catarata do Hospital Oftalmológico de Brasília – HOB; Pós-graduando pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG) – Brasil;

² Assistente do Serviço de Córnea e Catarata do Hospital São Geraldo – Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG) – Brasil;

³ Assistente do Serviço de Córnea e Catarata do Hospital São Geraldo – UFMG; Doutor em Oftalmologia pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG) – Brasil;

⁴ Professor adjunto e Chefe do Serviço de Córnea e Catarata do Hospital São Geraldo – UFMG – Belo Horizonte (MG) – Brasil; Doutor em Oftalmologia pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG) – Brasil.

Trabalho realizado no Hospital São Geraldo da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG - Belo Horizonte (MG), Brasil.

Recebido para publicação em: 22/05/07 - Aceito para publicação em 27/08/07

INTRODUÇÃO

As distrofias corneanas são alterações primárias, bilaterais, simétricas que parecem apresentar pouca ou nenhuma relação com processo inflamatório prévio ou fatores sistêmicos. Apresentam geralmente padrão hereditário autossômico dominante.⁽¹⁾

As distrofias estão geralmente presentes na primeira década de vida, mas podem aparecer tardiamente. Tendem a progredir lentamente. Podem ser classificados de acordo com padrões genéticos, histopatológicos, bioquímicos, e de localização anatômica, sendo esta última a mais utilizada, identificando-as de acordo com a camada corneana envolvida.⁽²⁾

A distrofia corneana policromática posterior, devido as suas características clínicas e biomicroscópicas, é considerada um tipo de distrofia corneana pré-Descemet. Apresenta acometimento simétrico, bilateral, confinado a região de estroma profundo, sendo que na grande maioria dos casos não causa redução da acuidade visual. Geralmente, o paciente não possui queixas relacionadas à distrofia.

O objetivo deste trabalho é descrever quatro casos de distrofia corneana policromática posterior, uma rara distrofia de localização pré-Descemet, que apresenta poucos relatos na literatura mundial e nenhum na literatura nacional.

RELATO DE CASO

Caso 1: Paciente J.S.G, 24 anos, sexo feminino, solteira, feodérmica, gerente administrativa, natural e residente em Belo Horizonte – MG. Procurou o Hospital São Geraldo – Universidade Federal de Minas Gerais para consulta oftalmológica de rotina, devido à pequena ametropia bilateral. Na história pregressa negava doenças oculares prévias. Não apresentava alterações sistêmicas. Seus pais, não consanguíneos, e seus dois irmãos, segundo ela, não apresentavam alterações oculares.

Ao exame oftalmológico a acuidade visual não corrigida era de 20/60 no olho direito (OD) e 20/50 no olho esquerdo (OE), sendo de 20/20 em ambos os olhos (AO) com a seguinte refração, sob cicloplegia: OD: $-0,75 = -0,25 \times 30^\circ$ e OE: $-0,50 = -0,50 \times 180^\circ$.

No exame biomicroscópico observou-se em AO córnea com opacidades policromáticas, puntiformes, localizadas no estroma posterior, próximas ao plano da membrana de Descemet, de coloração variada, dimensões aparentemente uniformes e distribuídas de limbo a limbo. Entre as opacidades o estroma corneano manti-

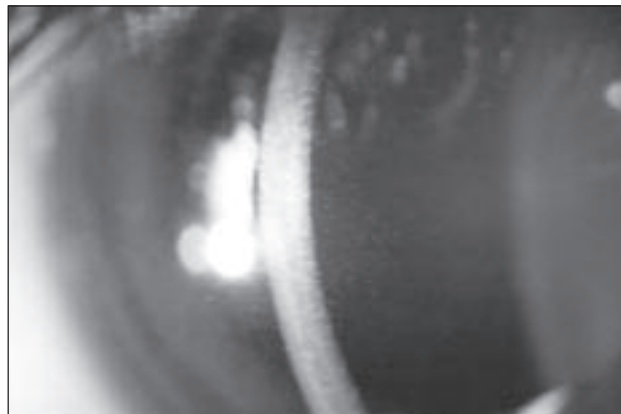


Figura 1: Caso 1 - Biomicroscopia do olho direito evidenciando opacidades policromáticas, puntiformes, localizadas no estroma posterior e dimensões aparentemente uniformes

nha-se com transparência normal (figura 1).

Foi realizado microscopia especular de não contato com aparelho Iconan® (modelo Konan Noncon SP 9000). Evidenciou população endotelial no OD de 3333 $\text{cél}/\text{mm}^2$ e no OE de 3021 $\text{cél}/\text{mm}^2$, normal para a idade. A análise morfológica do endotélio evidenciou uma área celular média normal de $300\mu\text{m}^2$ no OD e $331\mu\text{m}^2$ no OE, com ausência de pleomorfismo ou polimegatismo. O que chamou a atenção foi a presença de numerosos pontos brancos na imagem obtida pela microscopia especular provenientes das opacidades policromáticas puntiformes localizadas na região pré-Descemet. A paquimetria óptica, medida com o mesmo aparelho Iconan®, apresentava a espessura corneana central de 600 micra no OD e 616 micra no OE (figuras 2 e 3).

Foi realizado exame de biomicroscopia ultrassônica (BUS) em AO que revelou discreto granular presente na região pré-Descemet, porém de aspecto praticamente normal. A motilidade ocular extrínseca, reflexos fotomotores direto e consensual, e a fundoscopia eram normais em AO. A pressão intra-ocular era de 12 mmHg em AO às 10:00.

Seus pais e dois irmãos foram examinados. Seu pai, 50 anos, e seu irmão mais novo, 19 anos, apresentavam exatamente as mesmas alterações corneanas descritas acima, porém com as opacidades corneanas policromáticas posteriores em menor número. O restante do exame se mostrou todo normal. Sua mãe e seu irmão de 20 anos de idade apresentavam exame oftalmológico normal. Seus avôs não foram examinados, pois já haviam falecido.

Caso 2: Paciente M.C.S, 23 anos, sexo feminino, solteira, feodérmica, cabeleireira, natural e residente em Betim – MG. Procurou o Hospital São Geraldo – Univer-

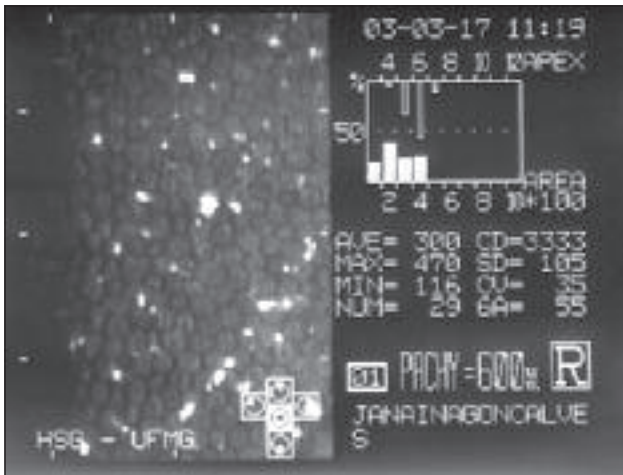


Figura 2: Caso 1 - Microscopia especular do olho direito evidenciando contagem endotelial de 3333 cél/mm² e presença de pontos brancos, distribuídos pelo endotélio originados da opacidade policromática puntiforme pré-Descemet

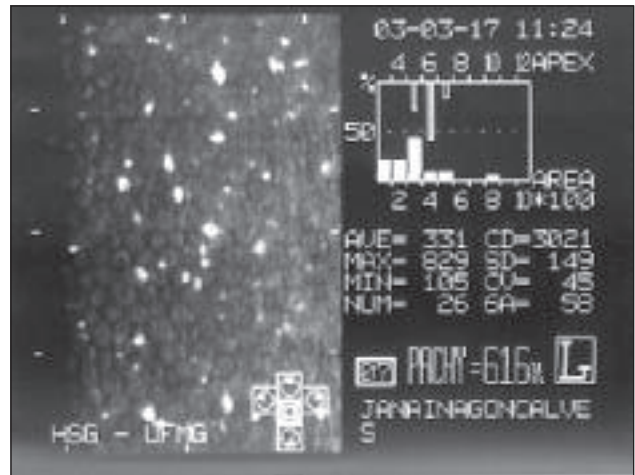


Figura 3: Caso 1 - Microscopia especular do olho esquerdo evidenciando contagem endotelial de 3021 cél/mm² e presença de pontos brancos, distribuídos pelo endotélio originados da opacidade policromática puntiforme pré-Descemet

cidade Federal de Minas Gerais para consulta oftalmológica de rotina, também devido à pequena ametropia bilateral. Sua história progressiva e familiar era negativa para doenças oculares. Negava consanguinidade entre os pais. Nenhum outro membro da família foi examinado devido à dificuldade de acesso ao hospital.

Ao exame oftalmológico, a acuidade visual não corrigida era de 20/25 (0,8) em ambos os olhos (AO), sendo de 20/20 (1,0) em AO, com a seguinte refração sob cicloplegia: olho direito (OD): + 0,25 = - 0,50 x 105° e olho esquerdo (OE): +0,50 = - 0,50 x 75°.

No exame biomicroscópico observou-se as mesmas alterações descritas no caso 1 em AO, com córnea apresentando opacidades policromáticas, puntiformes, localizadas no estroma posterior, próximas ao plano da membrana de Descemet, de coloração variada, dimensões aparentemente uniformes e distribuídas de limbo a limbo. Entre as opacidades, o estroma corneano mantém-se com transparência normal (figuras 4 e 5).

A ceratometria, medida com ceratômetro Baush&Lomb, revelou miras regulares em AO, com curvaturas nos 3,0 mm centrais de 41,75 (85°) e 41,25 (175°) no OD, e 42,00 (80°) e 41,50 (170°) no OE. A paquimetria ultra-sônica, medida com o paquímetro DGH®, 4000 - β, a espessura central corneana era de 534 micra no OD e de 531 micra no OE. A microscopia especular de contato foi feita com aparelho Tomey® EM-1100, versão 1.50 (Tomey AG Erlangen®, 1993). Evidenciou população endotelial no OD de 2262 cél/mm² e no OE de 2234 cél/mm² pouco abaixo do normal para a idade. A análise da morfologia do endotélio constatou uma área celular média de 442µm² no OD e de 447µm² no OE, com mode-

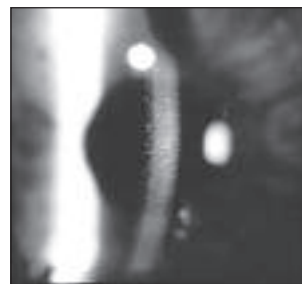


Figura 4: Caso 2 - Biomicroscopia do olho direito evidenciando opacidades policromáticas, puntiformes, localizadas no estroma posterior e dimensões aparentemente uniformes

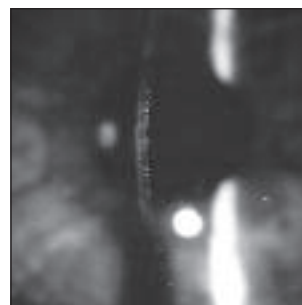


Figura 5: Caso 2 - Biomicroscopia do olho esquerdo, evidenciando opacidades policromáticas, puntiformes, localizadas no estroma posterior e dimensões aparentemente uniformes

rado pleomorfismo e polimegatismo.

A motilidade ocular extrínseca, reflexos fotomotores direto e consensual, e a fundoscopia eram normais em AO. A pressão intra-ocular do OD era de 18 mmHg às 09:20 e do OE de 17 mmHg.

DISCUSSÃO

O primeiro autor a descrever as distrofias pré-Descemet foi Vogt, em 1923⁽³⁾, denominando-as de distrofia farinata. A partir de então, várias formas de opacidades pré-Descemet foram sendo descritas na literatura.

tura. Em 1947, Maeder e Danis relataram um caso de distrofia pré-Descemet com opacificações de aspecto filiforme em um paciente com ceratocone⁽⁴⁾. Posteriormente, casos semelhantes foram observados em pacientes sem ceratocone⁽⁵⁾. Alterações corneanas similares foram relatadas em pacientes com distrofia polimórfica posterior⁽⁶⁾ e com ictiose congênita⁽⁷⁾. Em 1964, Collier diagnosticou a distrofia pré-Descemet em membros de uma mesma família, sugerindo pela primeira vez uma natureza hereditária nesses casos⁽⁸⁾.

Grayson e Wilbrandt, em 1967⁽⁹⁾, descreveram 22 pacientes com distrofia pré-Descemet, observando uma tendência familiar, e propondo uma classificação baseada na forma das opacidades em três tipos: 1-córnea farinata; 2- opacidades mais largas e pleomórficas (circular, dendrítica, filiforme, linear, bumerangue) que as da córnea farinata, ocorrendo de vários padrões: anular, axial, difusa; 3- opacificações associadas com outras patologias corneanas, como ceratocone e distrofia polimórfica posterior, ou doenças dermatológicas, como ictiose.

A natureza e a patogênese das opacidades nesta distrofia permanecem obscuras. Apenas dois trabalhos até então apresentam estudo imunohistoquímico da córnea acometida⁽¹⁰⁻¹¹⁾. Em 1974, Curran et al.⁽¹⁰⁾ observaram envolvimento seletivo dos ceratócitos na região do estroma profundo, sem alterações no colágeno do estroma, membrana de Descemet e endotélio corneano. Verificaram ainda a presença de um complexo lipoprotéico, semelhante à lipofucsina, comumente encontrada em outros tecidos, acumulado nestes ceratócitos anormais. Yassa et al., em 1987⁽¹¹⁾, descreveram a presença de depósitos de imunoglobulina no terço posterior do estroma corneano, tanto intracelular como extracelular em um paciente com distrofia filiforme.

Holopainen et al., em 2003⁽¹²⁾, descreveram os achados da microscopia confocal em um paciente com distrofia pré-Descemet. Observaram a presença de inclusões de alta reflectividade no estroma corneano imediatamente anterior a membrana de Descemet tanto intracelular como extracelular. A espessura corneana avaliada pela microscopia confocal foi de 656µm, sendo que as inclusões foram encontradas no estroma posterior entre 625-645µm. A biomicroscopia ultra-sônica se mostrou um exame de pouca utilidade na avaliação desta distrofia, visto que as alterações corneanas eram muito discretas para serem identificadas no exame.

Devido à ausência de relatos de casos em crianças e da possibilidade do material encontrado no interior dos ceratócitos ser semelhante à lipofucsina, alguns autores acreditam que algumas das distrofias pré-Descemet possam estar relacionadas com processo de

envelhecimento da córnea, representando, portanto, um processo degenerativo e não uma distrofia verdadeira. Novos estudos devem ser realizados para que então essas possibilidades possam ser confirmadas.

A distrofia policromática posterior, considerada um tipo de distrofia pré-Descemet, foi primeiramente descrita por Fernandez-Sasso et al., em 1979⁽¹³⁾. Desde então, nenhum novo relato foi feito referente a esta distrofia na literatura. As principais diferenças entre a distrofia policromática e as outras distrofias pré-Descemet são: a variedade de cores das opacidades quando em iluminação direta ou indireta da lâmpada de fenda, a distribuição uniforme das opacidades por toda a córnea sem formar áreas de agregação, e os espaços transparentes entre as opacidades maiores que a própria opacidade. Neste mesmo trabalho, ao estudarem 46 membros da mesma família com distrofia policromática posterior puderam deduzir que a doença foi transmitida de forma autossômica dominante, estando presente em quatro gerações sucessivas. No presente trabalho, quando se estudou a família do caso 1, três membros apresentavam a distrofia, mostrando uma possível transmissão do tipo autossômica dominante.

Atualmente acredita-se que as distrofias pré-Descemet, como a distrofia policromática, são originadas de uma desordem primariamente genética, provavelmente autossômica dominante.

