ISSN 0034-7280

Revista Brasileira de Oftalmologia

PUBLICAÇÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Publicação bimestral

vol. 64 - nº 4 - Julho/Agosto 2005

Edema corneano secundário à injeção subconjuntival de mitomicina-C

Indexada na LILACS

ISSN 0034-7280

Revista Brasileira de Oftalmologia

PUBLICAÇÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Indexada na LILACS

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

Publicação bimestral

Rev Bras Oftalmol, v. 64, n. 4, p. 221-90, Jul/Ago 2005

Editor Chefe
Raul N. G. Vianna - Niterói - RJ

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

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

Corpo Editorial Nacional
Adalmir Morterá Dantas - Niterói - RJ
Ana Luisa Hofling Lima - São Paulo - SP
Antonio Augusto Velasco Cruz - Ribeirão Preto - SP
Ari de Souza Pena - Niterói - RJ
Armando Crema - Rio de Janeiro - RJ
Carlos Alexandre de Amorin Garcia - Natal - RN
Carlos Augusto Moreira Jr. - Curitiba - PR
Carlos Souza Dias - São Paulo - SP
Celso Marra Pereira - Rio de Janeiro - RJ
Denise de Freitas - São Paulo - SP
Edmundo Frota de Almeida Sobrinho - Belém - PA
Eduardo Cunha de Souza - São Paulo - SP
Eduardo Marback - Salvador - BA
Fernando Cancado Trindade - Belo Horizonte - MG
Flavio Rezende Dias - Rio de Janeiro - RJ
Francisco de Assis B Cordeiro - Recife - PE
Francisco Grupenmacher - Curitiba - PR
Francisco Valter da Justa Freitas - Fortaleza - CE
Giovanni Colombini - Rio de Janeiro - RJ
Guilherme Herzog - Rio de Janeiro - RJ
Helena Parente Solari - Niterói - RJ
Henderson Almeida - Belo Horizonte - MG
Hilton Arcoverde G. de Medeiros - Brasília - DF
Homero Gusmão de Almeida - Belo Horizonte - MG
Italo Mundialino Marcon - Porto Alegre - RS
Jacó Lavinsky - Porto Alegre - RS
João Borges Fortes Filho - Porto Alegre - RS
Joao Luiz Lobo Ferreira - Florianopólis - SC
João Orlando Ribeiro Gonçalves - Teresina - PI
Joaquim Marinho de Queiroz - Belém - PA
Jose Ricardo Carvalho L. Rehder - São Paulo - SP
Laurentino Biccas Neto - Vitória - ES
Leiria de Andrade Neto - Fortaleza - CE
Liana Maria V. de O. Ventura - Recife - PE
Manuel Augusto Pereira Vilela - Porto Alegre - RS
Maurício Bastos Pereira - Rio de Janeiro - RJ
Marcio Bittar Nehemy - Belo Horizonte - MG
Marco Rey - Natal - RN
Marcos Ávila - Goiania - GO
Maria de Lourdes Veronese Rodrigues - Ribeirão Preto - SP
Maria Rosa Bet de Moraes Silva - Botucatu - SP
Mario Martins dos Santos Motta - Rio de Janeiro - RJ
Mário Monteiro - São Paulo - SP
Mariza Toledo de Abreu - São Paulo - SP
Miguel Ângelo Padilha - Rio de Janeiro - RJ
Milton Ruiz Alves - São Paulo - SP
Nassim Calixto - Belo Horizonte - MG
Newton Kara-José - São Paulo - SP
Octávio Moura Brasil - Rio de Janeiro - RJ
Paulo Augusto de Arruda Mello - São Paulo - SP
Paulo Schor - São Paulo - SP
Remo Susana Jr - São Paulo - SP
Renato Ambrósio Jr. - Rio de Janeiro - RJ
Renato Curi - Niterói - RJ
Roberto Lorens Marback - Salvador - BA
Rubens Camargo Siqueira - São João do Rio Preto - SP
Sebastião Cronemberger - Belo Horizonte - MG
Silvana Artioli Schellini - Botucatu - SP
Suel Abujâmra - São Paulo - SP
Tadeu Cvintal - São Paulo - SP
Valênio Peres França - Belo Horizonte - MG
Virgílio Centurion - São Paulo - SP
Walton Nosé - São Paulo - SP
Wesley Ribeiro Campos - Passos - MG
Yoshifumi Yamane - Rio de Janeiro - RJ

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

Tiragem:
5.000 exemplares

Edição:
Bimestral

Editoração Eletrônica:
Marco Antonio Pinto
DG 25341RJ

Publicidade:
Sociedade Brasileira de Oftalmologia
Responsável: João Diniz

Revisão:
Eliana de Souza
FENAJ-RP 15638/71/05

Normalização:
Edna Terezinha Rother

Assinatura Anual:
R$240,00 ou US$210,00

ISSN 0034-7280

Revista Brasileira de Oftalmologia

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

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

Diretoria da SBO 2005-2006

Presidente
Yoshifumi Yamane
Vice-presidente
Luis Carlos Pereira Portes
Vice-presidentes regionais
Edna Almodin
Marcos Ávila
Roberto Lorens Marback
Sebastião Cronemberger
Secretário Geral
Octávio Moura Brasil
1º Secretário
Aderbal de Albuquerque Alves Jr.
2º Secretário
Eduardo França Damasceno
Tesoureiro
Eduardo Takeshi Yamane
Diretor de Cursos
Armando Stefano Crema
Diretor de Publicações
Raul N. G. Vianna
Diretor de Biblioteca
Gilberto dos Passos
Conselho Consultivo
Adalmir Morterá Dantas
Carlos Fernando Ferreira
Flavio Rezende
Morizot Leite Filho
Oswaldo Moura Brasil
Paulo César Fontes
Conselho Fiscal
Celso Kljenberg
Luiz Alberto Molina
Tânia Mara Schaefer
Suplentes
Antonio Luiz Zangalli
Isabel Félix
Lizabel Gemperli

SOCIEDADES FILIADAS A SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Associação Brasileira de Banco de Olhos e Transplante de Córnea
Presidente: Dr. Paulo André Polisuk

Associação Matogrossense de Oftalmologia
Presidente: Dra. Maria Regina Vieira A. Marques

Associação Pan-Americana de Banco de Olhos
Presidente: Dr. Elcio Hideo Sato

Associação Paranaense de Oftalmologia
Presidente: Dra. Tania Mara Schaefer

Associação Sul Matogrossense de Oftalmologia
Presidente: Dra. Cristina Rebello Hilgert

Associação Sul-Mineira de Oftalmologia
Presidente: Dr. Roberto Pinheiro Reis

Sociedade Alagoana de Oftalmologia
Presidente: Dr. Everaldo Lemos

Sociedade Brasileira de Administração em Oftalmologia
Presidente: Dra. Edna Emilia G. da M. Almodin

Sociedade Brasileira de Catarata e Implantes Intra-oculares
Presidente: Dr. Homero Gusmão

Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica Ocular
Presidente: Dra. Ana Estela Besteti P. P. Sant'Anna

Sociedade Brasileira de Cirurgia Refrativa
Presidente: Dr. Carlos Heler Diniz

Sociedade Brasileira de Ecografia em Oftalmologia
Presidente: Dr. Celso Klejnberg

Sociedade de Oftalmologia do Amazonas
Presidente: Dr. Manuel Neuzimar Pinheiro Junior

Sociedade Capixaba de Oftalmologia
Presidente: Dr. José Geraldo Viana Moraes

Sociedade Catarinense de Oftalmologia
Presidente: Dr. Otávio Nesi

Sociedade Goiana de Oftalmologia
Presidente: Dr. Solimar Moisés de Souza

Sociedade Maranhense de Oftalmologia
Presidente: Dr. Mauro César Viana de Oliveira

Sociedade de Oftalmologia da Bahia
Presidente: Dr. Eduardo Marback

Sociedade de Oftalmologia do Ceará
Presidente: Dr. Fernando Antônio Lopes Furtado Mendes

Sociedade de Oftalmologia do Nordeste Mineiro
Presidente: Dr. Mauro César Gobira Guimarães

Sociedade de Oftalmologia de Pernambuco
Presidente: Dr. Theophilo Freitas

Sociedade de Oftalmologia do Rio Grande do Norte
Presidente: Dr. Israel Monte Nunes

Sociedade de Oftalmologia do Rio Grande do Sul
Presidente: Dr. Afonso Reichel Pereira

Sociedade Paraibana de Oftalmologia
Presidente: Dra. Débora Pires

Sociedade Paraense de Oftalmologia
Presidente: Dr. Ofir Dias Vieira

Sociedade Sergipana de Oftalmologia
Presidente: Dr. Joel Carvalhal Borges

ISSN 0034-7280

Revista Brasileira de Oftalmologia

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. 64, n.4, p. 221-90, Jul/Ago 2005

Sumário - Contents

Editorial

225 **A cirurgia de catarata no século XXI**
Virgilio Centurion

Artigos originais

227 **Comparação entre as medidas da espessura corneana central obtidas pela paquimetria ultrassônica e pelo sistema pentacam**
Comparison between the measure of the central corneal thickness from ultrasonic pachymeter and the pentacam system
Ruiz Simonato Alonso, Simone Boghossian Maranhão, Allan Luz, Daniel Neyra Castañeda, Renato Ambrósio Junior