Este trabalho é o primeiro relato de casos de distrofia policromática posterior na literatura nacional, e o segundo na literatura mundial.

Por ser uma distrofia com alterações corneanas discretas e que não causa redução na acuidade visual de seus portadores, é possível que exista um número considerável de casos não diagnosticados em nosso meio. Esperamos com o presente trabalho estar contribuindo para facilitar a identificação de novos casos da distrofia policromática posterior e, dessa forma, permitir que novos conhecimentos sejam adicionados aos atuais.

ABSTRACT

The authors describe four rare cases of polychromatic posterior corneal dystrophy, not describe in national literature. The opacities are deep in the stroma, dotlike, polychromatic, uniform in size, distributed from limbus to limbus, leading no reduction in visual acuity. It is also presented a bibliographic review of pre-Descemet's dystrophy.

Keywords: *Corneal dystrophies, hereditary; Corneal pathology; Chromosome disorders; Case reports [Publication type]*

REFERÊNCIAS

1. Belfort Júnior R, Kara-José N. Córnea - clínica cirúrgica. São Paulo: Roca; 1996. p.339-48.
2. External disease and cornea: Basic and clinical science course. Section 8. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2000/2001. p. 283-311.
3. Vogt A. Cornea farinata. Schweizerische Medizinische Wochenschrift. 1923; 53:991.
4. Maeder G, Danis P. On a new form of corneal dystrophy (deep filiform dystrophy of the cornea) associated with keratoconus. Ophthalmologica. 1947; 114:246-8.
5. Franceschetti A, Chodos J, Dieterle P, Forni S. [Deep filiform dystrophy of the cornea]. Bull Mem Soc Fr Ophtalmol. 1957; 70:175-9. French.
6. Strachan IM, Maclean H. Posterior polymorphous dystrophy of the cornea. Br J Ophthalmol. 1968; 52(3):270-2.
7. Franceschetti A, Maeder G. [Deep cornea dystrophy in a case of congenital ichthyosis]. Bull Mem Soc Fr Ophtalmol. 1954; 67:1469; discussion 149-50. French.
8. Collier M. [Heredito-familial nature of predescemetia punctiform dystrophy]. Bull Soc Ophtalmol Fr. 1964; 64:731-4. French.
9. Grayson M, Wilbrandt H. Pre-descemet dystrophy. Am J Ophthalmol. 1967; 64(2):276-82.
10. Curran RE, Kenyon KR, Green WR. Pre-Descemet's membrane corneal dystrophy. Am J Ophthalmol. 1974; 77(5):711-6.
11. Yassa NH, Font RL, Fine BS, Koffler BH. Corneal immunoglobulin deposition in the posterior stroma. A case report including immunohistochemical and ultrastructural observations. Arch Ophthalmol. 1987; 105(1):99-103.
12. Holopainen JM, Moilanen JA, Tervo TM. In vivo confocal microscopy of Fleck dystrophy and pre-Descemet's membrane corneal dystrophy. Cornea. 2003; 22(2):160-3.
13. Fernandez-Sasso D, Acosta JE, Malbran E. Punctiform and polychromatic pre-Descemet's dominant corneal dystrophy. Br J Ophthalmol. 1979; 63(5):336-8.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Patrick Frensel de Moraes Tzelikis
SQN 203, Bloco G, apt °405
CEP 70833-070 – Brasília – DF
E-mail: tzelikis@terra.com.br

Hemorragia de disco óptico possivelmente secundária a descolamento espontâneo do vítreo posterior

Optic disc haemorrhage possibly secondary to posterior vitreous detachment

Rodrigo Angelucci¹, Renata Canovas², Jorge Mitre³, José Ricardo Rehder⁴

RESUMO

Descreve o diagnóstico e conduta em um caso de hemorragia de disco óptico possivelmente secundária a descolamento espontâneo do vítreo posterior. Relata um caso de hemorragia de disco óptico possivelmente secundária a descolamento espontâneo do vítreo posterior, discutindo os aspectos diagnósticos, prognósticos e conduta oftalmológica. Observou-se regressão da hemorragia do disco após 6h de evolução do quadro sem sinais de recidiva durante os registros subseqüentes. A Oftalmoscopia com Laser de Varredura mostrou-se como um avançado método alternativo e eficaz no diagnóstico e seguimento do descolamento vítreo.

Descritores: Descolamento do vítreo; Hemorragia retiniana; Disco óptico/irrigação sanguínea; Oftalmoscopia/métodos; Relatos de casos [Tipo de publicação]

^{1, 2} Médicos colaboradores do Setor de Retina e Vítreo da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC – FMABC – Santo André (SP), Brasil;

³ Médico chefe do Setor de Retina e Vítreo da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC – FMABC – Santo André (SP), Brasil;

⁴ Professor titular, Chefe da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC – FMABC – Santo André (SP), Brasil; Doutor, Professor adjunto da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

Trabalho realizado no Instituto de Olhos da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC - SP

Recebido para publicação em: 01/03/07 - Aceito para publicação em 20/07/07

INTRODUÇÃO

Alterações na interface vítreo-retiniana podem acarretar diferentes formas de comprometimento da função visual⁽¹⁾.

O corpo vítreo, constituído basicamente por ácido hialurônico e microfibrilas de colágeno e água, encontra-se firmemente aderido na extrema periferia da retina, formando a base vítrea. No pólo posterior, a hialóide fixa-se na membrana limitante interna retiniana (MLI), formando áreas de maior aderência na região do disco óptico, mácula e arcadas vasculares⁽¹⁻²⁾.

O descolamento do vítreo posterior (DVP) consiste da associação entre a liquefação vítrea e a separação do córtex posterior vítreo da MLI da retina. Este processo ocorre fisiologicamente com o avanço da idade e mais precocemente nos olhos míopes e facectomizados.

Clinicamente, o DVP se manifesta com sintomas de “moscas volantes” (floaters) e “flashes de luz” (fotopsias) que diminuem com a evolução do quadro. Entretanto, complicações como rupturas e descolamentos retinianos, membranas epirretinianas e hemorragias de disco óptico podem estar associadas ao DVP.

A oftalmoscopia com laser de varredura (OCT/SLO) é um novo método útil e não invasivo na detecção dos descolamentos vítreos, já que permite avaliar a relação vítreo-retiniana com seus pontos de maior aderência e correlacioná-los com os achados clínicos^(3,5).

O objetivo deste trabalho é descrever o caso de um paciente com hemorragia de disco óptico, possivelmente secundária a descolamento espontâneo do vítreo posterior, analisando seus aspectos clínicos e exames diagnósticos.

DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente do sexo masculino, branco, 55 anos, com sintomas de moscas volantes e fotopsias no olho direito há 4 horas. Não há antecedentes pessoais e familiares.

Ao exame apresentava acuidade visual em ambos os olhos (AO) de 20/20. A pressão intra-ocular era de 15 mmHg (AO). O exame biomicroscópico de AO não apresentava qualquer alteração do segmento anterior. No mapeamento de retina do olho direito (OD) observou-se disco óptico com bordas e coloração normais, escavação fisiológica apresentando hemorragia inferior (figura 1), separação do vítreo posterior observando-se Anel de Weiss (figura 2), sem alterações periféricas. O olho esquerdo (OE) revelou-se dentro da normalidade.

Foram realizados os exames complementares para elucidação diagnóstica.)

Perimetria visual computadorizada (CV) branco no branco - dentro da normalidade em AO.

Já a oftalmoscopia com laser de varredura (OCT/SLO) revelou no OD, DVP e no OE corpo vítreo sem alterações (figuras 3 e 4). A tomografia de coerência óptica de disco óptico e mácula revelou-se dentro da normalidade em AO (figuras 5 e 6).

Evolução: Diante do quadro foi feito o diagnóstico de hemorragia de disco óptico, possivelmente secundária a descolamento espontâneo do vítreo posterior, tendo como conduta expectante e acompanhamento do caso com 6 horas, 1 dia, 1 semana e 1 mês de evolução.

Pôde-se observar regressão da hemorragia do disco após 6 horas de evolução do quadro sem sinais de recidiva durante os registros subsequentes (figura 7).

DISCUSSÃO

A hemorragia de disco óptico caracteriza-se por uma descompensação e ruptura dos capilares pré-discoais. É encontrada com maior frequência em pacientes portadores de glaucoma primário de ângulo aberto como sinal clínico de descontrole da doença e também nos casos de glaucoma de pressão normal. Com menor incidência, a hemorragia de disco pode estar associada a outras doenças oculares, tais como, neuropatias, trauma contuso e descolamento vítreo posterior, como observado no caso relatado⁽⁶⁾.

O DVP raramente requer alguma forma de tratamento que seja diferente do acompanhamento clínico e orientações ao paciente quanto aos riscos de complicações².

A identificação do DVP pode ser realizada basicamente pela análise do vítreo sob oftalmoscopia indireta ou pela biomicroscopia de segmento posterior com lentes apropriadas de 60 ou 90 dioptrias, além da ecografia modo B, sendo na maioria dos casos suficiente para concluir o diagnóstico. Entretanto, McDonald *et al.* relataram que existem algumas situações nas quais sintomas de DVP são observados e não são detectáveis ao exame clínico⁽⁷⁾. Nesses casos, a OCT/SLO torna-se útil na detecção de pequenos pontos de liquefação vítrea e áreas de aderências vítreo-retinianas anômalas que podem acarretar em complicações como a hemorragia de disco óptico⁽³⁾.

No caso exposto, o paciente foi assistido logo após o início da sintomatologia, sendo observado o DVP com a presença do Anel de Weiss à oftalmoscopia indireta,



Figura 1: Hemorragia peripapilar

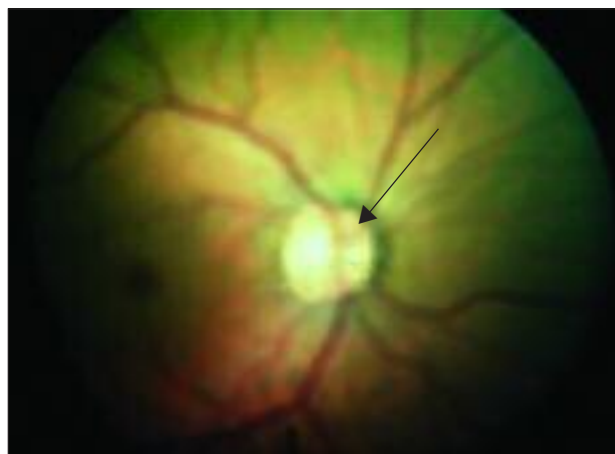


Figura 2: Anel de Weiss

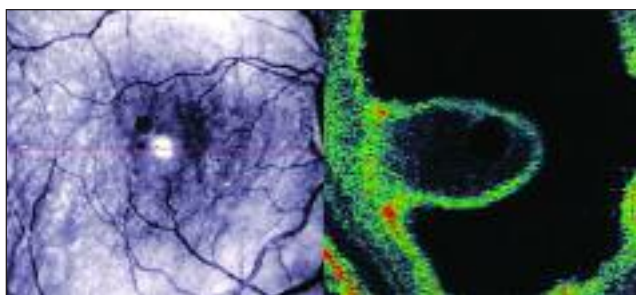


Figura 3: OCT/SLO do OD demonstrando DVP

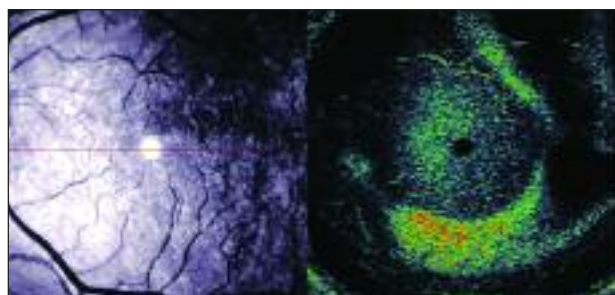
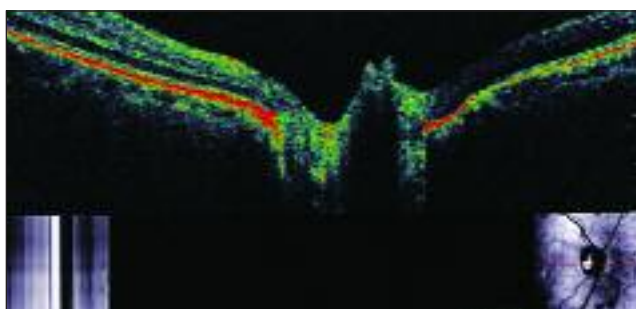
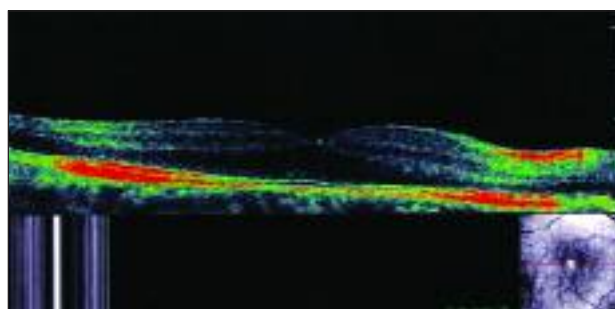


Figura 4: OCT/SLO do OE demonstrando vítreo posterior aderido



Figuras 5 e 6: OCT de papila e de mácula do OD dentro da normalidade



além da hemorragia do disco óptico no OD. Neste sentido, foram realizados exames de perimetria computadorizada e OCT para investigação de possível dano glaucomatoso associado, o que não foi observado durante o seguimento.

Neste contexto, optou-se pela observação clínica do caso que revelou regressão da hemorragia de disco óptico sem recidiva e a permanência dos *floaters* que são compatíveis com a condensação vítrea sobre o eixo visual.

O diagnóstico das alterações na interface vítreo-retiniana está entre as mais importantes contribuições

disponibilizadas à oftalmologia clínica pelo OCT e o avanço da integração de um sistema de imagem multiplanar oferecido pelo SLO/OCT parece ser bastante promissor, pois possibilita a reconstrução da imagem retiniana tridimensionalmente, contribuindo como um avançado método alternativo e eficaz no diagnóstico e seguimento do descolamento vítreo.

Desta forma, o Oftalmologista deve estar atento aos pacientes com sintomatologia de *floaters* e frotopsias, acompanhando-os com frequência e os orientando quanto aos riscos das possíveis complicações.

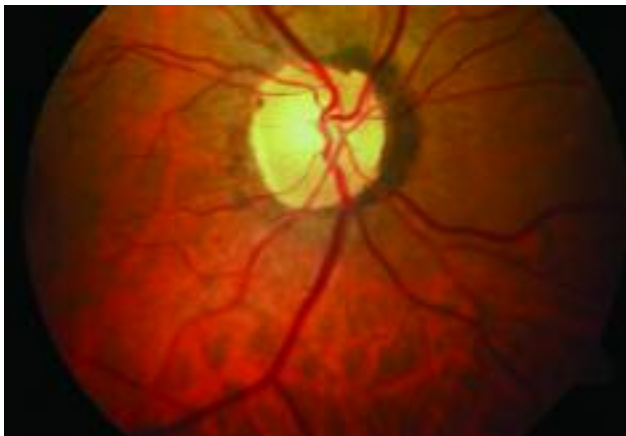


Figura 7: Disco óptico após 6 horas de evolução

ABSTRACT

To describe the diagnosis and management of a optic disc haemorrhage probably caused by an acute and spontaneous posterior vitreous detachment. A single case-report of an optic disc haemorrhage probably caused by an spontaneous posterior vitreous detachment, in order to discuss the diagnosis, management and prognosis.

Optic disc haemorrhage regression was observed after 6 hours of evolution without relapsing signals during the subsequent registers. The Scanning Laser Ophthalmoscopy revealed as an advanced alternative and efficient method in the vitreous detachment diagnosis and follow up.