232 **Avaliação da freqüência de opacificação da cápsula posterior e resultados visuais do implante de lente intra-ocular de borda quadrada, após facoemulsificação**
Evaluation of the posterior capsule opacification frequency and visual results of square edge intraocular lenses implanted after phacoemulsification
Vinícius da Silva Varandas, Tatiana Nemer, Adalmir Morterá Dantas, Georges Baikoff

237 **Opacificação de cápsula posterior após implante de Cee On® Edge 911 A, Pharmacia**
Posterior capsule opacification after Cee On® Edge 911 A, Pharmacia, implantation
Leonardo Akaishi, Márcia Moreira Godoy, Herval Cavalcanti Pereira de Sá Martins

242 **Resultados pós-operatório da hipertropia na posição primária do olhar em pacientes com paresia do músculo oblíquo superior**
Postoperative outcome of the hipertropy in primary position gaze in patients with superior oblique paresis
Adriane Chagas, Marco Antonio Pires Melo, Rosana Pires da Cunha

248 **Utilização de microgotas de Timolol 0,5% no tratamento do glaucoma: eficácia, efeitos colaterais e custos**
Microdrops of the timolol 0,5% in the glaucoma's treatment: efficiency, side effects and costs
Breno Barreto Ribeiro, Sérgio Jacobovitz, Marcelo Roitberg, Rafael Tadeu Barbosa Rocha, Yanno René Seixo de Brito Bezerra

253 **Tratamento cirúrgico das moscas volantes**
Surgical treatment for vitreous floaters
Jamine Moradillo Mello Viana, Cristina Konishi da Silva, Ricardo Hidetoshi Watanabe, Wagner Ghirelli

257 **Evisceração: análise de 126 procedimentos realizados no setor de plástica ocular do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre entre 1988 e 2002**
Evisceration: retrospective analysis of the 126 files from the Setor de Plástica Ocular do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre - Brazil from 1988 to 2002
Fernanda Verçoza Lovato, Ana Paula Tonietto, Eduardo Marques Mason, João Borges Fortes Filho

Relato de caso

262 **Combinação de duas técnicas para correção de entrópio palpebral recorrente: Cirurgias de bick modificada e de blascovics**
A combination of two techniques to correct a recurrent palpebral entropion: modified Bick's and Blascovics' surgeries
Eurípedes da Mota Moura, Gisele Scholte de Souza Vieira, Marcos Volpini

267 **Coriorretinite por tuberculose**
Tuberculous chorioretinitis
Luciana Negrão Frota de Almeida, Erika Baptista Luiz, Elkyane Arraes, Edmundo Frota de Almeida Sobrinho

272 **Complicação corneana, em caso de agulhamento episcleral com injeção subconjuntival de mitomicina-C associada à bupivacaína com adrenalina – considerações sobre a toxicidade da droga**
Corneal complication after episcleral needling and subconjunctival injection of mitomycin-C associated with bupivacaine and adrenaline – considerations about the drug toxicity
Alessandra Soares Cardozo, Angelo Ferreira Passos

Artigo de revisão

280 **Importância da biomicroscopia ultrassônica em pacientes com glaucoma**
The value of ultrasound biomicroscopy in glaucomatous patients
Sebastião Cronemberger

Instruções aos autores

289 **Normas para publicação de artigos na RBO**

A cirurgia de catarata no século XXI

O título lembra, no mínimo, um exercício de futurologia. Ao ser convidado para este editorial, fiz a tradução do título no sentido de "o que esperar da cirurgia da catarata com base nos avanços alcançados no final do século XX". Uma análise apurada deve considerar aspectos técnicos, tecnológicos e socioeconômicos.

Do pré-operatório

- A *indicação cirúrgica* deverá ser a cada dia mais precoce, pois sendo uma doença relacionada à idade, e esta população está chegando *a idade da catarata* com perfil de gente ativa, com planos para o futuro, enfim, pessoas participantes socialmente. Assim, cristalinos com catarata incipiente, porém sintomáticas, associadas a testes objetivos como o teste de sensibilidade ao contraste com ou sem *glare*[1], uma vez padronizados e universalizados, terão um destaque importante no apoio de uma *indicação precoce*.

Sabemos que a evolução da catarata pode ser assimétrica, porém o planejamento deverá ser para cirurgia bilateral, evitando problemas de estereopsia e anisometropia no pós-operatório[2-3].

Esta cirurgia bilateral *deverá* ter a tendência de ser realizada simultaneamente, pois não haverá perigo de uma complicação catastrófica (endoftalmia)[4-5] nem problemas de erros biométricos.

- Os *exames oftalmológicos complementares* no pré-operatório assumem papel de importância fundamental[6]. Assim, os testes funcionais de visão poderão ser de muita utilidade na indicação funcional da cirurgia e no prognóstico visual. Acreditamos que alguns exames complementares irão se juntar aos atuais, entre os quais destacamos a *aberrometria* de todo o sistema óptico do globo ocular e *exame de imagem do segmento anterior*[7] e/ou de todo o globo ocular e assim prever possíveis complicações per-cirúrgicas e, principalmente, auxiliar no cálculo da posição efetiva da LIO. Esta é a chave para se ter uma biometria com refração pós-cirúrgica previsível. A biometria será "no contact"[8] e haverá uma fórmula universal adaptada a todas as situações.

O principal objetivo será *emetropia total* e a cirurgia deverá ser personalizada, daí a importância do planejamento pré-cirúrgico e a utilização racional da propedêutica complementar.

- A *medicação pré-operatória* deverá eliminar de forma definitiva a possibilidade de infecção e inflamação iatrogênica[5]. A anestesia deverá seguir a tendência de também ser personalizada, respeitando as características do paciente, do olho a ser operado e da personalidade e experiência do cirurgião. É evidente que do ponto de vista da lógica evolutiva, dar-se-á preferência a técnicas menos traumáticas e mais seguras[9].

Do per-cirúrgico

A cirurgia da catarata por incisão menor que 2mm será rotina, assim como há clara tendência a substituir o ultra-som por outros métodos alternativos que não liberem energia calórica no segmento anterior[10-12]. A lente intra-ocular ideal será aquela que possa dar *visão normal* em todas as distâncias, sem efeitos colaterais, que possa corrigir possíveis aberrações[13-15] e caso seja provado, com filtro para prevenir a degeneração macular relacionada à idade.

Do pós-operatório

A recuperação imediata da *visão emétrope*, sem comprometer as atividades do paciente, deverá ser rotina. A opacificação capsular deverá ser totalmente eliminada[16].

Comentário

A cirurgia da catarata no século XXI deverá apresentar avanços significativos devendo transformar-se em procedimento altamente seguro, reproduzível e previsível, sofrendo significativa mudança na sua indicação, na propedêutica e na sua execução. As tomadas de decisões serão baseadas em evidências científicas[6] e a sua utilização com finalidade refrativa deverá ser rotina, podendo ser complementada com cirurgia refrativa corneana[17-19].

Sendo a catarata, porém, uma doença que atinge a população da *terceira idade* (está em franco aumento), onde se utiliza sofisticada tecnologia e sabendo-se que é a primeira causa de cegueira reversível nos países em desenvolvimento, o fator custo deverá impor limites cruéis à sua indicação.

Numa equação sócioeconômica em que existe associação de diversos fatores, como: número elevado de cirurgias, alto custo de tecnologia em constante evolução, baixo preço pago pelos serviços médicos e pressão de instrumentos legais por cirurgia de resultado, deverá ser encontrada uma solução que beneficie todas as partes envolvidas, a saber: o paciente, o médico, a indústria e o intermediário da saúde.

Mas, ao se falar em futurologia, devemos lembrar da possível prevenção da catarata, assim como de outras doenças relacionadas à idade, o que poderá depender de manipulação genética ou similar.

Virgilio Centurion

Endereço para correspondência:
IMO - Instituto de Moléstias Oculares
Av. Ibirapuera, 624 – Ibirapuera
CEP: 04028-000 - São Paulo - SP – Brasil
E-mail: centurion@imo.com.br

Referências

1. Lacava AC, Centurion V. Teste de sensibilidade ao contraste e teste de ofuscamento no paciente portador de catarata. Arq Bras Oftalmol. 1999;61(1):38-43.
2. Centurion V, Carrari MJ, Falvo AS, Caballero JC, Lacava AC. O segundo olho na cirurgia de catarata. Rev Bras Oftalmol. 2001;60(9):644-9.
3. Centurion V, Lacava AC, Carrari MJ. Restauração da função visual através da facectomia no paciente muito idoso. Rev Bras Oftalmol. 2003;62(12):883-8.
4. Centurion V, Lacava AC, De Lucca ES, Batistuto JA. Avaliação da qualidade do ar em um centro oftalmológico com sistema de alta imediata. Rev Bras Oftalmol. 2001;60(11):789-94.
5. Centurion V, Caballero JC, De Lucca ES, Lacava AC. Endoftalmite pós-facoemulsificação. Rev Bras Oftalmol. 2004;63(3):163-8.
6. Conselho Brasileiro de Oftalmologia Catarata: diagnóstico e tratamento. In: Projeto diretrizes. São Paulo: Associação Médica Brasileira; Brasília (DF), Conselho Federal de Medicina; 2003. v. 3, p. 51-62. Disponível em: http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/031.pdf
7. Caballero JC, Centurion V. Análise computadorizada do segmento anterior. Oftalmologia em Foco. 2004;(91): 23-6.
8. Leal EB. Lacava AC, Caballero JC, Centurion V. Biometria: interferometria vs ultra-som por aplanação. Rev Bras Oftalmol. 2003;62(12):872-7.
9. Leaming DV. Practice styles and preferences of ASCRS members – 2003 survey. J Cataract Refract Surg 2004;30(4):892-900.
10. Centurion V., Caballero JC, Lacava AC. The time is now for MICS. Ocular Surg News. 2003;21(9):38, 40-42, 45.
11. Centurion V, Lacava AC, Caballero JC. A Cirurgia da catarata com microincisão e lente intra-ocular ultrafina. Rev Bras Oftamol. 2004;63(1):12-7.
12. Centurion V, Caballero JC, Lacava AC. Cirugía de catarata por microincisión: la esperiencia brasileña. Highlights Ophthalmol. 2004;32(5):2-7. [Edición para Hispanoamérica].
13. Centurion V, Lacava AC, Caballero JC. A performance visual com lente intraocular multifocal refrativa – AMO ARRAY. Rev Bras Oftalmol. 1999;58(5):353-9.
14. Centurion V, Lacava AC, Caballero JC. Lente intra-ocular com cromóforo amarelo – resultados. Rev Bras Oftalmol. 2004;63(7-8):424-31.
15. Centurion V. Lente pseudo-acomodativa. Oftalmologia em Foco. 2004/2005;20(94):21-2.
16. Apple DJ, Peng Q, Visessook N, Werner L, Pandey SK, Escobar-Gomez M, Ram J, Auffarth GU. Eradication of posterior capsule opacification: documentation of a marked decrease in Nd:YAG laser posterior capsulotomy rates noted in an analysis of 5416 pseudophakic human eyes obtained postmortem. Ophthalmology. 2001;108(3):505-18.
16. Centurion V, Caballero JC, Lacava AC. Extração de cristalino transparente: facoaspiração refrativa no tratamento da alta miopia. Rev Bras Oftalmol. 1997;56(6):415-9.
17. Centurion V, Lacava AC, Caballero JC. Catarata e alta hipermetropia com implante intra-ocular múltiplo – piggyback. Rev Bras Oftalmol. 1999;58(9):711-4.
18. Centurion V. A lensectomia refrativa. Rev Bras Oftalmol. 2003;62(8):589-97.

Comparação entre as medidas da espessura corneana central obtidas pela paquimetria ultrassônica e pelo sistema pentacam

Comparison between the measure of the central corneal thickness from ultrasonic pachymeter and the pentacam system

Ruiz Simonato Alonso[1], Simone Boghossian Maranhão[2], Allan Luz[3], Daniel Neyra Castañeda[4], Renato Ambrósio Junior[5]

RESUMO

Objetivo: Comparar as medidas da espessura da córnea nos 3mm centrais obtidas pelo sistema de não contato por imagens de Scheimpflug Rotacional (Pentacam, Oculus Inc.) com a paquimetria ultrassônica de 50 mHz (Corneal Gage Plus – Somogage) a fim de investigar sua equivalência. **Métodos:** Foram avaliados 100 olhos de 50 indivíduos utilizando-se o sistema Pentacam e a paquimetria ultrassônica de 50 mHz. Na técnica do exame pelo método ultrassônico foi respeitado o território dos 3 mm centrais da córnea e observada a colocação correta da sonda à medida manual. Foram considerados como critérios de exclusão as doenças corneanas e avaliadas apenas as córneas de aspecto normal. O resultado do exame realizado pelo paquímetro ultrassônico baseou-se na média de três medidas consecutivas. **Resultados:** A espessura corneana medida pelo sistema Pentacam (média = 534,80 +/- 15,20 µm) apresenta valores semelhantes aos da paquimetria ultrassônica (média = 534,85 +/- 25,15 µm). Aplicando o teste t pareado, com p>0,05 (p=0,96) não se observou diferença estatisticamente significativa quando utilizados os aparelhos Pentacam e paquímetro ultrassônico de 50 mHz. **Conclusão:** A variação da espessura corneana obtida através dos dois métodos não apresentou diferença estatística significativa, sugerindo equivalência entre as técnicas.

Descritores: Córnea/anatomia & histologia; Topografia da córnea/métodos; Técnicas, medidas e equipamentos de medição

[1] Residente de Oftalmologia do Instituto Benjamin Constant - Rio de Janeiro (RJ) – Brasil;
[2] Residente de Oftalmologia do Instituto Benjamin Constant - Rio de Janeiro (RJ) – Brasil;
[3] Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Sergipe – UFS - São Cristóvão (SE) - Brasil;
[4] Professor da Universidade Federal de Sergipe – UFS - São Cristóvão (SE) – Brasil;
[5] Doutor em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo (SP) – Brasil; Médico voluntário do setor de córnea e doenças externas do Instituto Benjamin Constant - Rio de Janeiro (RJ) – Brasil; Coordenador do Departamento de Cirurgia Refrativa do Hospital de Olhos do Méier – Refracta-RIO - Rio de Janeiro (RJ) – Brasil.

Recebido para publicação em 22/10/2004. Aceito para publicação em 13/07/2005

INTRODUÇÃO

A medida da espessura corneana é um método indireto de avaliação da integridade estrutural e da fisiologia endotelial da córnea. Representa a função da bomba endotelial, sendo utilizada como exame de acompanhamento de doenças do segmento anterior. A medida da espessura é obtida através da paquimetria corneana, sendo cada vez mais integrada na propedêutica do oftalmologista e muitas vezes realizado consecutivamente em um mesmo paciente, portanto sujeito às variações conduzidas pelo examinador. [1-4]

A paquimetria é fundamental no acompanhamento de pacientes com alterações do endotélio como nas distrofias corneanas, lesões traumáticas e após os transplantes de córnea. A medida da espessura da córnea também é muito importante em pacientes glaucomatosos, hipertenso ocular ou com suspeita de glaucoma[5-6], pois permite uma correção dos valores pressóricos como um índice indireto da resistência do tecido corneano.

O estudo da espessura da córnea auxilia no acompanhamento de pacientes usuários de lente de contato e é fundamental no planejamento de cirurgias refrativas [3-4,7-8]. Entretanto, o valor central pode não corresponder ao valor mais delgado, logo observamos a necessidade da realização de mapas paquimétricos. [9-10]

Atualmente, observamos diferentes tecnologias de obtenção da espessura da córnea. [8,11] (Quadro 1)

Quadro 1

PAQUIMETRA CORNEANA – Princípios

- Varredura da luz em Fenda – *Orbscan* II
- Princípio de *Scheimpflug* – Pentacam
- Tomografia de Coerência Óptica – CAS-OCT
- Ultra-Som de 50mhz
- Ultra-Som de Alta Freqüência – UBM, *Artemis*
- Microscopia Confocal – HRT II-c
- Microscopia Confocal – Confoscan

Quadro 1 - Atualmente, observamos diferentes tecnologias de obtenção da espessura da córnea, podendo citar: ótica, ultrassônica, confocal, mapeamento de elevação e interferometria a laser.

Dentre as tecnologias mais recentes observamos equipamentos que utilizam a análise tomográfica dos limites anterior e posterior da córnea, estabelecendo valores paquimétricos baseados na distância destes limites. [11-14]

O objetivo deste trabalho é comparar as medidas de paquimetria corneana central realizadas pelo sistema Pentacam e por paquimetria ultrassônica.

MÉTODOS

Foi realizado estudo clínico do tipo prospectivo em pacientes ambulatoriais no período de março de 2004 a julho de 2004. Os participantes do estudo concordaram verbalmente em participar do estudo, tendo entendido que a realização dos exames não acarretaria em nenhum risco.

Foram realizados exames de paquimetria corneana utilizando-se o sistema Pentacam de tomografia de elevação (Scheimpflug Rotacional - Oculus Inc – Figura 1a/b) e obtida a medida da espessura pelo método ultrassônico com o aparelho Corneal Gage Plus (Somogage – Figura 2a/b).

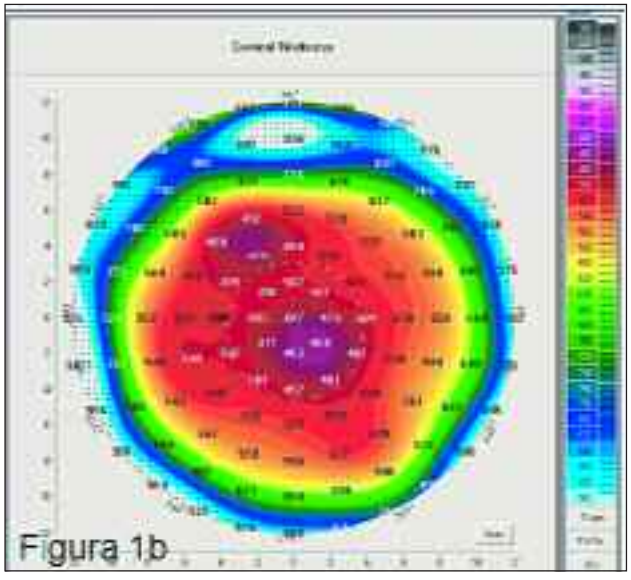


Figura 1a/b: Captação da imagem através do Sistema Pentacam – Oculus Inc / Interface gráfica – Sistema Pentacam

Figura 2a: Paquimetria ultrassônica de 50 mHz - Corneal Gage Plus; Figura 2b: Posicionamento correto da sonda paquimetria ultrassônica

Em ambos os métodos foram respeitados o território dos 03mm centrais da córnea e o correto posicionamento da sonda na medida manual com método ultrassônico (o exame foi realizado por um mesmo examinador (RA) com sonda angulada em 90º - Figura 2b). O resultado obtido pelo método Pentacam consta de média estabelecida pelo programa de análise do aparelho e a medida final com paquímetro ultrassônico foi estabelecida pela média de três medidas consecutivas.