Keywords: *Vitreous detachment; Retinal hemorrhage; Optic disk/blood supply; Ophthalmoscopy / methods; Case reports [Publication type]*

REFERÊNCIAS

1. Suzuki H. Maculopatias por alterações da interface vitreoretiniana. In: Bonomo PP, Cunha SL, editores. Doenças da mácula. São Paulo: Roca; 1993. p. 215-9.
2. Foos RY. Posterior vitreous detachment. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1972; 76(2):480-97.
3. Ko TH, Fujimoto JG, Duker JS, Paunescu LA, Drexler W, Baumal CR, et al. Comparison of ultrahigh- and standard-resolution optical coherence tomography for imaging macular hole pathology and repair. *Ophthalmology.* 2004; 111(11): 2033-43.
4. Rosen RB, Podoleano AG, Dunne S, Garcia PM. Optical coherence tomography ophthalmoscopy. In: Ciulla T, Regillo C, Harris A, editors. *Retina and optic nerve imaging.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. p. 119-36.
5. Yannuzzi LA, Ober MD, Slakter JS, Spaide RF, Fisher YL, Flower RW, Rosen RB. Ophthalmic fundus imaging: today and beyond. *Am J Ophthalmol.* 2004; 137(3): 511-24.
6. Sugiyama K, Ishida K, Uchida H, Yamamoto T, Kitazawa Y. Disc haemorrhages in normal tension glaucoma. *Asian J Ophthalmol.* 2000; 2(3):3-8.
7. McDonald HR, Johnson RN, Schatz H. Surgical results in the vitreomacular traction syndrome. *Ophthalmology.* 1994; 101(8):1397-402; discussion 1403.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Rodrigo Interlandi Angelucci

Av. Bosque da Saúde 546, apto. 151

CEP 04142-081 - São Paulo - SP

E-mail: rodrigoangelucci@yahoo.com.br

Persistência de vítreo primário hiperplásico posterior

Posterior persistent hyperplastic primary vitreous

Viviane Maria Xavier Ferreira Sousa¹, Gilberto da Silva Sousa²

RESUMO

Relato de um caso de persistência de vítreo primário hiperplásico posterior (PVPH) em um paciente de nove anos, com baixa acuidade visual em olho esquerdo, encaminhado pela escola para avaliação oftalmológica. A PVPH pode envolver um amplo espectro de alterações oculares envolvendo retina, vítreo, nervo óptico, mácula, cristalino, íris, corpo ciliar além de anomalias como a microftalmia e microcórnea. Ressaltamos a importância da propedêutica ocular precoce nas crianças, a fim de evitar o diagnóstico e tratamento tardios comprometendo o prognóstico visual e com isto minimizar os danos futuros à saúde destas crianças.

Descritores: Corpo vítreo/patologia; Hyperplasia/complicações; Acuidade visual/fisiologia; Olho/anormalidades; Relato de casos [Tipo de Publicação]

¹Médica Oftalmologista do Hospital de Misericórdia de Santos Dumont – HMSD – Santos Dumond (MG), Brasil;

²Médico Oftalmologista do Hospital de Misericórdia de Santos Dumont – HMSD – Santos Dumond (MG), Brasil.

Hospital de Misericórdia de Santos Dumont – HMSD – Santos Dumond (MG), Brasil.

Recebido para publicação em: 07/02/07 - Aceito para publicação em 22/07/07

INTRODUÇÃO

A persistência do vítreo primário hiperplásico (PVPH) é uma anomalia congênita, geralmente unilateral, ocorrendo em crianças nascidas a termo com peso normal⁽¹⁾. Cerca de 90% dos casos são unilaterais podendo manifestar-se na forma anterior ou posterior⁽²⁾. Não apresenta caráter hereditário, sendo secundária à regressão incompleta do sistema vascular fetal, resultando em placa de tecido fibrovascular retrolental ou posterior e em complicações associadas, sendo que a PVPH é a segunda causa mais comum de catarata adquirida no primeiro ano de vida. A maioria dos casos é diagnosticada ao nascimento e clinicamente se manifesta pela presença de leucocoria, geralmente em um olho microftálmico⁽³⁾. O nervo óptico e a mácula podem apresentar-se hipoplásicos ou com outras anomalias⁽³⁾. A acuidade visual, assim como o prognóstico visual são variáveis e estão diretamente relacionados com o diagnóstico e tratamento precoces, sendo que na PVPH anterior o prognóstico visual geralmente é melhor que na posterior.

O objetivo da apresentação deste caso clínico é relatar um caso de persistência de vítreo primário hiperplásico posterior com diagnóstico tardio.

RELATO DO CASO

Paciente de nove anos, masculino, estudante, procurou nosso serviço levado pela diretora da escola relatando que a criança estava com dificuldade para enxergar na sala de aula e tinha o olho torto. História patológica pregressa: criança sadia, nascida a termo, não recebeu oxigênio suplementar, com história ocular prévia e antecedentes pessoais sem relevância. Ao exame oftalmológico apresentou em ambos os olhos: pupilas isocóricas e fotorreagentes, reflexo vermelho retiniano sob midríase total presente em olho direito (OD) e discretamente esbranquiçado em olho esquerdo (OE), além de exotropia em OE de 15 dioptrias; Acuidade visual em OD: 20/20 e OE: visão de vultos com correção visual; Biomicroscopia: córnea e cristalino transparentes, íris e conjuntiva sem alterações em ambos os olhos; Pressão intra-ocular: 13mmHg(OD)/12mmHg(OE); Diâmetro corneano horizontal: 12mm em ambos os olhos; Comprimento axial do OE: 22,41mm; Fundoscopia sob midríase: OD sem alterações, OE grande massa de tecido fibrovascular branca, densa e de contorno irregular, envolvendo todo o pólo posterior, inclusive a região macular, que não está visível. Os vasos retinianos foram observados sob a massa de tecido fibrovascular com tortuosidade aumentada, hiperpigmentação da coróide e rarefação dos vasos retinianos; Retinografia fluorescente do OE: grande massa de tecido fibrovascular, envolvendo o pólo posterior sem extravasamento do con-

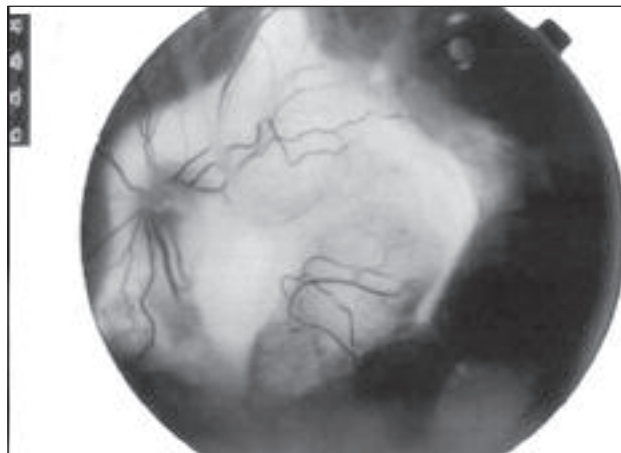


Figura 1: Fotografia *red-free* do olho esquerdo mostrando grande massa de tecido fibrovascular envolvendo todo o pólo posterior

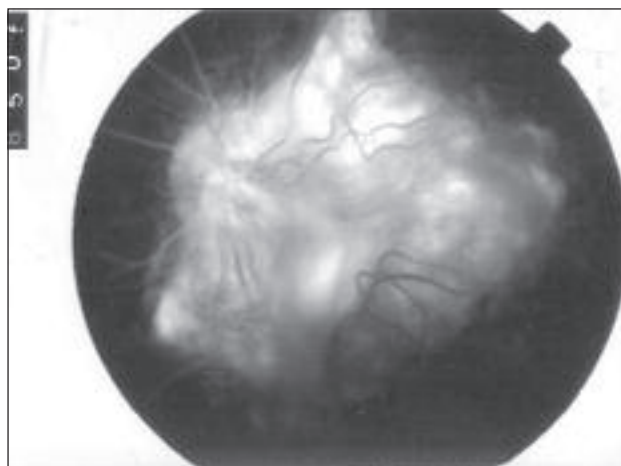


Figura 2: Retinografia fluorescente do olho esquerdo com ausência da fluorescência normal da coriocapilar devido à hiperpigmentação da coróide

traste, ausência da fluorescência normal na coriocapilar, nervo óptico hipoplásico, não sendo vista escavação, rima neural e delimitações, mácula não visível (figuras 1 e 2). Após os exames, foi feito diagnóstico de persistência de vítreo primário hiperplásico posterior em OE.

A conduta neste caso foi expectante com acompanhamento periódico, devido ao quadro clínico muito evoluído com grandes alterações em nervo óptico, mácula e retina e para a prevenção da atrofia bulbar.

DISCUSSÃO

A PVPH posterior é menos comum que a do tipo anterior. Sua característica principal é uma membrana densa, opaca e fibrótica ou uma prega da retina proeminente, que se estende do disco óptico à retina periférica

ou região retrolental⁽⁴⁾. O olho pode ser microftálmico. Leucocoria é evidente se a membrana é grande e espessa. Geralmente, o cristalino é transparente, mas pode opacificar com o tempo⁽²⁾. A retina pode apresentar-se normal nas fases iniciais, mas anormalidades da mácula e nervo óptico podem ser encontradas, como por exemplo a hipoplasia⁽³⁾.

Em casos mais avançados, a massa fibrovascular se contrai e traciona a retina periférica, a *pars plana* e os processos ciliares. Este estiramento induz à formação de numerosas pregas retinianas, porém o descolamento de retina é pouco comum⁽³⁾. Geralmente não se vêem vasos retinianos⁽¹⁾.

Glaucoma geralmente não está presente em casos puramente posteriores⁽⁵⁻⁶⁾.

A PVPH anterior é a mais comum. Ela tipicamente ocorre em um olho microftálmico e é unilateral em 90% dos casos⁽⁴⁾. A retina usualmente não está envolvida. A mácula e o nervo óptico são completamente normais⁽⁷⁾. Apresenta-se geralmente com leucocoria precoce por causa da membrana retrolental na qual os processos ciliares longos estão inseridos e alongados, e da catarata induzida pela membrana⁽⁶⁾. A leucocoria e a microftalmia são os sinais mais freqüentemente percebidos pelos pais⁽²⁾. É comum o aparecimento do glaucoma secundário, devido ao entumescimento do cristalino levando à íris bombé e fechamento angular⁽⁵⁾.

A criança deve ser examinada de forma bem detalhada, a fim de fazer o diagnóstico diferencial com as patologias que cursam com leucocoria na infância⁽³⁾. Deve-se descartar, principalmente o retinoblastoma, que é um tumor maligno e causa de mortalidade. Fazer diagnóstico diferencial também com a doença de *coats*, retinopatia da prematuridade, toxocaríase e catarata congênita⁽⁶⁾.

Os principais exames são biomicroscopia, pressão intra-ocular, medida do diâmetro da córnea, oftalmoscopia indireta e ultra-sonografia A e B⁽³⁾. Uma vez estabelecido o diagnóstico de PVPH, é da maior importância definir o momento e o tipo de cirurgia, já que a doença tem caráter progressivo, podendo levar à atrofia bulbar e à necessidade de enucleação do olho⁽³⁾. A vitrectomia é indicada de modo geral, assim como a lensectomia nos casos de catarata associada⁽⁶⁾. Não há indicação para o tratamento cirúrgico da PVPH nos casos de glaucoma secundário intratável, moderada ou severa microftalmia, anormalidades do nervo óptico e mácula e a impossibilidade de exclusão definitiva do retinoblastoma⁽³⁾.

Como o tratamento da PVPH tem demonstrado resultados visuais pobres, os objetivos do tratamento são evitar as complicações como o glaucoma e atrofia bulbar; proporcionar aspecto estético aceitável para o paciente através da facectomia e membranectomia precoces, bem como cirurgia do estrabismo; reabilitação visual se possível, em olhos razoavelmente normais em sua estrutura e tratamento da ambliopia⁽²⁾.

Os pais devem ser informados que se a criança

tem somente a forma anterior, a terapia cirúrgica e o tratamento da ambliopia podem fornecer boa possibilidade de visão útil. Pacientes com a forma mista ou posterior devem saber da possibilidade de salvar o olho do glaucoma e da atrofia bulbar, mas que visão útil é raramente possível. Um dos fatores mais importantes para um bom prognóstico é o diagnóstico e tratamento precoces². Ressaltamos ainda a importância de todas as crianças serem examinadas pelo pediatra e oftalmologista nos primeiros dias de vida, para que patologias como estas sejam diagnosticadas e tratadas o mais breve possível.

ABSTRACT

Report of a case of posterior persistent hyperplastic primary vitreous (PHPV) case on a nine years old patient with low visual acuity on the left eye, referred by the school for ophthalmic evaluation. The PHPV can embrace a wide spectrum of ocular alterations involving retina, vitreous, optic nerve, macula, crystalline, iris and ciliary body besides anomalies like mycroftalmia and microcornea. We point out the importance of early ocular evaluation in children, late diagnosis and late treatment, in order to minimize the possibility of future damages to the health of these children.

Keywords: *Body vitreous/pathology; Hyperplasia/ complications; Visual acuity/physiology; Eye abnormalities/ complications; Case reports [Publicatoin type]*

REFERÊNCIAS

1. Abreu G. Ultra-sonografia ocular: atlas e texto. 2a ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1998. p. 190.
2. Lavinsky J, organizador. Doenças prevalentes da retina e vítreo. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2002. p. 415-6.
3. Dantas AM, editor. Doenças da retina. 2a ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1996. p. 245-6.
4. Kanski JJ. Clinical ophthalmology. 3rd ed. London; Boston: Butterworths; 2000. p. 225.
5. Veronese ML, coordenadora. Oftalmologia clínica. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1992. p. 206.
6. Steinmetz RL, Straatsma BR, Rubin ML. Posterior vitreous cyst. Am J Ophthalmol. 1990; 109(3): 295-7. Comment in: Am J Ophthalmol. 1990; 110(3):326.
7. Spitznas M, Koch F, Pohl S. Ultrastructural pathology of anterior persistent hyperplastic primary vitreous. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 1990; 228(5): 487-96. Comment in: Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 1991; 229(3):297.
8. Dass AB, Trese MT. Surgical results of persistent hyperplastic primary vitreous. Ophthalmology. 1999; 106(2): 280-4.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Dra Viviane M. X. Ferreira Sousa
Av. Marcílio Dias, 563 / 202 - Jardim Jalisco
CEP 27510-080 - Resende - RJ

Ceratoplastia penetrante e glaucoma

Penetrating keratoplasty and glaucoma

Márcio Eulálio Barreto Soares,¹ Sebastião Cronemberger²

RESUMO

O objetivo deste artigo é discutir os conhecimentos atuais sobre a abordagem clínica e terapêutica da ceratoplastia penetrante e do glaucoma a ela associado.

Descritores: Córnea; Ceratoplastia penetrante; Glaucoma

¹Oftalmologista do Hospital de Olhos Francisco Vilar - Teresina (PI), Brasil;

²Professor titular de Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

INTRODUÇÃO

A ceratoplastia penetrante (CPP) é uma cirurgia realizada com frequência nos dias atuais, com bons resultados, apesar de poder se associar a complicações sérias, como o glaucoma, capazes de comprometerem o resultado final⁽¹⁾. O glaucoma é a principal causa de cegueira após CPP, pois leva à falência do enxerto e a lesões irreversíveis do disco óptico causadas pela pressão intra-ocular (Po) muito elevada⁽²⁾. Devido a sua frequência, gravidade e dificuldade diagnóstica e de tratamento, o glaucoma pós-CPP é uma complicação séria e a segunda causa mais frequente de insucesso do transplante penetrante de córnea, superada pela rejeição. Na rejeição, existe, na maioria dos casos, a possibilidade de nova CPP para substituir a córnea opaca, enquanto que o glaucoma, caso não seja tratado a tempo, causa déficit visual permanente⁽³⁾. Metade dos pacientes com glaucoma após CPP permanece com enxertos transparentes, porém, só 18,9% deles têm visão igual ou melhor a 20/60⁽⁴⁾. Mesmo no ceratocone em que a CPP é uma forma efetiva de tratamento, o glaucoma é causa de limitação visual no pós-operatório⁽⁵⁾.