Foram considerados como critérios de exclusão as doenças corneanas como cicatrizes, distrofias, processos degenerativos e alterações infecciosas ou inflamatórias em atividade, assim como os pacientes submetidos a procedimento cirúrgico ocular, portanto foram analisadas apenas as córneas de aspecto normal.

Resultados

A espessura corneana medida pelo sistema Pentacam (média = 534,80 +/- 15,20 µm) apresenta valores semelhantes à paquimetria ultrassônica (média = 534,85 +/- 25,15 µm).

O maior valor da paquimetria com Pentacam foi encontrado no mesmo olho de maior valor avaliado pelo paquímetro ultrassônico. Também observamos as medidas de menor valor em um mesmo olho (Gráfico 1).

O coeficiente de variação mostrou diferença menor que 10µm sugerindo a equivalência da análise de espessura corneana pelos dois métodos, sendo a maioria das medidas concordantes e confiáveis. Aplicando o teste t pareado, com p>0,05 (p=0,96) não observamos diferença significativa quando utilizados os aparelhos Pentacam e paquimetria ultrassônica de 50 mHz.

Discussão

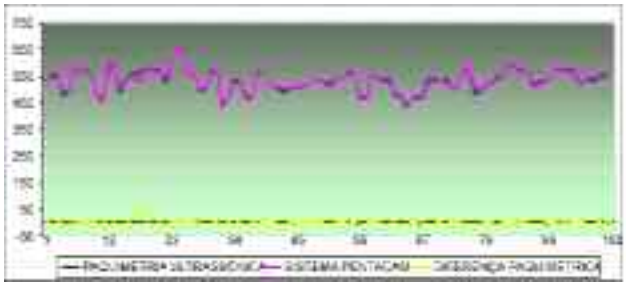
Em 1880, Blix desenvolveu o primeiro paquímetro corneano para uso clínico, este era baseado em sistema de focalização de dois planos, angulado para determinação das superfícies anterior e posterior da córnea. A diferença entre as medidas destes planos, pelo deslocamento dos dois sistemas de foco independentes, fornecia a espessura corneana. A realização desta medida, em duas etapas, uma para cada plano, ficava comprometida por qualquer movimento ocular durante o exame. [1,3-4]

A avaliação da espessura corneana através do paquímetro óptico ocorreu, efetivamente em 1951, através dos estudos de Maurice e Giardini. A paquimetria óptica acoplada às lâmpadas de fenda nunca foi muito utilizada devido a dificuldades técnicas, relacionadas as suas características manuais e ao difícil aprendizado. [12-13,15]

Com o passar dos anos, observamos a substituição do método óptico pelos aparelhos ultrassônicos; desde sua descrição por Kremer, em 1980, estes aparelhos alcançaram precisão apurada podendo chegar a valores 0,001mm (100µm). Seu princípio baseia-se em pulsos transmitidos à córnea pela sonda perpendicular em con-

Gráfico 1

Comparação espessura corneana - Ultra-som x Pentacam



tato direto com o epitélio (o pulso é gerado pelo cristal interno do transdutor (sonda) que oscila mecanicamente após estímulo elétrico proveniente do pulsador), o som propaga-se e reflete na superfície posterior. Os ecos então tomam o sentido contrário e são captados pelo transdutor, sendo analisados em função do tempo de retorno e calculada a medida final. [4,16-17]

Outros sistemas de medida da espessura corneana utilizam a varredura da luz em fenda na videoceratografia computadorizada e surgiram na segunda metade da década de 1980. Nestas técnicas de captação e reconhecimento digital foi então introduzido no meio oftalmológico o Orbscan. Inicialmente, o sistema contava exclusivamente com o sistema de varredura em fenda. Um sistema híbrido, o Orbscan II, que também conta com os discos de Placido, foi introduzido pela Bausch & Lomb. Após a detecção das bordas das superfícies anterior e posterior da córnea, um algoritmo interno do aparelho constrói as curvas correspondentes. Essas curvas são comparadas com uma esfera perfeita imaginária, de modo a se criar mapas de elevação para a curvatura anterior e posterior. A diferença em elevação dessas duas curvas gera um mapa paquimétrico que traz informações de cerca de 9.000 pontos da córnea calculando seu valor paquimétrico. Observamos variações com medidas de 6 a 8% superiores aos obtidos por meio de paquimetria ultrassônica. Tal fato pode ser decorrente da película lacrimal ser medida junto com a córnea pelo Orbscan. Uma constante de correção, o equivalente acústico, é utilizada para gerar um mapa paquimétrico com valores corrigidos. Essa constante pode ser modificada pelo examinador, mas é determinada de forma empírica. [4,9-10]

O uso de sistemas de ultra-som de alta freqüência em modo B (bidimensional) para avaliação do segmento anterior também permite a observação em detalhe de estruturas como a córnea. O primeiro modelo disponível comercialmente tem uma sonda com transdutor de 50mHz de controle manual pelo observador. Medidas podem ser obtidas manualmente de estruturas visualizadas, como a espessura corneana. O termo biomicroscopia ultrassônica (*ultrasound biomicroscopy*-UBM) foi utilizado pela semelhança das imagens obtidas com a microscopia óptica de cortes histológicos. [4]

A utilização do OCT (*optical coherence tomography*) para observação da córnea e segmento anterior requer adaptações importantes do sistema já disponível para observação do pólo posterior. Alguns relatos mostraram sucesso em se obter imagens da córnea que possibilitam a medida da espessura central e periférica manualmente. Uma das maiores vantagens desse sistema é a não necessidade de contato com a córnea durante o exame. [15]

O sistema Pentacam utiliza a técnica da fotografia de Scheimpflug, criada por Theodor Scheimpflug, engenheiro e fotógrafo austríaco que a patenteou 1904. Seu princípio baseia-se na óptica paraxial da fotografia. Em 1970, um grupo de investigadores criou um sistema óptico capaz de analisar o segmento anterior desde a superfície anterior da córnea até a superfície posterior do cristalino num plano sagital utilizando a técnica. [14]

O Pentacam (Oculus Inc.) emprega os princípios da fotografia de Scheimpflug, e é capaz de gerar rapidamente imagens em diferentes planos longitudinais do segmento anterior. [14] Um sistema de câmeras percorre uma cúpula redonda para capturar cortes sagitais do segmento anterior em toda extensão de 360º. As curvaturas corneanas anterior e posterior podem ser continuamente avaliadas pelo examinador e seu reconhecimento modificado manualmente caso necessário. O sistema utiliza intensidades padronizadas de luminosidade e pode determinar o índice de transmissão da luz na córnea. São realizados 50 *scan* por segundo, com aproximadamente 500 pontos de elevação por análise de superfície, medidos então aproximadamente 25.000 pontos de elevação através de máquina fotográfica giratória. As imagens são então processadas digitalmente de modo a gerar mapas de elevação e o mapa paquimétrico [14].

Neste estudo, observamos equivalência estatística da paquimetria em duas técnicas.

Conclusão

A análise dos dados demonstrou que a média dos valores paquimétricos obtidas pelo mapeamento tomográfico de elevação e através da paquimetria ultrassônica de 50 mHz apresentaram valores semelhantes.

SUMMARY

Objective: *To compare the measures of thickness in the 3mm central cornea obtained by the non-contact system using Scheimpflug Rotational (Pentacam, Oculus Inc.) with the ultrasonic pachymeter 50 mHz (Corneal Gage Plus - Somogage) establishing equivalence values.* ***Methods:*** *The study evaluated 100 eyes of 50 individuals, using the Pentacam system and ultrasonic pachymeter of 50 mHz. The exam technique respects the 03 mm territory of central cornea and observed the correct position of the probe in the manual measure using the ultrasonic method. We consider as exclusion criteria the corneal diseases and evaluated the corneas with normal aspect. The exam realized using the ultrasonic pachymeter had the result based on the average of three consecutive measures.* ***Results:*** *The corneal thickness measured by the Pentacam system (average = 534,80 + / - 15,20 µm) presents similar values to the ultrasonic pachymeter (average = 534,85 + / - 25,15 µm). Applying the Test t, with p>0,05 (p=0,96) we didn't observe significant difference when used Pentacam and ultrasonic pachymeter of 50 mHz. Conclusion: We observed that the variation of the corneal thickness obtained using the two methods didn't present significant differences, suggesting the techniques equivalence.*

Keywords: *Cornea/anatomy & histology; Corneal topography/methods; Techniques, measures, measurement equipment.*

REFERÊNCIAS

1. Yamane, R. – Curvatura, paquimetria e microscopia especular da córnea. In: Yamane R. Semiologia ocular. 2a ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2003. p.89-102.
2. Lima ALH, Dantas MCN, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1999. 26-29.
3. Domingues D. A, Pena AS, Gonçalves Neto P. Ceratoscopia, ceratometria, topografia e paquimetria corneana. In: Yamane R. Semiologia ocular. Rio de Janeiro: Cultura Médica ; 1990. p.116-36.
4. Marinho, R.M. - Paquimetria óptica e ultrassônica. In: Guimarães R, Andrade C, Ambrósio R. Cirurgia Refrativa. Rio de Janeiro: Pirâmide Livro Médico; 1987. p.66-74.
5. Feltgen N, Leifert D, Funk J. Correlation between central corneal thickness, applanation tonometry, and direct intracameral IOP readings. Br J Ophthalmol. 2001; 85(1): 85-7.
6. Gordon MO, Beiser JA, Brandt JD, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA, et al. The Ocular Hypertension Treatment Study: baseline factors that predict the onset of primary open-angle glaucoma. Arch Ophthalmol. 2002;120(6): 714-20; discussion 829-30.
7. Milani J. Paquimetria. In: José NK, Belfort Júnior R. Córnea: clínica cirúrgica. São Paulo: Roca; 1996.
8. Javaloy J, Vidal MT, Villada JR, Artola A, Alio JL. Comparison of four corneal pachymetry techniques in corneal refractive surgery. J Refract Surg. 2004; 20(1):29-34.
9. Oliveira JPA, Moro F, Soubhia FS, Noleto SN, Vieira Netto M. Comparação entre a espessura corneana obtida pelo Método do Orbscan II e paquímetro ultrassônico. Rev Bras Oftalmol. 2001; 60(5): 338-43.
10. Reinstein DZ, Silverma RH, Trokel SL, Coleman DJ. Corneal pachymetric topography. Ophthalmology. 1994; 101(3): 432-8.
11. Marsich MW, Bullimore MA. The repeatability of corneal thickness measures. Cornea. 2000;19(6):792-5.
12. Salz JJ, Berstein J, Caroline P, Villasenor RA, Schanzlin DJ. Evaluation and comparison of sources of variability in the measurement of corneal thickness with ultrasonic and optical pachymeters. Ophthalmic Surg. 1983; 14(9):750-4.
13. Stucchi CA, Gennari G, Aimino G, di Carlo I, Bauchiero L. Systematic error in computerized pachymetry. Ophthalmologica. 1993; 207(4): 208-14.
14. Dubbelman M, Weeber HA, van der Heijde RG, Volker-Dieben HJ. Radius and asphericity of the posterior corneal surface determined by corrected Scheimpflug photography. Acta Ophthalmol Scand. 2002; 80(4): 379-83.
15. Von Bahr G. Corneal thickness; its measurement and changes. Am J Ophthalmol. 1956; 42(2): 251-66.
16. Gonzales-MeijomeJM, Cervino A, Yebra-Pimentel E, Parafita A. Central and peripheral corneal thickness measurement with Orbscan II and topographical ultrasound pachymetry. J Cataract Refract Surg. 2003;29(1):125-32.
17. Giraldez Fernandez MJ, Diaz Rey A, Cervino A, Yebra-Pimentel E. A comparison of two pachymetric systems: slit-scanning and ultrasonic. CLAO J. 2002;28(4):221-3.

Avaliação da freqüência de opacificação da cápsula posterior e resultados visuais do implante de lente intra-ocular de borda quadrada, após facoemulsificação

Evaluation of the posterior capsule opacification frequency and visual results of square edge intraocular lenses implanted after phacoemulsification

Vinícius da Silva Varandas[1], Tatiana Nemer[2], Adalmir Morterá Dantas[3], Georges Baikoff[4]

RESUMO

Objetivo: Avaliar a freqüência de opacificação da cápsula posterior (OCP) após o implante de lente intra-ocular de bordo quadrado na cirurgia de catarata, observando-se ainda seus resultados visuais e complicações. **Métodos:** Foram estudados 110 olhos de 91 pacientes submetidos à cirurgia de catarata por facoemulsificação com implante de lente intra-ocular de bordo quadrado. A acuidade visual sem correção pré-operatória foi de 0,21 ± 0,16 e com correção foi de 0,46 ± 0,18. **Resultados:** Foi observado OCP em um olho (0,9%). A acuidade visual sem correção pós-operatória foi em média de 0,64 ± 0,26, e com correção foi em média de 0,88 ± 0,18 ($p < 0,01$). O equivalente esférico encontrado foi em média de –0,36 ± 0,88 dioptrias. O tempo de acompanhamento pós-operatório foi em média de 12,8 meses (3 a 24). Não foram observadas alterações das lentes intra-oculares utilizadas, tais como: perda da transparência; descoloração; descentralização; irregularidades na superfície do disco óptico ou fraturas dos seus hápticos. Como complicação foi observado: erro no cálculo da lente intra-ocular em um paciente (0,9%); refração residual em dois pacientes (1,8%); e hipertensão intra-ocular em um paciente (0,9%). **Conclusão:** A lente intra-ocular utilizada foi eficaz na recuperação visual, com baixa freqüência de OCP e outras complicações.

Descritores: Catarata; Extração de catarata/efeitos adversos; Lentes intra-oculares/efeitos adversos; Implante de lente intra-ocular; Cirurgia a laser; Cápsula do cristalino/patologia; Facoemulsificação

[1]Mestre em oftalmologia pela da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ - Rio de Janeiro (RJ) – Brasil; Médico do Serviço de Oftalmologia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ; Ex-*fellow* do Centre d'Ophtalmologie Clinique Monticelli - Marselha – França;
[2]Pós-graduanda (nível mestrado) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ - Rio de Janeiro (RJ) – Brasil;
[3]Professor Titular de Oftalmologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ - Rio de Janeiro (RJ) – Brasil;
[4]Professor doutor da Universidade de Nantes - França; Chefe do Setor de Catarata, Refrativa e Córnea do Centre d'Ophtalmologie Clinique Monticelli - Marselha – França.

Recebido para publicação em 18/11/2004. Aceito para publicação em 29/07/2005

INTRODUÇÃO

O número de cirurgias de catarata vem crescendo a cada ano. Segundo estudo realizado, observando preferências dos membros da Sociedade Americana de Cirurgiões de Catarata e Refrativa, estimou-se um volume de 2,7 milhões de procedimentos no ano de 2003.[1]

Novos avanços quanto a aparelhagem utilizada e material (lentes, viscoelásticos) ocorrem anualmente. Porém, o desenvolvimento de opacificação capsular posterior (OCP) ainda é uma complicação freqüente da cirurgia de catarata, apresentando uma freqüência média de 12% no primeiro ano de pós-operatório; 21% aos três anos e 28% após cinco anos de cirurgia.[2]

A freqüência de OCP depende da técnica cirúrgica utilizada, modelo e material da lente intra-ocular.[3]

Após a formação da OCP, os pacientes podem evoluir clinicamente com redução significativa da acuidade visual, diminuição da sensibilidade ao contraste e diplopia monocular. Antes do desenvolvimento do laser, estas complicações pós-operatórias eram tratadas realizando-se cortes na cápsula posterior com o uso de um cistítomo, sendo, portanto, um procedimento invasivo, em que complicações como perda vítrea, endoftalmite, deslocamento da lente, perda de células endoteliais e descolamento de retina eram mais freqüentes. Atualmente, os pacientes com OCP são submetidos ao Nd:YAG laser para a fotodisrupção da cápsula posterior, sem invadir novamente o segmento anterior.[4]

Nos Estados Unidos, por exemplo, estima-se que a utilização do Nd:YAG laser tenha um custo anual de 250 milhões de dólares.[5]

A capsulotomia através do laser pode estar associada a algumas complicações, tais como: fratura da parte óptica da lente intra-ocular; aumento da pressão intra-ocular; edema cistóide de mácula; descolamento de retina; subluxação da lente intra-ocular e exacerbação de endoftalmite localizada.[6]

A OCP é causada por depósito das células epiteliais do cristalino remanescentes no saco capsular após a cirurgia de catarata. Estas células migram e multiplicam-se, desenvolvendo desde pequenas opacidades capsulares à formação de pérolas de Elsching e fibrose capsular.[7]

A OCP pode ser reduzida através de um somatório de fatores: implante da lente intra-ocular no saco capsular; confecção de uma capsulorrexis regular, curvilínea e centrada, mantendo seu diâmetro ligeiramente menor do que a zona óptica da lente intra-ocular; utilização de lentes de material e modelo com baixa incidência de OCP (bordo quadrado da lente intra-ocular).[8]

Este estudo tem o objetivo de avaliar a freqüência de OCP após o implante de lente intra-ocular de bordo quadrado na cirurgia de catarata, observando-se ainda seus resultados visuais e freqüência de complicações.

MÉTODOS

No total, 110 olhos de 91 pacientes foram submetidos à cirurgia de catarata por facoemulsificação e implante de lente intra-ocular. Destes, 37 (40,7%) eram do sexo masculino e 54 (59,3%) do sexo feminino. A idade dos pacientes foi em média de 68,1 ± 15,1 anos (variando de 29 a 94 anos). A acuidade visual sem correção pré-operatória foi em média de 0,21 (desvio padrão de 0,16) e a acuidade visual com correção pré-operatória foi em média de 0,46 (desvio padrão de 0,18) com um equivalente esférico de –1,09 ± 2,87 dioptrias.

Os pacientes foram operados pelo mesmo cirurgião (GB) no Centre d'Ophthalmologie Clinique Monticelli (Marselha-França), no período de agosto de 1999 a agosto de 2001.

Foram excluídos os pacientes com doenças sistêmicas ou oculares (degeneração macular relacionada com a idade; retinopatia diabética; doenças corneanas; história de uveíte ou glaucoma) que poderiam interferir no resultado visual pós-operatório.

A acuidade visual corrigida pré-operatória foi em média de 0,46 ± 0,18 (avaliações realizadas utilizando-se tabelas de Snellen posicionadas a 6 metros do paciente).