Atualmente, mais de 40.000 transplantes de córnea são realizados anualmente nos Estados Unidos, havendo o reconhecimento de que o glaucoma é uma complicação importante em olhos afácicos e pseudofácicos. Como a ceratopatia bolhosa pseudofácica é atualmente uma frequente indicação cirúrgica, o glaucoma pós-CPP é um problema crescente⁽⁶⁾.

O tratamento do glaucoma pós-CPP é um desafio devido à dificuldade diagnóstica, comprometimento do enxerto pela Po elevada e agressão ao enxerto pelas próprias medicações antiglaucomatosas^(7,7).

Informações sobre lesão glaucomatosa do disco óptico frequentemente não são bem documentadas em estudos de glaucoma pós-CPP. Com frequência, a Po eleva-se no pós-operatório precoce mas pode retornar rapidamente ao normal. Elevação crônica da Po, meses após a cirurgia, apresenta risco de perda visual⁽⁶⁾.

Neste artigo, abordar-se-ão especificamente as diferentes causas do glaucoma associado à CPP, os métodos diagnósticos e as modalidades de tratamento.

INCIDÊNCIA E FATORES DE RISCO

A incidência de glaucoma após CPP varia de 9% a 31% no pós-operatório recente e de 18% a 35% no pós-operatório tardio. Dentre os fatores de risco, destacam-se em importância a ceratopatia bolhosa afácica, CPP combinada à extração intracapsular do cristalino,

glaucoma preexistente, perfuração do globo ocular e ceratoplastia prévia⁽⁸⁾. É alta a incidência de glaucoma em olhos submetidos à CPP devido à perfuração corneana, especialmente se secundária a ceratite infecciosa. A probabilidade de desenvolvimento de glaucoma eleva-se na medida em que aumenta o tempo entre a perfuração e a cirurgia em virtude da intensidade da inflamação intra-ocular que leva a sinéquias anteriores periféricas e fechamento do seio camerular. Há também maior risco em olhos traumatizados e em idosos⁽⁹⁾. A incidência de glaucoma pode chegar a 10,6% após CPP⁽⁴⁾. Leucoma aderente pré-operatório frequentemente está associado com glaucoma. Também, o glaucoma ocorre com maior frequência em olhos afácicos que em olhos fácicos e pseudofácicos. Vitrectomia associada e reconstrução do segmento anterior são outros fatores de risco⁽⁴⁾. Num estudo da incidência de glaucoma em olhos submetidos a vários transplantes registrou-se o glaucoma em 34% dos mesmos⁽⁸⁾. A incidência de glaucoma aumenta com o número de CPP, o que é explicado pelo maior dano ao seio camerular e inflamação pós-operatória com as várias cirurgias. Nos pacientes que desenvolveram glaucoma pós-operatório, cicatriz devido à ceratite herpética foi a indicação mais comum para repetidas ceratoplastias; a razão é desconhecida, mas é possível que tais casos tenham maior tendência a desenvolver reação de câmara anterior após cirurgias, predispondo ao glaucoma⁽⁸⁾. Po alta foi evidenciada em 54,3% dos pacientes com CPP devido à ceratopatia bolhosa e em 26,6% dos casos devido à ceratocone⁽⁹⁾. Também a idade acima de 60 anos foi outro fator de risco relatado⁽⁹⁾. Outros autores, em estudo retrospectivo, diagnosticaram glaucoma em 52 (27,4%) olhos submetidos à CPP, em 190 analisados⁽¹⁰⁾. Nesse estudo, a afacia (37%), a pseudofacia (24%), o glaucoma preexistente (81,8%) e o retransplante (43,18%) foram fatores de risco para o desenvolvimento do glaucoma⁽¹⁰⁾. O glaucoma após CPP parece fortemente associado a sinéquias anteriores preexistentes e/ou simultânea remoção de lente intra-ocular de câmara anterior⁽¹¹⁾. Assim sendo, uma iridectomia per-operatória pode prevenir o glaucoma agudo de ângulo fechado após CPP⁽¹¹⁾. Estudo prospectivo, realizado em 155 pacientes submetidos à CPP, evidenciou aumento da Po no pós-operatório imediato de 18 pacientes (12%)⁽¹²⁾. Isso ocorreu em 21% dos pacientes com glaucoma prévio, 21% dos casos de cirurgia combinada (CPP com facectomia extracapsular e implante de lente intra-ocular de câmara posterior) e em 23% daqueles em que foi realizada vitrectomia associada à CPP⁽¹²⁾. Por outro lado, na casuística de outro trabalho foi observado que o glaucoma

é mais comum após CPP, com incidência de 21,5%, sendo os principais fatores de risco a ceratopatia bolhosa afácica e pseudofácica, herpes vírus e traumatismo ocular. O conhecimento desses fatores pode limitar a ocorrência do glaucoma, aumentando as chances de sucesso⁽¹³⁾. A incidência e a gravidade do glaucoma após CPP variam com o diagnóstico pré-operatório que levou ao transplante⁽¹⁴⁾. Olhos com ceratocone, distrofia endotelial de Fuchs e distrofias corneanas estromais apresentam baixo risco. Por outro lado, em casos de ceratopatia bolhosa afácica, a incidência de glaucoma é bem mais alta; nesse estudo, dez de 33 olhos nessa categoria tiveram glaucoma. Também é freqüente a elevação intensa da Po dos olhos transplantados devido à leucoma traumático, queimaduras químicas e úlcera de Mooren⁽¹⁴⁾.

A incidência de glaucoma em transplante de córnea varia também com a técnica da CPP empregada. A diferença de tamanho entre os diâmetros da trepanação na córnea doadora e na receptora parece influenciar no aparecimento do glaucoma, de forma que um disco doador 0,5 mm maior que o leito receptor diminui a chance de ocorrer o glaucoma, apesar de resultados variáveis⁽⁵⁾.

Em suma, não há dúvidas de que a afacia e o glaucoma preexistente estão fortemente relacionados à Po elevada tanto no pós-operatório precoce como no tardio da CPP. Traumatismo ocular perfurante e ceratite herpética também apresentam grande associação⁽⁵⁾.

ETIOPATOGENIA

A etiologia do glaucoma após CPP é multifatorial, existindo vários mecanismos^(2,3). Fatores pré-operatórios, operatórios e pós-operatórios relacionam-se ao glaucoma após o transplante de córnea⁽⁶⁾. O colapso da rede trabecular, principalmente em afácicos, a técnica cirúrgica da CPP, a inflamação pós-operatória e o fechamento do seio camerular secundário a sinéquias anteriores periféricas destacam-se entre os principais mecanismos^(2,3). É freqüente a elevação da Po no pós-operatório da CPP em afácicos e em olhos submetidos à cirurgia combinada de ceratoplastia com catarata. Esse aumento tensional, precoce e transitório, não se deve a fechamento do seio camerular, mas sim, a uma diminuição da facilidade de escoamento do humor aquoso devido a uma distorção do sistema de drenagem, representado pela rede trabecular e canal de Schlemm⁽⁵⁾. Em olhos afácicos e na cirurgia combinada, o colapso do seio camerular relaciona-se com a compressão causada pela perda de suporte posterior, representado pelo cristalino e zônula, além da perda do suporte anterior da membrana de

Descemet⁽¹⁴⁾. Já foi postulado que a Po elevada após CPP em afácicos resulta da distorção do seio camerular secundária ao excesso de compressão dos tecidos do seio camerular. Também a rede trabecular é comprometida por edema e reação inflamatória⁽¹⁵⁾. Contribuem para a distorção do seio camerular: sutura muito apertada, pontos com pegada longa, maior diâmetro da trepanação da córnea receptora, espessura corneana periférica aumentada e diâmetro da córnea doadora igual ou menor que o diâmetro de trepanação da córnea receptora. Suturas muito apertadas e pontos mais longos geram maior efeito compressivo sobre o seio camerular e maior aplanamento corneano. Por outro lado, suturas menos apertadas, botões doadores maiores que os receptores e córneas receptoras mais finas tendem a aliviar essa distorção⁽¹⁵⁾. Alternativamente, foi proposta a existência de um colapso mecânico da rede trabecular em olhos afácicos como a causa do glaucoma⁽¹⁶⁾. Nessa proposta, os autores referem que o trabeculado precisa de fixação posterior fornecida pelo corpo ciliar e cristalino e um suporte anterior dado pela membrana de Descemet. Na afacia, o suporte posterior encontra-se relaxado, mas não criticamente. Após o transplante, ocorre relaxamento do suporte anterior, que conduz ao colapso parcial do trabeculado. Isso pode explicar a maior incidência de glaucoma em olhos afácicos em relação aos fácicos. Estudos de perfusão em olhos afácicos demonstraram também que suturas de espessura total, que aproximam a membrana de Descemet, não diminuem a facilidade de escoamento do humor aquoso, ao passo que suturas de espessura parcial relacionam-se a uma diminuição de 37% da facilidade de escoamento do humor aquoso⁽¹⁶⁾.

As Figuras 1, 2 e 3 mostram os mecanismos de colapso da rede trabecular, compressão tecidual pela sutura corneana e aplanamento corneano, respectivamente⁽⁵⁾.

O desenho da Figura 1 mostra o mecanismo de colapso da rede trabecular nas suturas corneanas de espessura parcial (a) e sua prevenção com as suturas que englobam a membrana de Descemet (b). Em (a), nota-se o deslizamento da membrana de Descemet e colapso da rede trabecular na sutura corneana de espessura parcial por má coaptação das bordas posteriores da ferida. Em (b), a sutura transfixante, evita esse colapso.

No desenho, (A) e (B) são pontos de entrada e saída da agulha. Com a confecção do nó e o aperto da sutura, há compressão tecidual que causa diminuição no diâmetro do enxerto corneano em torno de 0,4 mm.

Dando suporte a essa teoria, alguns autores mostraram que botões 0,5 mm maiores que o leito receptor em afácicos diminuem a incidência de glaucoma, sendo

mais evidente quando um botão de 8,0 mm foi suturado a um leito de 7,5 mm⁽¹⁷⁾. O mesmo ocorreu com as trepanações de maior diâmetro⁽¹⁸⁾. Ao contrário, os resultados de outro trabalho não demonstraram proteção usando disparidade de 0,5 mm em nenhum grupo estudado: afácicos, pseudofácicos e fácicos⁽¹⁹⁾. Os autores desse trabalho não referiram a técnica de trepanação, técnica de sutura e rigidez corneana, que podem alterar o tamanho do botão corneano⁽²⁾.

O fechamento do seio camerular é fator crucial relacionado ao glaucoma pós-CPP, sendo a principal causa de elevação persistente da Po após esse procedimento. Mecanismos diversos levam ao fechamento do seio camerular: difícil restauração da câmara anterior ao final da cirurgia, vazamento de humor aquoso pela incisão, descolamento de coróide, iridociclite, bloqueio pupilar, distorção do seio camerular pela técnica empregada⁽³⁾. Atalamia pós-operatória, descolamento de coróide e iridociclite levam a goniossinéquias e fechamento do seio camerular. Inflamação intra-ocular intensa, atalamia prolongada e olhos sem iridectomia podem gerar bloqueio pupilar. Goniossinéquias surgem com frequência quando há maior reação inflamatória pós-operatória e em olhos com periferia corneana mais espessa⁽³⁾. Enxertos doadores com disparidade de 1,0 mm proporcionam boa formação da câmara anterior e diminuem o risco de glaucoma em pacientes com opacidades corneanas e aderências iridocorneanas extensas⁽²⁰⁾. Muitos olhos submetidos à CPP já tiveram cirurgias prévias, podendo, assim, ter o escoamento do humor aquoso comprometido e com a CPP ocorrer dano adicional ao seio camerular, induzindo a formação de sinéquias anteriores periféricas e levando ao surgimento do glaucoma secundário⁽²¹⁾. A CPP isolada apresenta menor risco de causar glaucoma do que quando ela é combinada a outros procedimentos, tais como vitrectomia, extração de catarata e implante de lente intra-ocular⁽⁶⁾.

O uso de substâncias viscoelásticas durante a CPP relaciona-se a elevação da Po em curto prazo após o transplante⁽⁶⁾. O quadro 1 mostra as causas de elevação da Po após CPP⁽²⁾.

QUADRO CLÍNICO

O glaucoma pós-CPP tem quadro clínico variável em decorrência de suas várias causas e mecanismos fisiopatológicos⁽³⁾. A anamnese no pós-operatório é de grande importância, devendo-se sempre questionar o paciente sobre sintomas relacionados à elevação da Po. A dor, associada ao aumento rápido e intenso da Po, é sinal de alerta. Elevação insidiosa da Po geralmente não

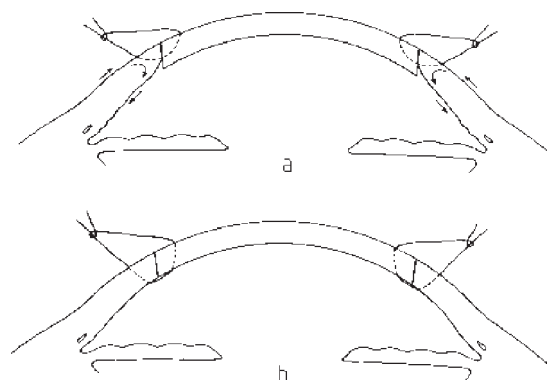


Figura 1: Desenho mostrando o mecanismo de colapso da rede trabecular nas suturas corneanas de espessura parcial (a) e sua prevenção com as suturas que englobam a membrana de Descemet (b)

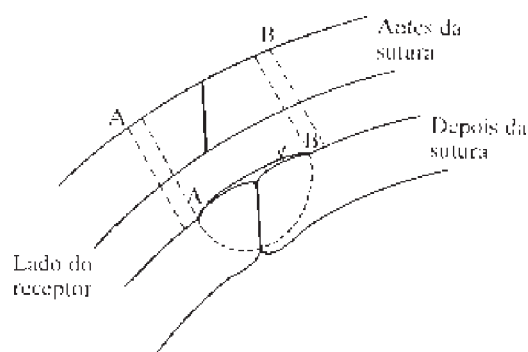


Figura 2: Desenho mostrando a compressão tecidual na sutura corneana de espessura parcial