A anestesia loco-regional (bupivacaína associada à lidocaína) foi utilizada em 44 casos (40%), anestesia tópica (colírio de proximetacaína 0,5%) em 38 casos (34,5%) e anestesia geral em 28 casos (25,5%).

Todos os pacientes foram operados utilizando-se a mesma técnica, que incluía: incisão do tipo *clear* córnea em um único plano, com 2,75mm; capsulorrexis contínua e curvilínea, ligeiramente menor do que a zona óptica da lente intra-ocular; hidrodissecção; facoemulsificação (técnica de "dividir e conquistar") utilizando um vácuo de 500, fluxo de 25 e potência de 50%; aspiração completa do material cortical, inclusive o córtex da periferia do saco capsular; polimento da cápsula posterior com a caneta de aspiração e implante da lente intra-ocular flexível no saco capsular com o auxílio de pinças.

O material utilizado foi: bisturi de 2,75mm; bisturi de 15 graus; viscoelático (healon, AMO); solução salina balanceada (Alcon); facoemulsificador (Legacy, Alcon) e lente intra-ocular modelo CeeOn 911 A (Figuras 1, 2 e 3), de silicone, com bordo quadrado, absorção de ultra-violeta, zona óptica biconvexa, diâmetro óptico de 6,0mm e comprimento total de 12,0mm, seu índice de refração de 1,46 a 37°C, segundo as informações do fabricante (Pharmacia and Upjohn).

Todos os pacientes utilizaram colírios de polimixina b, associada à neomicina e dexametasona (maxitrol, Alcon) quatro vezes ao dia por um mês.

O controle pós-operatório foi realizado após 1 dia, 1 semana, 1, 3, 6, 12, 18 e 24 meses. Foram avaliados neste período: acuidade visual sem e com correção;

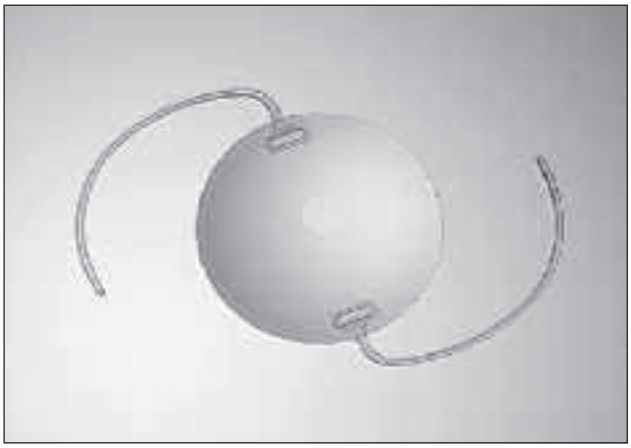


Figura 1: Lente intra-ocular modelo CeeOn 911 A

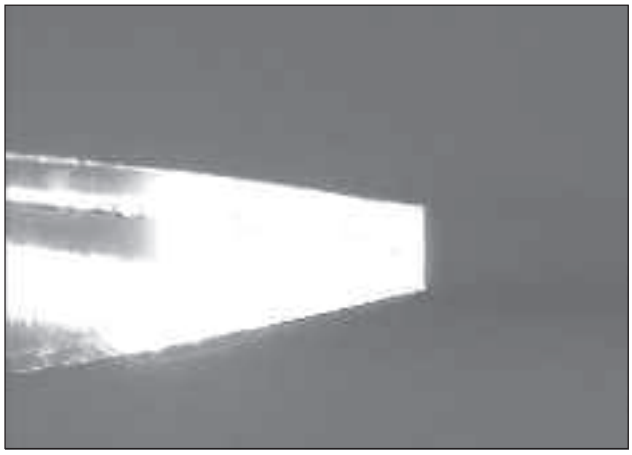


Figura 2: Grande aumento do bordo quadrado da lente intra-ocular

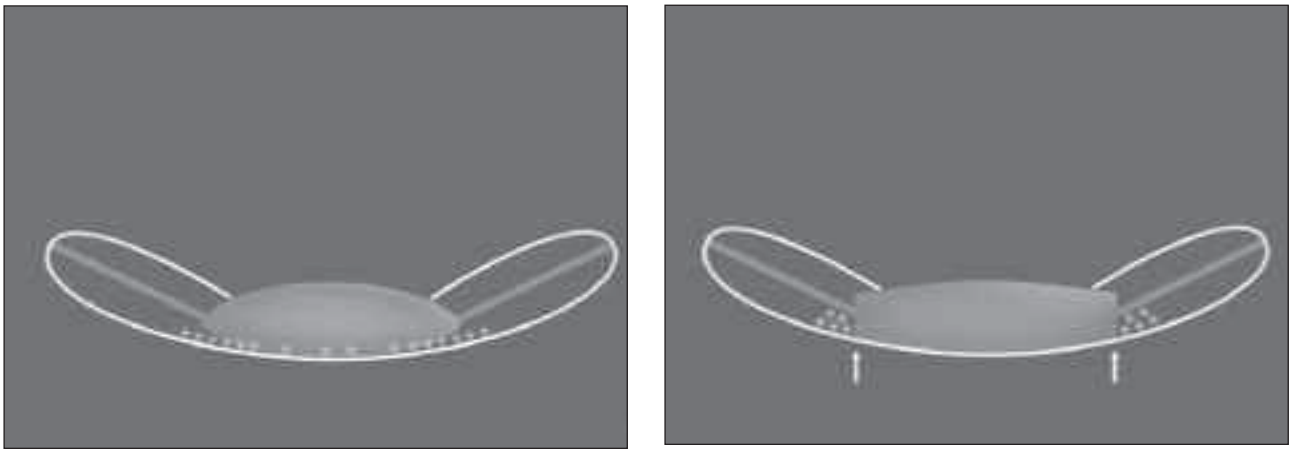


Figura 3: Desenho mostrando a diferença entre uma lente intra-ocular de extremidade romba e outra quadrada na formação de barreira às células remanescentes do cristalino

biomicroscopia; tonometria e fundoscopia.

O tempo de acompanhamento pós-operatório foi em média de 12,8 meses (variando de 3 a 24 meses).

Os programas Microsoft Excel 5.0® e EPI INFO 6® foram utilizados no armazenamento e processamento de todos os dados estatísticos obtidos (teste *t* de *Student* para amostras pareadas). Em todos os casos, o nível de rejeição para hipótese de nulidade foi fixado em um valor menor ou igual a 0,05 (5%).

Nenhum dos autores possui interesse comercial por algum produto mencionado neste trabalho.

Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando o procedimento, seguindo as normas do comitê de ética local.

RESULTADOS

A acuidade visual sem correção pós-operatória foi em média de 0,64 ± 0,26, e a acuidade visual com correção pós-operatória foi em média de 0,88 ± 0,18 (Gráfico 1), resultado estatisticamente significante ($p < 0,01$). O equivalente esférico encontrado foi em média de –0,36 ± 0,88 dioptrias.

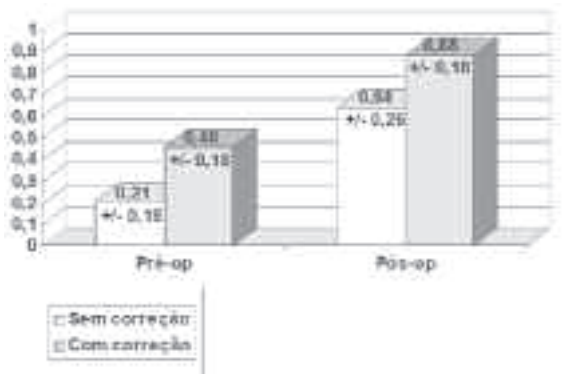
Dos 110 olhos submetidos à cirurgia, somente um paciente (0,9%) evoluiu com diminuição da acuidade visual (perda de duas linhas de visão) em conseqüência do desenvolvimento de OCP, evidenciado pela biomicroscopia e medida da acuidade visual. Este paciente obteve recuperação da acuidade visual, sendo submetido à capsulotomia posterior com a utilização do Nd:YAG laser, sem evidência de complicações.

Não foram observadas alterações das lentes intra-oculares utilizadas, tais como: perda da transparência; descoloração; descentralização; irregularidades na superfície do disco óptico ou fraturas dos seus hápticos.

Como complicação pós-operatória, foi observado que um paciente (com alta miopia) teve a necessidade de trocar seu implante intra-ocular, por causa de erro no cálculo da lente, evoluindo sem complicações e com re-

Gráfico 1

Evolução da média da acuidade visual



***p* < 0,01.**
Pré-op = pré-operatório; Pós-op = pós-operatório

Tabela 1

Freqüência de complicações

Complicações	Cee On n	911 A %
Opacificação capsular	1	0,9
Hipertensão intra-ocular	1	0,9
Cálculo de lente intra-ocular errado	1	0,9
Refração residual	2	1,8

cuperação visual após a troca da lente intra-ocular. Dois pacientes (1,8%) evoluíram com refração residual, sendo indicado o *laser in situ keratomileusis* (LASIK) como opção de tratamento. Um paciente (0,9%) evoluiu com hipertensão intra-ocular, tendo a necessidade de tratamento com colírios hipotensores oculares nas primeiras semanas de pós-operatório (Tabela 1).

Discussão

A OCP pode ser influenciada por fatores oculares e sistêmicos. A freqüência de OCP é significativamente aumentada em pacientes submetidos à cirurgia de catarata com implante de lente intra-ocular, associada a doenças oculares tais como: retinose pigmentar, síndrome de pseudo-esfoliação, glaucoma, uveíte e alta miopia.[9]

Muitas doenças sistêmicas possuem um efeito direto ou indireto na formação de OCP, entretanto os mecanismos fisiopatológicos ainda não estão bem compreendidos.[8]

A influência da idade dos pacientes tem sido intensamente estudada. Majima et al. encontraram um aumento significativo no potencial de crescimento das células epiteliais do cristalino em pacientes jovens.[10] O crescimento destas células é cerca de três vezes mais rápido em pacientes jovens (menos de 40 anos de idade) do que em mais idosos (maiores de 60 anos).[11] Ionides et al. encontraram uma incidência aumentada de OCP em pacientes com retinopatia diabética, mas sem significado estatístico.[12]

A incidência de OCP pode ser reduzida diminuindo-se o número de células remanescentes do cristalino.[8] Para que isto ocorra, é importante realizar uma completa aspiração dos restos corticais, polir a cápsula posterior, realizar a capsulorrexis ligeiramente menor do que o disco óptico da lente intra-ocular, implantar a lente no saco capsular e utilizar lentes de bordo quadrado, responsáveis pela barreira às células epiteliais do cristalino remanescentes.

Este trabalho foi realizado observando e excluindo todos estes fatores relacionados direto ou indiretamente com a formação de OCP, principalmente em relação aos critérios de inclusão, de exclusão e técnica cirúrgica utilizada.

No presente estudo, observou-se uma recuperação da acuidade visual estatisticamente significante. Dos 110 olhos submetidos à cirurgia de catarata com implante de lente intra-ocular de silicone com bordo quadrado, somente um caso evoluiu com o desenvolvimento de OCP.

Hollick et al. observaram que as freqüências de OCP após facoemulsificação com a utilização de lentes de hidrogel, polimetilmetacrilato e silicone foram respectivamente , 63%; 46% e 17%. Entre os três grupos de lentes estudadas não foi observada diferença estatisticamente significante quanto ao resultado de acuidade visual corrigida, mas o grupo dos pacientes com lentes de hidrogel teve os piores resultados referentes ao teste de sensibilidade ao contraste, enquanto os melhores resultados foram obtidos com o grupo de pacientes com lentes de silicone.[13]

A incidência de OCP nos pacientes que utilizaram lentes de silicone é menor do que nos pacientes com lentes de acrílico.[8] O resultado estatisticamente significante é atribuído à barreira efetiva criada pela lente de bordo quadrado.[8]

Strobel et al. em um estudo multicêntrico relataram que em 149 pacientes submetidos à facoemulcificação com implante de lente intra-ocular (CeeOn 911 A) com acompanhamento pós-operatório de 12 meses, apenas dois pacientes evoluíram com formação de OCP. Destes, somente um paciente evoluiu com perda de duas linhas de visão, necessitando de capsulotomia posterior com Nd: YAG laser.[14]

No presente estudo, o paciente que apresentou OCP foi submetido à capsulotomia posterior com Nd:YAG laser, evoluindo com recuperação da acuidade

visual e sem complicações.

Aslam et al. descreveram como riscos associados ao uso do Nd:YAG laser: aumento da pressão intra-ocular (4 a 7%); descolamento de retina (0,5 a 3,6%); edema macular cistóide (0,7 a 4,9%); lesões nas lentes (4 a 40%); hemorragia iriana (1 a 5%); uveíte (0,4%); segundo episódio de OCP (6,8%).[15]

Outra complicação possível é o deslocamento da lente intra-ocular para o espaço vítreo após a capsulotomia por Nd:YAG laser.

Pode-se concluir que a lente intra-ocular utilizada neste estudo contribuiu na recuperação visual dos pacientes submetidos à cirurgia. Além disso, o material e o modelo de lente utilizada (com bordo quadrado) apresentou baixa incidência de OCP e outras complicações. Sendo, portanto, uma boa opção na recuperação visual dos pacientes com catarata, com baixa freqüência de OCP e poucas complicações ligadas ao tratamento da OCP, contribuindo ainda na diminuição do custo deste procedimento.

É importante a realização de outros estudos observando o comportamento desta lente utilizada, bem como, períodos de acompanhamento pós-operatório mais prolongados.

Summary

Purpose: *To evaluate the frequency of posterior capsule opacification (PCO) after square edge intraocular lenses implanted in the cataract surgery, observing their visual results and complications.* ***Methods:*** *It was studied 110 eyes of 91 patients submitted to cataract surgery by phacoemulsification with square edge intraocular lenses implanted. The mean preoperative visual acuity without correction was 0.21 ± 0.16, and the mean of corrected visual acuity was 0.46 ± 0.18.* ***Results:*** *It was observed PCO in one eye (0,9%). The mean postoperative visual acuity without correction was 0.64 ± 0.26 and the mean with correction was 0.88 ± 0.18 (p < 0.01). The mean of spheric equivalent was –0.36 ± 0.88 diopters. The mean of postoperative follow-up time was 12.8 months (3-24). No alterations with the intraocular lenses utilized were observed such as: loss of transparency, discoloration, decentration, irregularity in the superficial optic disc or tilting in their haptics. It was observed as complication: calculation error of the intraocular lens in one patient (0.9 %); residual refraction in two patients (1.8%); and intraocular hypertension in one patient (0.9%).* ***Conclusion:*** *The intraocular lens used was efficacious in the recuperation of vision, with low frequency of PCO and other complications.*

Keywords: *Cataract; Cataract extraction/adverse effects; Lenses, intraocular/adverse effects Lens implantation, intraocular ; Laser surgery; Lens capsule, crystalline/pathology; Phacoemulsification*

Referências

1. Leaming DV. Practice styles and preferences of ASCRS members – 2003 survey. J Cataract Refract Surg. 2004; 30(4): 892-900.
2. Schaumberg DA, Dana MR, Christen WG, Glynn RJ. A systematic overview of the incidence of posterior capsule opacification. Ophthalmology.1998; 105(7): 1213-21.
3. Apple DJ, Peng Q, Visessook N, Werner L, Pandey SK, Escobar-Gomez M, et al. Surgical prevention of posterior capsule opacification. Part 1: progress in eliminating this complication of cataract surgery. J Cataract Refract Surg. 2000; 26(2): 180-7.
4. Fankhauser F, Roussel P, Steffen J, Van der Zypen E, Chrenkova A. Clinical studies on the efficiency of high power laser radiation upon some structures of the anterior segment of the eye. First experiences of the treatment of some pathological conditions of the anterior segment of the human eye by means of a Q-*switched.* Int Ophthalmol. 1981; 3(3): 129-39
5. Steinberg EP, Javitt JC, Sharkey PD, Zuckerman A, Legro MW, Anderson GF,. The content and cost of cataract surgery. Arch Ophthalmol. 1993; 111(8): 1041-9.
6. Steinert RF, Puliafito CA, Kumar SR, Dudak SD, Patel S. Cystoid macular edema, retinal detachment, and glaucoma after Nd: YAG laser posterior capsulotomy. Am J Ophthalmol. 1991; 112(4): 373-80
7. Cobo LM, Ohsawa E, Chandler D, Arguello R, George G. Pathogenesis of capsular opacification after extracapsular cataract extraction: an animal model. Ophthalmology. 1984; 91(7): 857-63.
8. Prosdocimo G, Tassinari G, Sala M, Di Biase A, Toschi PG, Gismondi M, Corbanese U. Posterior capsule opacification after phacoemulsification: silicone CeeOn edge versus acrylate acrysof intraocular lens. J Cataract Refract Surg. 2003; 29(8): 1551-5.
9. Tetz MR, Nimsgern C. Posterior capsule opacification. Part 2: Clinical findings. J Cataract Refract Surg. 1999; 25(12): 1662-74. Review.
10. Majima K. Cell biological analysis of the human cataractous lens: implication of lens epithelial cells in the development of aftercataract. Ophthalmic Res. 1995; 27(4): 202-7.
11. Wormstone IN, Liu CS, Rakic JM, Marcantonio JM, Vrensen GF, Duncan G. Human lens epithelial cell proliferation in a protein-free medium. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1997; 38(2): 396-404.
12. Ionides A, Dowler JG, Hykin PG, Rosen PH, Hamilton AM. Posterior capsule opacification following diabetic extracapsular cataract extraction. Eye. 1994; 8(Pt 5): 535-7.
13. Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG, Meacock WR, Barman SA, Boyce JF. Posterior capsular opacification with hydrogel, polymethylmethacrylate, and silicone intraocular lenses: Two year results of a randomized prospective trial. Am J Ophthalmol. 2000; 129(5): 577-84.
14. Strobel J, Hunold W, Kohnen T, Mester U, Hessemer V, Hutz W, et al. [Highly refractive silicone lens with sharp optic edge (CeeOn edge, model 911): one year results of a multicenter clinical trial on performance and efficacy]. Klin Monatsbl Augenheilkd. 2002; 219(5): 358-64. German
15. Aslam TM, Devlin H, Dhillon B. Use of Nd:YAG laser capsulotomy. Surv Ophthalmol. 2003; 48(6): 594-612.