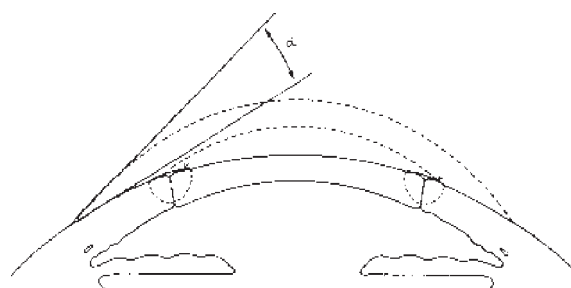


Figura 3: Desenho mostrando o aplanamento que ocorre na curvatura corneana com a sutura corneana de espessura parcial na CPP

causa dor. Baixa visual normalmente não é relatada pelos pacientes, já que, em geral, o alto astigmatismo e inflamação pós-operatórios causam baixa visual pós-operatória. Às vezes, há queixa de halos coloridos⁽³⁾. Edema epitelial pode ser um sinal de elevação da Po, mas pode também relacionar-se com o baixo número de células endoteliais do enxerto. A câmara anterior pode mostrar alterações, tais como a presença de restos inflamatórios e cristalinianos, hifema ou vítreo. Vítreo na câmara anterior pode causar bloqueio pupilar ou ciliar. Pode surgir midríase paralítica em casos de glaucoma agudo de ângulo fechado; sinéquias anteriores periféricas podem ser observadas, bem como a presença de sinéquias posteriores, que podem causar bloqueio pupilar. Assim, na dependência da causa da elevação da Po, várias são as alterações observadas no glaucoma associado à CPP⁽³⁾. A elevação crônica da Po, potencialmente compromete o endotélio corneano, conduzindo à falência do enxerto. Por sua vez, a falência do enxerto ocorre mais precocemente em pacientes com glaucoma (18 meses após o CPP) que naqueles com Po controlada (32 meses após o CPP)⁽²²⁾. O aumento da Po após CPP causa perda progressiva de células endoteliais e falência precoce do enxerto corneano⁽²³⁾. O aumento da Po no pós-operatório da CPP é uma causa possível de aceleração da perda de células endoteliais em olhos com glaucoma, limitando o prognóstico nesses olhos⁽²⁴⁾. Tanto o glaucoma como a hipertensão ocular preexistentes são fatores de risco para a falência do enxerto⁽²⁵⁾. Para alguns autores, a elevação temporária, leve a moderada, da Po após CPP não parece afetar o enxerto até a remoção completa da sutura, a despeito de afirmarem que estudos mais prolongados são necessários⁽²⁶⁾. Uma crise de glaucoma agudo pode levar a uma perda de células endoteliais de 10 a 33%⁽²⁾. A porcentagem de falência de enxertos devido ao glaucoma após CPP pode atingir 52%⁽⁸⁾. Num seguimento de dois anos, a viabilidade de um enxerto num olho com glaucoma pode ser 10,6% inferior quando comparado com um olho sem glaucoma⁽⁹⁾.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico do glaucoma pós-CPP é baseado nos valores da Po no pós-operatório recente ou tardio, na escavação do disco óptico e nas alterações progressivas do campo visual⁽²⁾. Devido ao astigmatismo irregular, geralmente presente, as medidas da Po são difíceis, principalmente no início, quando a irregularidade corneana é maior⁽²⁶⁾. Medidas de Po realizadas com o tonômetro de aplanção de Goldmann podem não ser acuradas, e o tonômetro de Schioetz pode subestimar os valores da Po⁽⁶⁾. A tonometria

Quadro 1

Causas de elevação da pressão intra-ocular após ceratoplastia penetrante

Causas de elevação da pressão intra-ocular após CPP

1. No pós-operatório recente

- Inflamação pós-operatória;
- Substâncias viscoelásticas;
- Perda de humor aquoso (Seidel positivo) pela ferida cirúrgica, com fechamento do seio camerular;
- Hifema;
- Técnica cirúrgica (suturas apertadas e pontos longos com compressão do seio camerular; leito receptor grande com botão doador do mesmo tamanho; córnea periférica com espessura aumentada);
- Bloqueio pupilar;
- Glaucoma preexistente;
- Colapso mecânico do seio camerular (CPP em afácicos);
- CPP combinada com extração da catarata ou vitrectomia.

2. No pós-operatório tardio

- CPP em olhos afácicos;
- CPP combinada com extração da catarata ou vitrectomia;
- Glaucoma crônico de ângulo fechado;
- Glaucoma preexistente;
- Corticosteróide tópico;
- Rejeição de enxerto com glaucoma;
- Glaucoma de células fantasmas;
- Glaucoma maligno (bloqueio ciliar);

CPP: ceratoplastia penetrante

de Schioetz não é confiável em olhos com cicatrizes e edema de córnea⁽³⁾. A medida da Po com o tonômetro de MacKay-Marg é mais acurada que àquela realizada com os tonômetros de Goldmann e Schioetz em olhos submetidos à CPP⁽⁶⁾. Foi feito um estudo comparando as medidas da Po após CPP com esses três tonômetros com aquelas obtidas por canulação direta da câmara anterior⁽²⁷⁾. O tonômetro eletrônico de MacKay-Marg foi o mais preciso⁽²⁷⁾. Acredi-

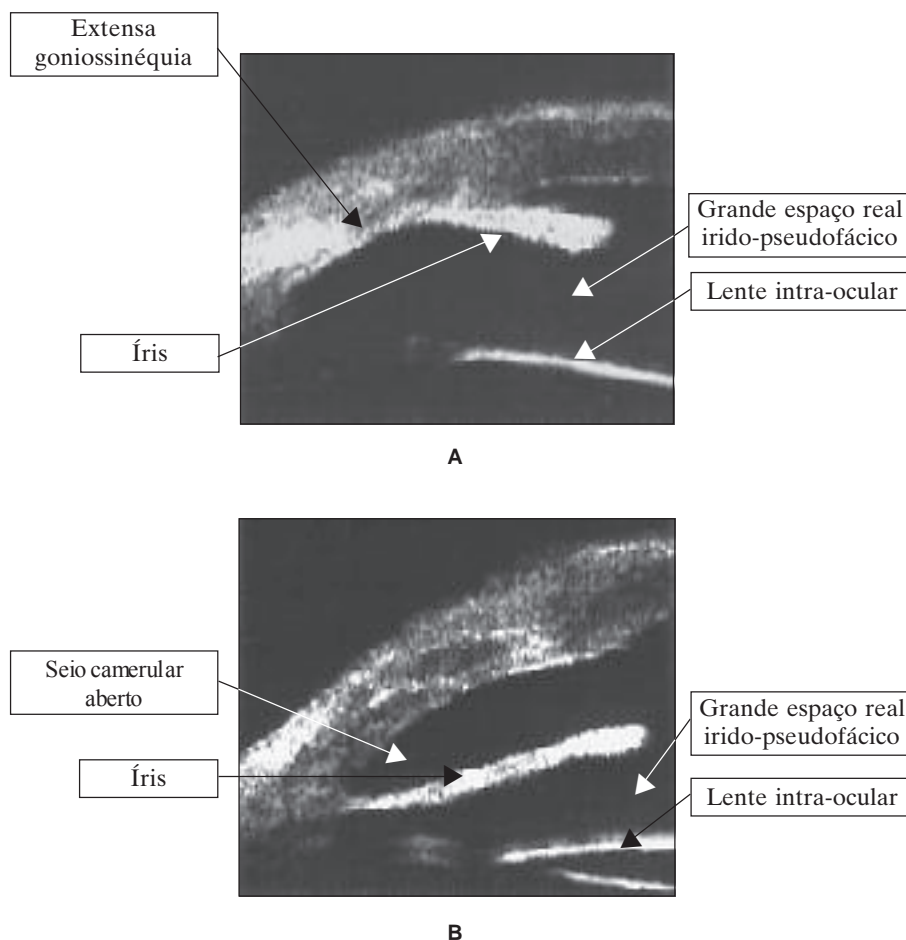


Figura 4: Imagens de UBM: A – Sinéquia anterior periférica extensa fechando completamente o seio cameralar em olho pseudofácico pós-CPP (causando grande espaço real irido-pseudofácico); B – Seio cameralar aberto após goniossinequiálise (observar que diminuiu bastante o espaço real irido-pseudofácico)

ta-se que esse tonômetro esteja menos sujeito a erros por não depender de visualização da área aplanada e em virtude dessa área ser menor nos tonômetros eletrônicos⁽³⁾. Casos em que a superfície do enxerto é lisa e as miras são regulares, o tonômetro de Goldmann pode ser utilizado; se há edema de córnea, cicatrizes, ou alterações na espessura da córnea a tonometria de Goldmann não é totalmente confiável. Edema epitelial ou estromal levam a medidas de Po subestimadas, enquanto que cicatrizes superestimam a Po. Córneas finas subestimam e córneas espessas superestimam a Po⁽²⁾. O tonômetro de aplanção pneumático tem funcionamento semelhante ao de MacKay-Marg e fornece boas medidas⁽³⁾. Esse instrumento aplanava pequena área da córnea e tem a vantagem de medir a Po na presença de cicatrizes e edema de córnea, ou quando apenas pequena parte da córnea é visível, como nas tarsorrafias. Se há tarsorrafia completa, a avaliação da Po deve ser feita pela tonometria bidigital⁽²⁾. A tonometria bidigital tem o seu valor, informando se a Po encontra-se muito baixa ou mui-

to elevada⁽³⁾. O Tono-Pen é um tonômetro eletrônico digital de aplanção⁽³⁾. Sua comparação com a manometria direta da câmara anterior mostrou ótima correlação⁽²⁸⁾. O Tono-Pen é similar em princípio ao tonômetro de MacKay-Marg, que fornece medidas acuradas em córneas com edema e irregularidade⁽²⁹⁾. Foi relatado que o Tono-Pen forneceu medidas de Po similares às do tonômetro de MacKay-Marg após a ceratoplastia penetrante, epiceratoplastia e em córneas com cicatrizes tendo sido recomendada a sua utilização em córneas irregulares⁽³⁰⁾. O Tono-Pen tem várias vantagens: é pequeno, portátil e de fácil uso. Entretanto, em córneas normais, o Tono-Pen não é tão preciso quanto o tonômetro de Goldmann, principalmente em medidas acima de 30 mmHg⁽³¹⁾. Apesar das limitações, o Tono-Pen é útil em várias situações: edema de córnea, cicatrizes e irregularidades corneanas, sendo importante após o transplante penetrante de córnea⁽³⁰⁻³¹⁾.

A biomicroscopia ultra-sônica (UBM) (Figura 4) pode ser extremamente útil na avaliação pré-operató-

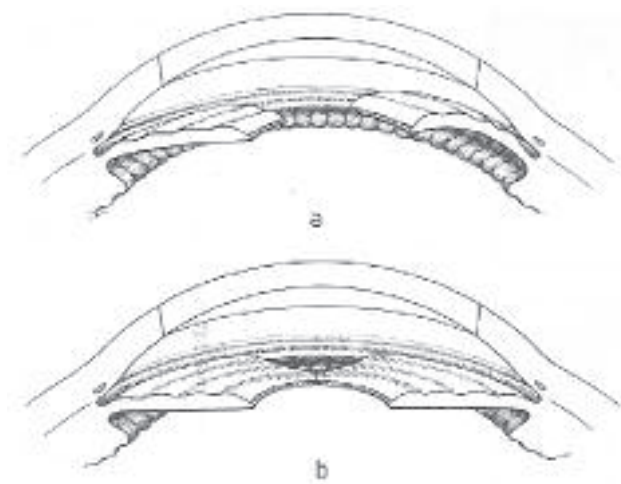


Figura 5: Desenho mostrando o aspecto do seio cameralar antes (a) e depois (b) da iridoplastia per-operatória e a importância desta na prevenção da formação de sinéquias anteriores periféricas

ria e no seguimento de pacientes portadores de glaucoma associado à CPP.

As alterações do disco óptico devem ser monitoradas se há elevação da Po após CPP. Quando exequível, isso pode ser feito por fotografias seriadas ou por exames realizados por um mesmo observador⁽²⁾. Nos glaucomatosos com córneas opacas, pode-se tentar avaliar a escavação do disco óptico utilizando-se a ecografia B. Assim que a transparência dos meios esteja adequada o suficiente para permitir o exame do pólo posterior, o disco óptico deve ser avaliado. Se não há fotografias para comparação, o disco óptico contralateral pode servir de base⁽⁶⁾.

Exames de campo visual podem ser difíceis após CPP, especialmente durante o pós-operatório imediato⁽²⁾. Após o enxerto estar estabilizado, é importante a realização de campo visual nos suspeitos de glaucoma para se estabelecer um exame de base. Deve-se escolher uma estratégia de exame adequada ao nível de visão do paciente⁽⁶⁾.

TRATAMENTO

Prevenção de complicações

É importante durante a realização da CPP evitar complicações que possam predispor ao glaucoma. Técnica cirúrgica apurada é essencial para evitar o colapso da rede trabecular, especialmente em afácicos, devendo-se evitar suturas muito apertadas, pontos muito longos ou superficiais e usar enxerto maior que a trepanação da córnea receptora⁽³⁾. Botões doadores 0,5 mm maiores que o leito receptor, suturas profundas, goniossinequialise na presença de sinéquias anteriores periféricas, remo-

ção total do viscoelástico antes do final da cirurgia e fechamento cuidadoso da ferida cirúrgica reduzem o glaucoma secundário a CPP⁽²⁾. Ao término de uma CPP, a câmara anterior deve estar sempre bem formada, para evitar sinéquias que levem ao glaucoma (Figura 4). Assim, deve-se sempre, ao final, verificar se há vazamentos pela ferida e realizar suturas adicionais quando necessário. Iridectomia periférica também é importante. Em casos com íris muito flácida, tais como iridodiálise, ruptura de esfíncter ou iridectomia setorial, surgem sinéquias com muita facilidade, devendo-se realizar uma iridoplastia per-operatória para preveni-las, como na Figura 5⁽³⁾.

O uso de corticosteroide tópico controla o processo inflamatório e evita a instalação das sinéquias. Se indicados, os cicloplégicos mantêm a pupila midriática e evitam o bloqueio pupilar⁽²⁾.

Tratamento clínico

O tratamento clínico é a primeira opção no glaucoma pós-CPP. Várias drogas estão disponíveis, dentre elas os betabloqueadores, agentes adrenérgicos, agonistas alfa-2 adrenérgicos, mióticos, análogos de prostaglandinas e inibidores da anidrase carbônica, tópicos ou sistêmicos⁽²⁾. No entanto, seu uso muitas vezes constitui agressão ao enxerto, causando seu comprometimento^(2,5). O uso de colírios hipotensores acarreta risco para falência do enxerto por três causas: rejeição, descompensação endotelial sem reação imunológica e doença de superfície ocular⁽³²⁾. Os betabloqueadores são o alicerce do tratamento do glaucoma nas últimas décadas e agem diminuindo a produção do humor aquoso. A eficácia do timolol no glaucoma associado à CPP já foi demonstrada, mesmo com fechamento angular crônico. Dentre seus efeitos adversos, cita-se: ceratite punctata superficial, anestesia corneana, danos a superfície ocular e olho seco, por enfraquecimento da camada da mucosa do filme lacrimal. Essas agressões ao epitélio corneano podem comprometer a função do enxerto corneano⁽²⁾. A toxicidade ao epitélio corneano observada com o timolol deve-se ao conservante benzalcônio. Nos casos de toxicidade importante pode-se usar o levobunolol que tem menos benzalcônio na formulação ou usar timolol sem conservantes⁽⁶⁾.

Dentre os agonistas alfa-2 adrenérgicos, o tartarato de brimonidina 0,2% é mais bem tolerado que a apraclonidina, sendo muito útil no tratamento em longo prazo do glaucoma pós-CPP. A apraclonidina 0,5% é um potente vasoconstritor do segmento anterior, geralmente usado no pré-operatório para prevenir sangramentos na câmara anterior durante a cirurgia e

para controlar picos pressóricos resultantes de tais sangramentos; por outro lado, seu uso a longo prazo é restrito devido a reações alérgicas em até 40% dos pacientes⁽²⁾. Em face da compressão do seio camerular e colapso da rede trabecular contribuírem para a elevação pós-operatória precoce da Po e as sinéquias anteriores periféricas para a elevação tensional tardia, os mióticos não são úteis na maioria dos casos de glaucoma após CPP⁽⁶⁾, além de causarem quebra da barreira sangue-humor aquoso, o que pode causar uveíte anterior e desencadear episódios de rejeição do enxerto^(2,6). Em casos de rejeição, a suspensão do miótico e o uso de corticosteróides podem reverter o quadro. Os mióticos também elevam o risco de descolamento de retina em pacientes afácicos⁽²⁾. Dentre os inibidores da anidrase carbônica de uso tópico, a dorzolamida 2% foi a primeira a ser usada no tratamento do glaucoma. Recentemente, a brinzolamida 1% foi introduzida no mercado, sendo aparentemente mais bem tolerada⁽²⁾. Porém, há relato de casos de descompensação corneana irreversível após o uso tópico de dorzolamida em pacientes com comprometimento endotelial prévio⁽³³⁾. Também já foi mostrado que a dorzolamida pode causar edema corneano irreversível em pacientes com intervenções cirúrgicas prévias, com comprometimento endotelial⁽⁷⁾. Assim, essa droga deveria ser usada com cautela se há história prévia de rejeição ou baixo número de células endoteliais. Outros efeitos colaterais da dorzolamida são reações alérgicas (5 a 10%) e presença de gosto amargo em 25% dos pacientes⁽²⁾. Os inibidores sistêmicos da anidrase carbônica (acetazolamida) são muito importantes no tratamento de picos pressóricos no pós-operatório inicial, porém seu uso prolongado é limitado pelos efeitos colaterais sistêmicos: parestesias, fadiga, distúrbios gastrointestinais, perda de peso, anorexia, depressão, dentre outros⁽²⁾. Esses efeitos são mais frequentes e menos toleráveis em idosos, devendo-se ter cuidado com o uso dessas drogas nesses pacientes⁽⁶⁾. Os análogos de prostaglandinas são bastante efetivos no controle da Po, agindo através do aumento do fluxo úveo-escleral, e podem ser associados a betabloqueadores e inibidores da anidrase carbônica. Por outro lado, há relatos de que essas drogas podem induzir a infecção herpética recorrente em pacientes com história de ceratite herpética, devendo por esse motivo ser usadas com cautela em pacientes submetidos à CPP. Edema cistóide de mácula em afácicos e pseudofácicos e uveíte anterior também podem ocorrer com os análogos das prostaglandinas⁽²⁾. No glaucoma pós-CPP induzido por corticosteróide tópico, o corticosteróide mais potente (acetato de prednisolona 1%) pode ser substituído por outro com

menor potencial para elevar a Po (fluorometolona, rimexolona, loteprednol) ou até por antiinflamatório não esteróide como o ceterolaco de trometamina^(2,6). O uso tópico de ciclosporina A a 0,5%, diminuindo a inflamação ocular, também pode ajudar a controlar a Po⁽³⁴⁾. A ciclosporina A a 0,5% tópica pode substituir o corticosteróide tópico para auxiliar no tratamento do glaucoma pós-CPP. No entanto, a redução da Po pode estar associada a maior risco de rejeição⁽³⁵⁾. A penetração corneana da ciclosporina A de uso tópico é excelente, enquanto que a penetração da droga na câmara anterior é baixa⁽³⁴⁻³⁵⁾. O cloreto de benzalcônio é o conservante usado na maioria dos antiglaucomatosos, mas possui vários efeitos tóxicos ao epitélio corneano, podendo levar a aumento na sua permeabilidade. Olhos em uso de colírios hipotensores devem ser examinados para a presença de ceratite punctata superficial. A Figura 6 mostra uma ceratite punctata difusa em um paciente usando vários colírios antiglaucomatosos e o quadro 2 resume os problemas associados ao uso dos hipotensores oculares após CPP⁽²⁾.

Tratamento cirúrgico

Dentre as opções para o tratamento cirúrgico do glaucoma associado à CPP, pode-se incluir: trabeculoplastia a laser, trabeculectomia, implantes artificiais de drenagem e procedimentos ciclodestrutivos⁽³⁶⁾.

Trabeculoplastia a laser (LTP)

A trabeculoplastia a laser pode ser feita com os lasers de argônio e de diodo. Estudos mostram a efetividade desse tratamento no glaucoma pós-CPP quando o seio camerular está aberto. Deve-se ter cautela nos casos com vítreo na câmara anterior ou inflamação ativa, pois pode haver agravamento do glaucoma⁽⁶⁾. A LTP deve ser indicada em pacientes com ângulos abertos, enxertos transparentes e elevação moderada (25 a 30 mmHg) da Po com o uso de drogas antiglaucomatosas. Em casos com Po acima de 30 mmHg, com medicação máxima tolerável, deve-se realizar outro procedimento, já que a LTP não consegue diminuir a Po mais que 10 mmHg⁽²⁾.

Trabeculectomia (TREC)

Trec Convencional

A TREC simples ou convencional é a técnica mais empregada no tratamento cirúrgico dos glaucomas. Porém, no glaucoma pós-CPP essa cirurgia tem baixo índice de sucesso, cerca de 70% de controle após 9 meses e 50% após 2 anos de acompanhamento⁽³⁶⁾. Assim, é muito provável a falência da TREC simples (sem

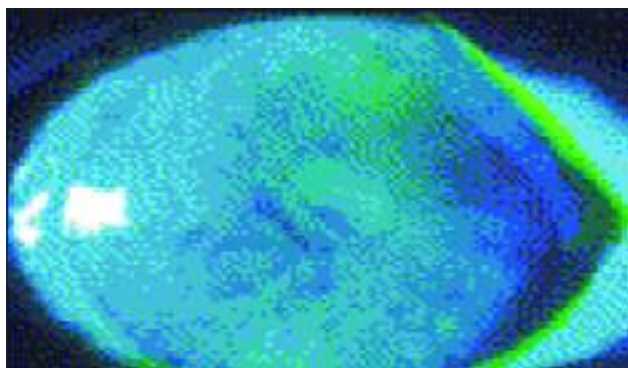


Figura 6: Ceratite puntacta superficial difusa em paciente em uso de várias drogas hipotensoras oculares

antimetabólitos) no glaucoma pós-CPP⁽⁶⁾. Contribuem para o alto índice de falência: cicatrizes conjuntivais devido a cirurgias prévias, sinéquias anteriores extensas, afacia e câmara anterior muito rasa⁽²⁾. Portanto, no glaucoma após CPP, a TREC simples não é a cirurgia de escolha, a menos que haja contra-indicação maior ao uso de antimetabólitos⁽³⁷⁾.

TREC com Antimetabólitos

(5-Fluorouracil – 5-Fu e Mitomicina C - MMC)

Os agentes antiproliferativos tais como o 5-FU e a MMC são usados para inibir a fibrose tecidual episcleral e conjuntival na TREC. A MMC é mais efetiva em controlar a Po em relação ao 5-FU, e há mais complicações, incluindo defeitos no epitélio corneano, quando se utiliza o 5-FU⁽³⁸⁾. A utilização da MMC ou do 5-FU aumentou o sucesso da TREC, especialmente em glaucomas refratários, como após CPP. Esses agentes ini-

bem a proliferação de fibroblastos e aumentam a formação da bolha fistulante⁽²⁾. Deve-se utilizar a MMC ou o 5-FU no intra-operatório, em virtude da toxicidade ao epitélio corneano que pode ocorrer com injeções pós-operatórias de 5-FU⁽⁶⁾. Estudos mostram que a falência do enxerto é menor após a TREC com MMC, quando comparada com cirurgias de implantes artificiais de drenagem e procedimentos ciclodestrutivos. Quando bem sucedida, a TREC com MMC está associada a menos complicações em relação a outras cirurgias usadas nos glaucomas de difícil controle⁽²⁾. Olhos com glaucoma pós-CPP com conjuntiva bulbar preservada e sem sinéquias, principalmente nos quadrantes superiores, têm bons resultados com a TREC com MMC. Isoladamente, a cirurgia parece ter maior sucesso do que quando associada a outros procedimentos cirúrgicos⁽²⁾. Há relato de controle adequado em 77% dos olhos com glaucoma após CPP submetidos à TREC com MMC com taxa de falência de enxerto de 15% em um seguimento de 23 meses⁽³⁹⁾.

CPP combinada com TREC com MMC

A abordagem do glaucoma de difícil controle coexistente com doenças da córnea é um desafio. A CPP associada à TREC com MMC pode ser considerada quando há conjuntiva suficiente para um procedimento fistulante⁽³⁸⁾. A CPP simultânea à TREC com MMC está associada à boa taxa de sobrevivência do enxerto, mas também com risco de falência precoce do controle da Po⁽⁴⁰⁾. Nesses casos, a sobrevivência do enxerto foi de 85% em um ano e de 60% em dois anos; o controle da Po foi de 55% com um ano e de 50% com dois anos; a maior falência da bolsa ocorreu com a realização concomitante

Quadro 2

Efeitos colaterais das várias drogas antiglaucomatosas em pacientes com glaucoma associado à ceratoplastia penetrante

Drogas antiglaucomatosas	Efeitos colaterais em pacientes com glaucoma pós-CPP
Betabloqueadores	CPS, anestesia corneana, olho seco
Alfa-adrenérgicos	CPS, olho seco, reações alérgicas
Mióticos	Inflamação, rejeição do enxerto, descolamento de retina
IAC tópicos	Gosto amargo, falência do enxerto em olhos com contagem endotelial baixa
Análogos das prostaglandinas	Uveíte, edema macular cistóide em afácicos e pseudofácicos, infecção recorrente por herpes simples em pacientes com história prévia de herpes
Agentes adrenérgicos	Toxicidade epitelial e edema macular cistóide em afácicos e pseudofácicos

CPP: ceratoplastia penetrante; CPS: Ceratite puntacta superficial; IAC: inibidores da anidrase carbônica

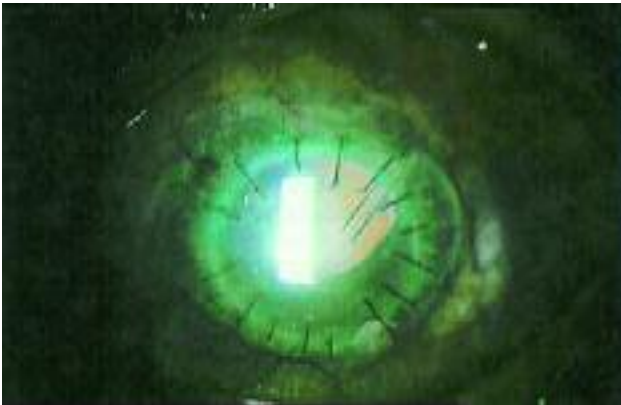


Figura 7: Implante de Schocket após CPP

de outros procedimentos, tais como vitrectomia anterior e implante ou explante de lente intra-ocular⁽³⁹⁾. Assim, a TREC com MMC é uma opção para pacientes com glaucoma não controlado na época da realização da CPP. Embora um único procedimento seja menos agressivo para a córnea doadora, há evidências de uma menor chance de controle da Po a longo prazo⁽³⁷⁾.

Implantes artificiais de drenagem

Os implantes artificiais de drenagem são artifícios plásticos que criam uma comunicação entre a câmara anterior e o espaço subtenoniano⁽⁴¹⁾, gerando uma via alternativa para canalização do humor aquoso da câmara anterior para um explante episcleral posterior que promove a formação da bolha fistulante. Há muitos relatos do uso desses dispositivos no glaucoma pós-CPP, resistente ao tratamento convencional. Tal tratamento controla o glaucoma em muitos casos (média de 84,8%), porém, associa-se a alta taxa de falência do enxerto (média de 36,2%)⁽²⁾. Há vários tipos de implantes (Ahmed, Krupin, Molteno, Baerveldt, Schocket). A escolha do implante varia com o caso e o cirurgião⁽²⁾. Na Figura 7, observa-se um caso em que foi usado o implante de Schocket após CPP⁽³⁾.

Os implantes de drenagem se tornaram importante alternativa de tratamento cirúrgico nos casos difíceis, como no glaucoma pós-CPP. Apesar do controle pressórico, a presença do implante associa-se a pior prognóstico para a sobrevivência do enxerto. O mecanismo de falência do enxerto não está totalmente esclarecido. Trauma mecânico durante a colocação do implante ou no pós-operatório devido a pequenos movimentos dos olhos ou durante o piscar pode causar dano endotelial, além do simples mau posicionamento do mesmo, com toque endotelial. Aventou-se também a possibilidade de alterações imunes, após a comunicação da câmara anterior com o espaço subconjuntival, levando à rejeição⁽⁴²⁾. Há a hipótese de

que os tubos na câmara anterior permitem ao humor aquoso entrar em contato com linfócitos circulantes e a passagem retrógrada de células inflamatórias para a câmara anterior. Haveria assim risco aumentado de rejeição⁽⁴³⁾. A inflamação pós-operatória e a presença de um corpo estranho intra-ocular são também associados à falência da CPP. Coçar os olhos leva a movimentação do tubo na câmara anterior com toque tubo-endotélio corneano e perda de células. Se há toque na córnea, o reposicionamento deve ser feito, pelo risco de falência⁽⁴⁴⁾. A época da cirurgia também parece influenciar a falência do enxerto. Estudos mostram que a cirurgia realizada após o transplante tende a apresentar uma maior incidência de falência⁽²⁾. A sobrevivência do enxerto corneano após um ano de seguimento é maior nos olhos em que o implante é colocado na cavidade vítrea em relação aos casos em que o mesmo é colocado na câmara anterior⁽⁴⁴⁾. Os autores não observaram diferenças em relação ao controle da Po, que foi eficaz nos dois grupos, nem com relação à magnitude de redução tensional. Para o implante ser colocado na cavidade vítrea, via pars plana, completa vitrectomia é necessária para evitar obstrução do tubo por vítreo. Complicações incluem descolamento hemorrágico de coróide, colocação do tubo no espaço supracoroidal ou subretiniano e hipotonia pós-operatória imediata⁽⁴⁴⁾. A colocação do implante no sulco ciliar é uma outra alternativa em pacientes afácicos e pseudofácicos submetidos à CPP com glaucoma refratário e com alto risco de descompensação corneana⁽⁴⁵⁾. O implante valvular no glaucoma pós-CPP pode controlar a Po em 82% dos olhos em três anos de seguimento. Porém, a viabilidade do enxerto em três anos é baixa (55%) e as complicações são comuns⁽⁴⁶⁾. O implante valvular via pars plana é uma boa medida para pacientes já submetidos ou candidatos a CPP⁽⁴⁷⁾, mas acreditam que o potencial de aumento da sobrevida do enxerto corneano com o implante via pars plana em relação ao implante no segmento anterior requer mais investigações. Complicações no segmento posterior observada pelos mesmos foi maior com o implante via pars plana⁽⁴⁷⁾. Um estudo mostrou uma alta percentagem (86% em três anos) de eficiência da válvula de Ahmed no controle do glaucoma pós-CPP⁽⁴⁸⁾. No entanto, a transparência do enxerto foi mantida em apenas 50% dos olhos após três anos, tendo a maioria das falências resultado de rejeição ou toque do tubo no endotélio⁽⁴⁸⁾. Em outro estudo, o mesmo autor observou que a cirurgia de implante de Ahmed simultânea com CPP, em casos de glaucoma congênito refratário associado a opacidades corneanas, apresenta pouco sucesso a longo prazo havendo muitas complicações⁽⁴⁹⁾. O implante de Ahmed em olhos transplantados ou simultaneamente à CPP apresenta su-

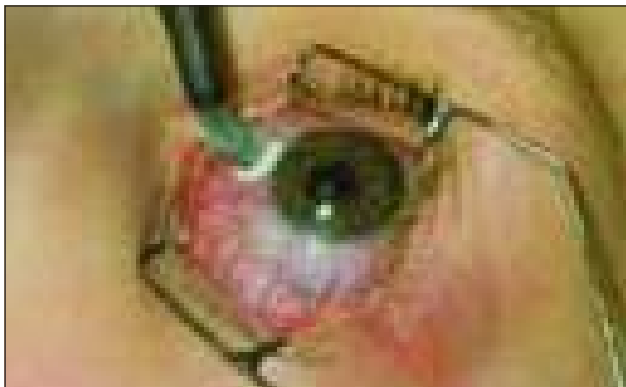


Figura 8: Fotografia ilustrando a ciclocrioterapia

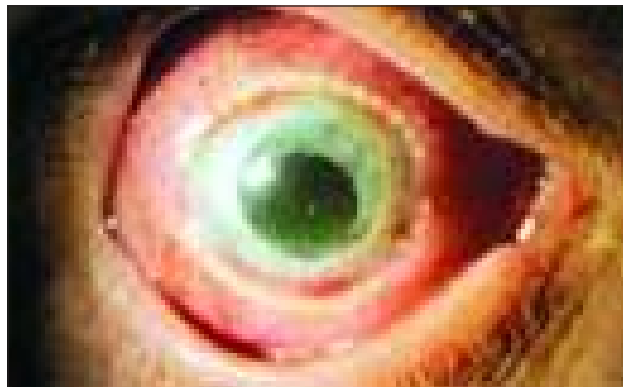


Figura 9: Fotografia ilustrando o aspecto da conjuntiva após cicloablação transescleral com Nd:YAG laser

cesso no controle da Po, mantendo a viabilidade do enxerto, em 75,4% dos olhos com um ano de seguimento e em 51,5% dos olhos em 20 meses⁽⁴⁹⁾. O maior risco de falência ocorre nos casos de CPP devido à ceratite infecciosa e ceratouveíte, sendo 5,8 vezes maior que o risco de falência nos transplantes por outras razões⁽⁴⁹⁾. Após transplante e colocação de implante de drenagem a porcentagem de enxertos transparentes era de 25,8% após dois anos, apesar do controle pressórico em 63,1% dos olhos⁽⁴¹⁾. Além da rejeição e da falência do enxerto, são complicações dessa cirurgia em olhos transplantados: erosão conjuntival, toque tubo-endotelial, obstrução do tubo, falência do tubo, descolamento de retina, extrusão da placa e infecção⁽²⁾.

Procedimentos ciclodestrutivos

Os procedimentos ciclodestrutivos objetivam controlar a Po pela diminuição da produção do humor aquoso, devido à destruição de parte do corpo ciliar. A ciclocrioterapia foi inicialmente usada com essa finalidade desde a sua descrição em 1950; mais recentemente, introduziu-se a ciclofotocoagulação (CFC) com Nd:YAG laser e com laser de diodo. A CFC com esses lasers pode ser de contato ou não contato⁽²⁾. A ciclocrioterapia foi, no passado, um procedimento de escolha no tratamento do glaucoma pós-CPP não controlado por outros métodos, especialmente quando a CFC não era disponível. Devido às suas complicações, tais como “phthisis bulbi”, hemorragia vítrea, falência do transplante, perda de visão, desconforto e edema macular, prefere-se atualmente a CFC, pois essas complicações são menores com esse tratamento⁽⁶⁾. Outras complicações associadas com ambos os procedimentos incluem: uveíte anterior, hifema, hipópio, dor intratável, hipotonia, oftalmia simpática e afinamento escleral⁽²⁾. A Figura 8 mostra a aplicação da ciclocrioterapia em um olho com glaucoma e a Figura 9 mostra o aspecto da conjuntiva

após cicloablação transescleral com Nd:YAG laser⁽³¹⁾.

Em relação ao controle da Po e sobrevida do enxerto, a comparação entre a TREC com MMC, a colocação de implantes artificiais de drenagem e a CFC com Nd:YAG laser no tratamento do glaucoma pós-CPP⁽⁵⁰⁾ não apresenta diferenças entre os procedimentos; porém, há maior incidência de falência corneana, hipotonia e perda visual maior que uma linha com CFC, embora sem significância estatística⁽³⁹⁾.

A falência do enxerto é um problema importante após a CFC, tendo sido encontrada em 11 a 44% dos pacientes. O decréscimo na visão resulta de falência do enxerto, neuropatia óptica glaucomatosa, catarata, edema macular cistóide e síndrome de efusão uveal recorrente. Estudos mostram que 22% a 56% dos pacientes perdem duas ou mais linhas de visão após CFC⁽⁵⁰⁾. Alguns autores observaram redução média de 16 mmHg na Po dos pacientes com glaucoma pós-CPP após CFC com laser de diodo. Nos pacientes com enxertos transparentes antes do procedimento, 16% desenvolveram opacificação⁽⁵⁰⁾.

Goniossinequiálise

Sinéquias anteriores após CPP são comuns (Figura 4), com fechamento do seio camerular e bloqueio à drenagem do humor aquoso. Nesses casos, pode-se tentar a goniossinequiálise, técnica cirúrgica com a qual são desfeitas as sinéquias, utilizando-se uma espátula de ciclodiálise⁽⁵¹⁾.

A Figura 10 esquematiza a técnica da goniossinequiálise⁽⁵⁾ e a Figura 4 mostra as imagens de UBM pré e pós-operatória num dos quadrantes de um olho pseudofácico com glaucoma pós-CPP submetido a esse procedimento. As sinéquias foram desfeitas (goniossinequiálise) nos quatro quadrantes e a Po que era de 40 mmHg no pré-operatório sob medicação antiglaucomatosa máxima, incluindo 250 mg de acetazolamida oral três vezes ao dia, baixou para 14

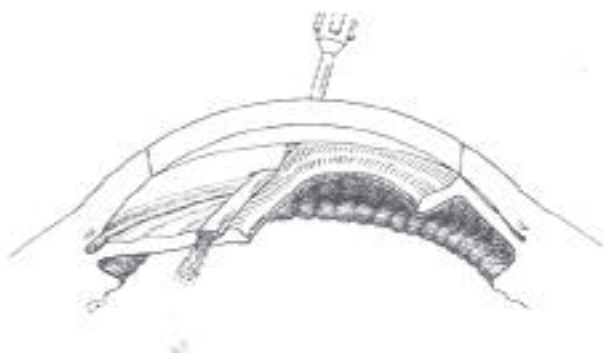


Figura 10: Esquema mostrando a maneira de desfazer as sinéquias (goniossinquialise) no tratamento do glaucoma pós-CPP

mmHg no pós-operatório apenas sob medicação tópica antiglaucomatosa num seguimento de um ano.

CONCLUSÕES

O glaucoma pós-CPP é uma das mais importantes causas de falência do enxerto corneano e de perda visual definitiva pelas lesões irreversíveis acarretadas ao disco óptico. Impõe-se cuidadoso pós-operatório com monitoração da Po para o diagnóstico precoce e o pronto tratamento dessa condição. O tratamento clínico deve ser tentado inicialmente. Entretanto, muitas vezes, o glaucoma é refratário, devendo-se lançar mão de procedimentos cirúrgicos para o seu controle. A TREC com MMC é a cirurgia mais segura em termos de controle da Po e da sobrevivência do enxerto. Os implantes artificiais de drenagem associam-se a altos índices de falência do enxerto, mas são uma opção para pacientes com importante cicatrização conjuntival, câmara anterior rasa, sinéquias anteriores periféricas extensas e trabeculectomia falida. Os procedimentos ciclo-destrutivos devem ser reservados para os casos em que os outros procedimentos falharam.

ABSTRACT

The aim of this article is to make a review about glaucoma associated with penetrating keratoplasty, describing since its incidence and risk factors until the different options for treatment.

Keywords: *Cornea; Keratoplasty, penetrating; Glaucoma*

REFERÊNCIAS

- Price FW Jr, Whitson WE, Johns S, Gonzales JS. Risk factors for corneal graft failure. *J Refract Surg.* 1996; 12(1):134-43; discussion 143-7.
- Ayyala RS. Penetrating keratoplasty and glaucoma. *Surv Ophthalmol.* 2000; 45(2):91-105. Review.
- Almeida HG, Boteon J. Glaucoma associado a ceratoplastia penetrante. In: Almeida HG, Cohen R, editores. 2a ed. *Glaucomas secundários.* São Paulo: Roca; 2006. p. 311-25.
- Sihota R, Sharma N, Panda A, Aggarwal HC, Singh R. Post-penetrating keratoplasty glaucoma: risk factors, management and visual outcome. *Aust N Z J Ophthalmol.* 1998; 26(4):305-9.
- Tay KH, Chan WK. Penetrating keratoplasty for keratoconus. *Ann Acad Med Singapore.* 1997; 26(1):132-7.
- Sugar A, Higginbotham EJ. Glaucoma associated with penetrating keratoplasty. In: Ritch R, Shields MB, Krupin T. *The glaucomas.* 2nd ed. St. Louis: Mosby; c1996. v. 2. p. 1363-70.
- Domingo Gordo B, Urcelay Segura JL, Conejero Arroyo J, Balado Vázquez P, Rodríguez Ausín P. Descompensación corneal en pacientes con compromiso endotelial tratados con dorzolamida tópica. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2002; 77(3):139-44.
- Rumelt S, Bersudsky V, Blum-Hareuveni T, Rehany U. Preexisting and postoperative glaucoma in repeated corneal transplantation. *Cornea.* 2002; 21(8):759-65. Erratum in: *Cornea.* 2003; 22(2):189..
- Allouch C, Borderie V, Touzeau O, Scheer S, Nordmann JP, Laroche L. [Incidence and factors influencing glaucoma after penetrating keratoplasty]. *J Fr Ophtalmol.* 2003; 26(6):553-61. French.
- Sekhar GC, Vyas P, Nagarajan R, Mandal AK, Gupta S. Post-penetrating keratoplasty glaucoma. *Indian J Ophthalmol.* 1993; 41(4):181-4.
- Nguyen NX, Langenbucher A, Seitz B, Kuchle M. [Frequency and risk factors of intraocular pressure increase after penetrating keratoplasty]. *Klin Monatsbl Augenheilkd.* 2000; 217(2):77-81. German.
- Chien AM, Schmidt CM, Cohen EJ, Rajpal RK, Sperber LT, Rapuano CJ, et al. Glaucoma in the immediate postoperative period after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol.* 1993; 115(6):711-4.
- Franca ET, Arcieri ES, Arcieri RS, Rocha FJ. A study of glaucoma after penetrating keratoplasty. *Cornea.* 2002; 21(3):284-8.
- Goldberg DB, Schanzlin DJ, Brown SI. Incidence of increased intraocular pressure after keratoplasty. *Am J Ophthalmol.* 1981; 92(3):372-7.
- Olson RJ, Kaufman HE. A mathematical description of causative factors and prevention of elevated intraocular pressure after keratoplasty. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1977; 16(12):1085-92.
- Zimmerman TJ, Krupin T, Grodzki W, Waltman SR. The effect of suture depth on outflow facility in penetrating keratoplasty. *Arch Ophthalmol.* 1978; 96(3):505-6.
- Zimmerman T, Olson R, Waltman S, Kaufman H. Transplant size and elevated intraocular pressure. *Postkeratoplasty.* *Arch Ophthalmol.* 1978; 96(12):2231-3.
- Bourne WM, Davison JA, O'Fallon WM. The effects of oversize donor buttons on postoperative intraocular pressure and corneal curvature in aphakic penetrating keratoplasty. *Ophthalmology.* 1982; 89(3):242-6.
- Perl T, Charlton KH, Binder PS. Disparate diameter grafting. Astigmatism, intraocular pressure, and visual acuity. *Ophthalmology.* 1981; 88(8):774-81.
- Vajpayee RB, Data T, Ray M, Tandon R, Sethi A. Oversized corneal grafts for corneal opacities with iridocorneal adhesions. *Ophthalmology.* 2001; 108(11):2026-8.
- Doyle JW, Smith MF. Glaucoma after penetrating keratoplasty. *Semin Ophthalmol.* 1994; 9(4):254-7.
- Aldave AJ, Rudd JC, Cohen EJ, Rapuano CJ, Laibson PR. The role of glaucoma therapy in the need for repeat penetrating keratoplasty. *Cornea.* 2000; 19(6):772-6.
- Redbrake C, Arend O. [Corneal transplantation and glaucoma]. *Ophthalmologie.* 2000; 97(8):552-6. German.

24. Reinhard T, Böhringer D, Sundmacher R. Accelerated chronic endothelial cell loss after penetrating keratoplasty in galucoat eyes. *J Glaucoma*. 2001; 10(6):446-51.
25. Yamagami S, Suzuki Y, Tsuru T. Risk factors for graft failure in penetrating keratoplasty. *Acta Ophthalmol Scand*. 1996; 74(6):584-8.
26. Nguyen NX, Langenbucher A, Seitz B, Kuchle M, Naumann GO. Impact of increased intraocular pressure on long-term corneal endothelial cell density after penetrating keratoplasty. *Ophthalmologica*. 2002; 216(1):40-4.
27. Kaufman HE, Wind CA, Waltman SR. Validity of Mackay-Marg electronic applanation tonometer in patients with scarred irregular corneas. *Am J Ophthalmol*. 1970; 69(6):1003-7.
28. Hessemer V, Rössler R, Jacobi KW. Comparison of intraocular pressure measurements with the Oculab Tono-Pen vs manometry in humans shortly after death. *Am J Ophthalmol*. 1988; 105(6):678-82.
29. Azuara-Blanco A, Bhojani TK, Sarhan AR, Pillai CT, Dua HS. Tono-Pen determination of intraocular pressure in patients with band keratopathy or glued cornea. *Br J Ophthalmol*. 1998; 82(6):634-6.
30. Amaral WOG, Teixeira RMB, Alencar LM, Cronemberger S, Calixto. Espessura central e periférica da córnea: influência na medida da pressão intra-ocular pelo Tonopen. *Arq Bras Oftalmol*. 2006;69(1):41-5
31. Rootman DS, Insler MS, Thompson HW, Parelman J, Poland D, Unterman SR. Accuracy and precision of the Tono-Pen in measuring intraocular pressure after keratoplasty and epikeratophakia and in scarred corneas. *Arch Ophthalmol*. 1988; 106(12):1697-700.
32. Price MO, Thompson RW, Price FW. Risk factors for various causes of failure in initial corneal grafts. *Arch Ophthalmol*. 2003; 121(8):1087-92.
33. Konowal A, Morrison JC, Brown SV, Cooke DL, Maguire LJ, Verdier DV, et al. Irreversible corneal decompensation in patients treated with topical dorzolamide. *Am J Ophthalmol*. 1999; 127(4):403-6. Comment in: *Am J Ophthalmol*. 1999; 128(6):774-6.
34. Perry HD, Donnenfeld ED, Kanellopoulos AJ, Grossman GA. Topical cyclosporin A in the management of postkeratoplasty glaucoma. *Cornea*. 1997; 16(3):284-8.
35. Perry HD, Donnenfeld ED, Acheampong A, Kanellopoulos AJ, Sforza PD, D'Aversa G, et al. Topical Cyclosporine A in the management of postkeratoplasty glaucoma and corticosteroid-induced ocular hypertension (CIOH) and the penetration of topical 0,5% cyclosporine A into the cornea and anterior chamber. *CLAO J*. 1998; 24(3):159-65.
36. Lee RK, Fantes F. Surgical management of patients with combined glaucoma and corneal transplant surgery. *Curr Opin Ophthalmol*. 2003; 14(2):95-9.
37. Ishioka M, Shimazaki J, Yamagami J, Fujishima H, Shimmura S, Tsubota K. Trabeculectomy with mitomycin C for post-keratoplasty glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 2000; 84(7):714-7.
38. Ayyala RS, Pieroth L, Vinals AF, Goldstein MH, Schuman JS, Netland PA, et al. Comparison of mitomycin C trabeculectomy, glaucoma drainage device implantation, and neodymium: YAG cyclophotocoagulation in the management of intractable glaucoma after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1998; 105(8):1550-6. Comment in: *Ophthalmology*. 1999; 106(4):644-5.
39. Figueiredo RS, Araujo SV, Cohen EJ, Rapuano CJ, Katz LJ, Wilson RP. Management of coexisting corneal disease and glaucoma by combined penetrating keratoplasty and trabeculectomy with mitomycin C. *Ophthalmic Surg Lasers*. 1996; 27(11):903-9.
40. WuDunn D, Alfonso E, Palmberg PF. Combined penetrating keratoplasty and trabeculectomy with mitomycin C. *Ophthalmology*. 1999; 106(2):396-400.
41. Alvarenga LS, Mannis MJ, Brandt JD, Lee WB, Schwab IR, Lim MC. The long-term results of keratoplasty in eyes with a glaucoma drainage device. *Am J Ophthalmol*. 2004; 138(2):200-5.
42. Kirkness CM, Ling Y, Rice NS. The use of silicone drainage tubing to control post-keratoplasty glaucoma. *Eye*. 1988; 2(Pt 5):583-90.
43. Arroyave CP, Scott IU, Fantes FE, Feuer WJ, Murray TG. Corneal graft survival and intraocular pressure control after penetrating keratoplasty and glaucoma drainage device implantation. *Ophthalmology*. 2001; 108(11):1978-85.
44. Rumelt S, Rehany U. Implantation of glaucoma drainage implant tube into the ciliary sulcus in patients with corneal transplants. *Arch Ophthalmol*. 1998; 116(5):685-7.
45. Kwon YH, Taylor JM, Hong S, Honkanen RA, Zimmerman MB, Alward WL, Sutphin JE. Long-term results of eyes with penetrating keratoplasty and glaucoma drainage tube implant. *Ophthalmology*. 2001; 108(2):272-8.
46. Sidoti PA, Mosny AY, Ritterband DC, Seedor JA. Pars plana tube insertion of glaucoma drainage implants and penetrating keratoplasty in patients with coexisting glaucoma and corneal disease. *Ophthalmology*. 2001; 108(6):1050-8.
47. Al-Torbak A. Graft survival and glaucoma outcome after simultaneous penetrating keratoplasty and Ahmed glaucoma valve implant. *Cornea*. 2003; 22(3):194-7.
48. Al-Torbak AA. Outcome of combined Ahmed glaucoma valve implant and penetrating keratoplasty in refractory congenital glaucoma with corneal opacity. *Cornea*. 2004; 23(6):554-9.
49. 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.
50. Shah P, Lee GA, Kirwan JK, Bunce C, Blomm PA, Ficker LA, Khaw PT. Cyclodiode photocoagulation for refractory glaucoma after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 2001; 108(11):1986-91.
51. Cronemberger S. Goniossinequialise no tratamento do glaucoma crônico congestivo. *Universo Visual* [periódico na Internet] . 2005; [citado 2007 Mar 12]; (24) [cerca de 2 p.]. Disponível em: http://www.universovisual.com.br/publisher/preview.php?edicao=1205&id_mat=958

ERRATA

No trabalho sobre Prevalência de retinocoroidite macular em crianças de Passo Fundo-RS, publicado na Revista Brasileira de Oftalmologia, volume 66, número 3, maio/junho 2007, páginas 160-4, foi publicada incorretamente a titulação dos autores e a Instituição de realização do trabalho. Segue abaixo as informações corretas.

¹ Professor de Oftalmologia da Universidade de Passo Fundo – UPF – Passo Fundo (RS), Brasil; Mestre e Doutor pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP – Campinas (SP), Brasil.

² Acadêmica da Faculdade de Medicina da Universidade de Passo Fundo – UPF – Passo Fundo (RS), Brasil .

³ Acadêmico da Faculdade de Medicina da Universidade de Passo Fundo – UPF – Passo Fundo (RS), Brasil .

Instituição de realização do trabalho: Faculdade de Medicina da Universidade de Passo Fundo – UPF – Passo Fundo (RS), Brasil .

Instruções aos autores

A Revista Brasileira de Oftalmologia (Rev Bras Oftalmol.) - ISSN 0034-7280, publicação científica da Sociedade Brasileira de Oftalmologia, se propõe a divulgar artigos que contribuam para o aperfeiçoamento e o desenvolvimento da prática, da pesquisa e do ensino da Oftalmologia e de especialidades afins. Todos os manuscritos, após aprovação pelos Editores, serão avaliados por dois ou três revisores qualificados (peer review), sendo o anonimato garantido em todo o processo de julgamento. Os comentários dos revisores serão devolvidos aos autores para modificações no texto ou justificativa de sua conservação. Somente após aprovações finais dos revisores e editores, os manuscritos serão encaminhados para publicação. O manuscrito aceito para publicação passará a ser propriedade da Revista e não poderá ser editado, total ou parcialmente, por qualquer outro meio de divulgação, sem a prévia autorização por escrito emitida pelo Editor Chefe. Os artigos que não apresentarem mérito, que contenham erros significativos de metodologia, ou não se enquadrem na política editorial da revista, serão rejeitados não cabendo recurso.

Os artigos publicados na Revista Brasileira de Oftalmologia seguem os requisitos uniformes proposto pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas, atualizado em fevereiro de 2006 e disponível no endereço eletrônico <http://www.icmje.org>

APRESENTAÇÃO E SUBMISSÃO DOS MANUSCRITOS

O artigo enviado deverá ser acompanhado de carta **assinada por todos os autores**, autorizando sua publicação, declarando que o mesmo é inédito e que não foi, ou está sendo submetido à publicação em outro periódico.

A esta carta devem ser anexados:

- Declaração de Conflitos de Interesse, quando pertinente. A Declaração de Conflitos de Interesses, segundo Resolução do Conselho Federal de Medicina nº 1595/2000, veda que em artigo científico seja feita promoção ou propaganda de quaisquer produtos ou equipamentos comerciais;
- Certificado de Aprovação do Trabalho pela Comissão de Ética em Pesquisa da Instituição em que o mesmo foi realizado;
- Informações sobre eventuais fontes de financiamento da pesquisa;
- Artigo que trata de pesquisa clínica com seres humanos deve incluir a declaração de que os participantes assinaram Termo de Consentimento Livre Informado.

Todas as pesquisas, tanto as clínicas, como as experimentais, devem ter sido executadas de acordo com a Declaração de Helsinki.

A Revista Brasileira de Oftalmologia não endossa a opinião dos autores, eximindo-se de qualquer responsabilidade em relação a matérias assinadas.

Os artigos podem ser escritos em português, espanhol, inglês ou francês.

A Revista Brasileira de Oftalmologia recebe para publicação: Artigos Originais de pesquisa básica, experimentação clínica ou cirúrgica; Divulgação e condutas em casos clínicos de relevante importância; Revisões de temas específicos, Atualizações; Cartas ao editor. Os Editoriais serão escritos a convite, apresentando comentários de trabalhos relevantes da própria revista, pesquisas importantes publicadas ou comunicações dos editores de interesse para a especialidade. Artigos com objetivos comerciais ou propagandísticos serão recusados. Os manuscritos deverão

obedecer as seguintes estruturas:

Artigo Original: Descreve pesquisa experimental ou investigação clínica - prospectiva ou retrospectiva, randomizada ou duplo cego. Deve ter: **Título em português e inglês, Resumo estruturado, Descritores, Abstract, Keywords, Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências.**

Artigo de Revisão: Tem como finalidade examinar a bibliografia publicada sobre um determinado assunto, fazendo uma avaliação crítica e sistematizada da literatura sobre um determinado tema e apresentar as conclusões importantes, baseadas nessa literatura. Somente serão aceitos para publicação quando solicitada pelos Editores. Deve ter: **Texto, Resumo, Descritores, Título em Inglês, Abstract, Keywords e Referências.**

Artigo de Atualização: Revisões do estado-da-arte sobre determinado tema, escrito por especialista a convite dos Editores. Deve ter: **Texto, Resumo, Descritores, Título em Inglês, Abstract, Keywords e Referências.**

Relato de Caso: Deve ser informativo e não deve conter detalhes irrelevantes. Só serão aceitos os relatos de casos clínicos de relevada importância, quer pela raridade como entidade nosológica, quer pela não usual forma de apresentação. Deve ter: **Introdução, Descrição objetiva do caso, Discussão, Resumo, Descritores, Título em Inglês, Abstract e Keywords e Referências.**

Cartas ao Editor: Têm por objetivo comentar ou discutir trabalhos publicados na revista ou relatar pesquisas originais em andamento. Serão publicadas a critério dos Editores, com a respectiva réplica quando pertinente.

Preparo do Manuscrito:

A) Folha de Rosto deverá conter:

- Título do artigo, em português e inglês, contendo entre dez e doze palavras, sem considerer artigos e preposições. O **Título** deve ser motivador e deve dar idéia dos objetivos e do conteúdo do trabalho;
- Nome completo de cada autor, sem abreviaturas, porém, se o autor já possui um formato utilizado em suas publicações, deve informar à secretaria da revista;
- Indicação do grau acadêmico e/ou função acadêmica e a afiliação institucional de cada autor, separadamente. Se houver mais de uma afiliação institucional, indicar apenas a mais relevante. Cargos e/ou funções administrativas não devem ser indicadas.
- Indicação da Instituição onde o trabalho foi realizado;
- Nome, endereço, fax e e-mail do autor correspondente;
- Fontes de auxílio à pesquisa, se houver;
- Declaração de inexistência de conflitos de interesse.

B) Segunda folha

Resumo e Descritores: Resumo, em português e inglês, com no máximo 250 palavras. Para os artigos originais, deverá ser estruturado (Objetivo, Métodos, Resultados, Conclusões), ressaltando os dados mais significativos do trabalho. Para Relatos de Caso, Revisões ou Atualizações, o resumo não deverá ser estruturado. Abaixo do resumo, especificar no mínimo cinco e no máximo dez descritores (Keywords) que definam o assunto do trabalho. Os descritores deverão ser baseados no DeCS – Descritores em Ciências da Saúde – disponível no endereço eletrônico <http://decs.bvs.br/>

Abaixo do Resumo, indicar, para os Ensaio Clínicos, o número de registro na base de Ensaio Clínicos (<http://clinicaltrials.gov>)*

C) Texto

Deverá obedecer rigorosamente a estrutura para cada categoria de manuscrito.

Em todas as categorias de manuscrito, a citação dos autores no texto deverá ser numérica e seqüencial, utilizando algarismos arábicos entre parênteses e sobrescritos. As citações no texto deverão ser numeradas seqüencialmente em números arábicos sobrepostos, devendo evitar a citação nominal dos autores.

Introdução: Deve ser breve, conter e explicar os objetivos e o motivo do trabalho.

Métodos: Deve conter informação suficiente para saber-se o que foi feito e como foi feito. A descrição deve ser clara e suficiente para que outro pesquisador possa reproduzir ou dar continuidade ao estudo. Descrever a metodologia estatística empregada com detalhes suficientes para permitir que qualquer leitor com razoável conhecimento sobre o tema e o acesso aos dados originais possa verificar os resultados apresentados. Evitar o uso de termos imprecisos tais como: aleatório, normal, significativo, importante, aceitável, sem defini-los. Os resultados da pesquisa devem ser relatados neste capítulo em seqüência lógica e de maneira concisa.

Informação sobre o manejo da dor pós-operatório, tanto em humanos como em animais, deve ser relatada no texto (Resolução nº 196/96, do Ministério da Saúde e Normas Internacionais de Proteção aos Animais).

Resultados: Sempre que possível devem ser apresentados em Tabelas, Gráficos ou Figuras.

Discussão: Todos os resultados do trabalho devem ser discutidos e comparados com a literatura pertinente.

Conclusões: Devem ser baseadas nos resultados obtidos.

Agradecimentos: Devem ser incluídos colaborações de pessoas, instituições ou agradecimento por apoio financeiro, auxílios técnicos, que mereçam reconhecimento, mas não justificam a inclusão como autor.

Referências: Devem ser atualizadas contendo, preferencialmente, os trabalhos mais relevantes publicados, nos últimos cinco anos, sobre o tema. Não deve conter trabalhos não referidos no texto. Quando pertinente, é recomendável incluir trabalhos publicados na RBO. As referências deverão ser numeradas consecutivamente, na ordem em que são mencionadas no texto e identificadas com algarismos arábicos. A apresentação deverá seguir o formato denominado "Vancouver Style", conforme modelos abaixo. Os títulos dos periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela National Library of Medicine, disponível na "List of Journal Indexed in Index Medicus" no endereço eletrônico: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>

Para todas as referências, citar todos os autores até seis. Quando em número maior, citar os seis primeiros autores seguidos da expressão et al.

Artigos de Periódicos:

Dahle N, Werner L, Fry L, Mamalis N. Localized, central optic snowflake degeneration of a polymethyl methacrylate intraocular lens: clinical report with pathological correlation. *Arch Ophthalmol*. 2006;124(9):1350-3.

Arnarsson A, Sverrisson T, Stefansson E, Sigurdsson H, Sasaki H, Sasaki K, et al. Risk factors for five-year incident age-related macular degeneration: the Reykjavik Eye Study. *Am J Ophthalmol*. 2006;142(3):419-28.

Livros:

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

Capítulos de Livro:

Oréfice F, Boratto LM. Biomicroscopia. In: Yamane R.

Semiologia ocular. 2a ed. Rio de Janeiro:

Cultura Médica; 2003.

Dissertações e Teses:

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

Publicações eletrônicas

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 [citado 2006 Jul 22];62(1):[cerca de 5p.]. Disponível em: www.sboportal.org.br

Tabelas e Figuras: A apresentação desse material deve ser em preto e branco, em folhas separadas, com legendas e respectivas numerações impressas ao pé de cada ilustração. No verso de cada figura e tabela deve estar anotado o nome do manuscrito e dos autores. Todas as tabelas e figuras também devem ser enviadas em arquivo digital, as primeiras preferencialmente em arquivos Microsoft Word® e as demais em arquivos Microsoft Excel®, Tiff ou JPG. As grandezas, unidades e símbolos utilizados nas tabelas devem obedecer a nomenclatura nacional. Fotografias de cirurgia e de biópsias onde foram utilizadas colorações e técnicas especiais, serão consideradas para impressão colorida, sendo o custo adicional de responsabilidade dos autores.

Legendas: Imprimir as legendas usando espaço duplo, acompanhando as respectivas figuras (gráficos, fotografias e ilustrações) e tabelas. Cada legenda deve ser numerada em algarismos arábicos, correspondendo as suas citações no texto.

Abreviaturas e Siglas: Devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto ou nas legendas das tabelas e figuras.

Se as ilustrações já tiverem sido publicadas, deverão vir acompanhadas de autorização por escrito do autor ou editor, constando a fonte de referência onde foi publicada.

O texto deve ser impresso em computador, em espaço duplo, papel branco, no formato 210mm x 297mm ou A4, em páginas separadas e numeradas, com margens de 3cm e com letras de tamanho que facilite a leitura (recomendamos as de nº 14). O original deve ser encaminhado em uma via, acompanhado de CD ou disquete 3,5", com versão do manuscrito, com respectivas ilustrações, digitado no programa "Word for Windows 6.0.

A Revista Brasileira de Oftalmologia reserva o direito de não aceitar para avaliação os artigos que não preencham os critérios acima formulados.

*** Nota importante:** A "Revista Brasileira de Oftalmologia" em apoio às políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)*, reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso somente aceitará para publicação, a partir de 2008, os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, disponível no endereço: <http://clinicaltrials.gov> ou no site do Pubmed, no item <ClinicalTrials.gov>.

O número de identificação deverá ser registrado abaixo do resumo.

Os trabalhos deverão ser enviados à

Revista Brasileira de Oftalmologia
Rua São Salvador, 107 - Laranjeiras
CEP 222231-170 - Rio de Janeiro - RJ

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 cientemente 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 _____