Endereço para correspondência:
Vinícius da Silva Varandas
Rua Albano de Carvalho, 140/202
Recreio dos Bandeirantes
Cep 22795-380 – Rio de Janeiro – RJ
E-mail: nitvarandas@ig.com.br

Opacificação de cápsula posterior após implante de Cee On® Edge 911 A, Pharmacia

Posterior capsule opacification after Cee On® Edge 911 A, Pharmacia, implantation

Leonardo Akaishi[1], Márcia Moreira Godoy[2], Herval Cavalcanti Pereira de Sá Martins[3]

RESUMO

Objetivo: Avaliar a incidência de opacificação de cápsula posterior (OCP) em lentes de silicone, borda reta, CeeOn® Edge911A Pharmacia, com acompanhamento de doze a quarenta e um meses. **Métodos:** Trezentos e trinta e três pacientes com catarata senil foram incluídos neste estudo retrospectivo. Foram realizadas cirurgias de catarata em quatrocentos e setenta e quatro olhos no período de janeiro de 2000 a abril de 2002, todas realizadas pelo mesmo cirurgião, no Hospital Oftalmológico de Brasília (HOB). Em todos os olhos foi implantada a lente CeeOn® de silicone. Durante as reavaliações observou-se a evolução da OCP à lâmpada de fenda e da acuidade visual, considerando o YAG laser para aqueles com perda de uma a duas linhas da acuidade visual atingida no pós-operatório, descartando outras afecções que poderiam causar baixa acuidade visual. **Resultado**: Dos 474 olhos estudados, 90 abandonaram o tratamento pós-operatório e foram excluídos da pesquisa. Dos 384 olhos remanescentes, 12 olhos de 10 pacientes foram submetidos ao Nd: YAG laser, correspondendo a 3,1% de incidência de OCP nas lentes Cee On®. **Conclusão:** Nosso estudo mostrou que o implante intra-ocular da lente Cee On apresentou baixos índices de OCP, com poucas capsulotomias ao Nd: YAG laser realizadas.

Descritores: Lentes intra-oculares/efeitos adversos; Implante de lente intra-ocular; Lasers; Extração de catarata; Neodímio; Estudos retrospectivos

[1]Chefe do Departamento de Catarata e Diretor do Hospital Oftalmológico de Brasília – HOB – Brasília (DF), Brasil;
[2]Residente de Oftalmologia do Hospital Oftalmológico de Brasília – HOB – Brasília (DF), Brasil;
[3]Residente de Oftalmologia do Hospital Oftalmológico de Brasília – HOB – Brasília (DF), Brasil;
Trabalho realizado no Hospital Oftalmológico de Brasília – HOB – Brasília (DF), Brasil.

Recebido para publicação em 18/11/2004. Aceito para publicação em 29/07/2005

INTRODUÇÃO

A cirurgia de catarata contemporânea é um procedimento bem-sucedido e caracterizado pela redução do astigmatismo, pela pouca inflamação pós-operatória e pela rápida cicatrização[1]. Lentes intra-oculares (LIO) dobráveis têm sido usadas cada vez mais na facoemulsificação, por promover máximo benefício na pequena incisão da cirurgia de catarata[2].

A opacificação da cápsula posterior (OCP), apesar do avanço oftalmológico, ainda é uma complicação pós-operatória comum a longo prazo. Esta formação é devida à técnica cirúrgica, ao desenho e ao material da LIO e sua incidência que varia de 3 a 50% [1,3-9].

Na OCP há dois componentes: regeneratório e fibrótico. O regeneratório é o mais comum e a razão principal pela queda da acuidade visual após a implantação da LIO. Os dois tipos são causados pela migração de células epteliais residuais (CER) para o equador entre a cápsula posterior e a face posterior da LIO, podendo levar desde a formação de fibrose leve a Pérolas de Elschning [3,10-12].

O uso do neodimiun: YAG laser na OCP, apesar de melhorar a acuidade visual, envolve riscos. Pode haver descolamento de retina, edema macular cistóide, aumento da pressão intra-ocular (PIO), edema corneano, pitting de LIO, deslocamento posterior da LIO, uveítes, além de aumentar o custo total da cirurgia de catarata[6,10,13-18]. Este segundo procedimento também desaponta pacientes com alta expectativa pós-operatória, principalmente aqueles que procuram lentes especiais como as multifocais. O Nd:YAG ainda passa a ser um procedimento secundário sob riscos anestésicos em pacientes pediátricos[19] ou especiais. Após a capsulotomia com Nd:YAG, não há melhora na visualização da periferia da retina o que pode dificultar outros procedimentos, como a fotocoagulação [10,20].

OBJETIVO

Avaliar a incidência de OCP em lentes de silicone, borda reta, CeeOn® Edge911A Pharmacia, com acompanhamento de doze a quarenta e um meses

MÉTODOS

Trezentos e trinta e três pacientes com catarata senil foram incluídos neste estudo retrospectivo. Foram realizadas cirurgias de catarata em quatrocentos e setenta e quatro olhos, de janeiro de 2000 a abril de 2002, todas realizadas pelo mesmo cirurgião, no Hospital Oftalmológico de Brasília (HOB).

Duzentos e dois eram mulheres e cento e trinta e um eram homens, com média de idade de 70.1 anos entre as mulheres e 68.7 anos entre os homens. Todos os pacientes preencheram o informe consentido.

Em todos os quatrocentos e setenta e quatro olhos foram implantados a lente CeeOn® com silicone UV-absorvedor (polydimethyldiphenyl siloxane copolymer), biconvexa, desenho borda reta, alças polyvinylidene fluoride homopolymer com desenho C, 90 graus de inclinação na saída e 6 graus de angulação, com diâmetro óptico de 6.0 mm e índice de refração 1.46.

Utilizou-se a anestésica tópica com marcaína 0.25%, uma gota a cada 15 minutos por 3 vezes, assepsia com povidona 3%, dilatação pupilar com mydriacyl® Alcon® e fenilefrina10% Allergan®. A técnica cirúrgica inclui incisão temporal *clear* córnea 3mm, capsulorrexis contínua curvilínea (CCC) de 5.0 a 6.0mm, viscoelástico Vitrax® AMO® (hialuronato de sódio), hidrodissecção, facoemulsificação usando técnica cirúrgica *stop chopper*, aspiração cortical completada com irrigação/aspiração bimanual(I/A), implante obrigatório endosacular da LIO e aspiração do viscoelástico. No pós-operatório foi utilizado Acular® Alcon três vezes ao dia por 15 dias e Tobradex® Alcon quatro vezes ao dia por 30 dias.

Estes pacientes foram separados de acordo com o tempo de acompanhamento. Cento e quarenta e dois pacientes foram acompanhados por até um ano, 60 pacientes por até dois anos e 80 pacientes por três ou mais anos.

Durante as reavaliações, observou-se a evolução da OCP à lâmpada de fenda e da acuidade visual, considerando o Nd: YAG laser para aqueles com perda de uma a duas linhas da acuidade visual atingida no pós-operatório, descartando outras afecções que poderiam causar baixa acuidade visual.

RESULTADOS

Dos 474 olhos estudados, 90 abandonaram o tratamento pós-operatório e foram excluídos da pesquisa. Dos 384 olhos remanescentes, 12 olhos de 10 pacientes foram submetidos ao Nd: YAG laser, correspondendo a 3,1% de incidência de OCP nas lentes Cee On® , sendo 4 dos que foram acompanhados por até 1 ano, 1 por até dois anos e 5 por 3 anos ou mais de acompanhamento (gráficos 1 e 2)

Nestas opacificações não foram descritas Pérolas de Elschining e todos os pacientes submetidos ao Nd: YAG não apresentavam co-morbidades sistêmicas ou oculares (figuras 1,2,3 e 4).

Gráfico 1

Procedimentos Nd: YAG laser realizados ao longo do acompanhamento

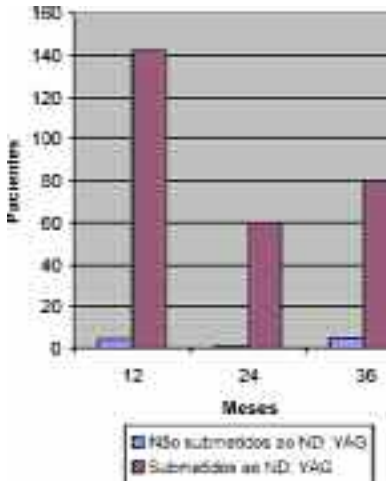


Gráfico 2

Procedimentos Nd: YAG laser realizados no total

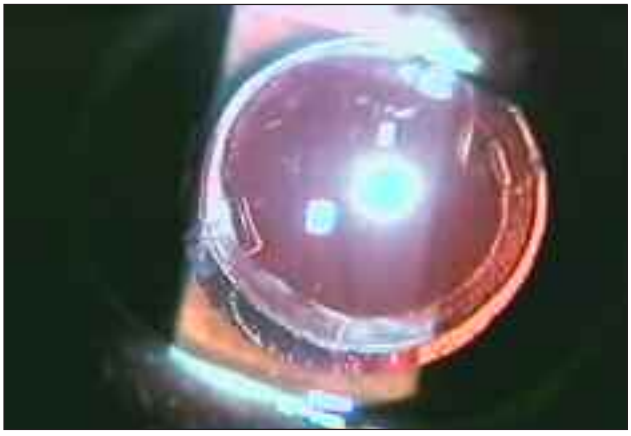


Figura 1: sexo feminino, 67 anos, olho direito, 37 meses de pós-operatório de LIO Cee On®

Figura 2: olho esquerdo da mesma paciente, 36 meses de pós-operatório de LIO Cee On®

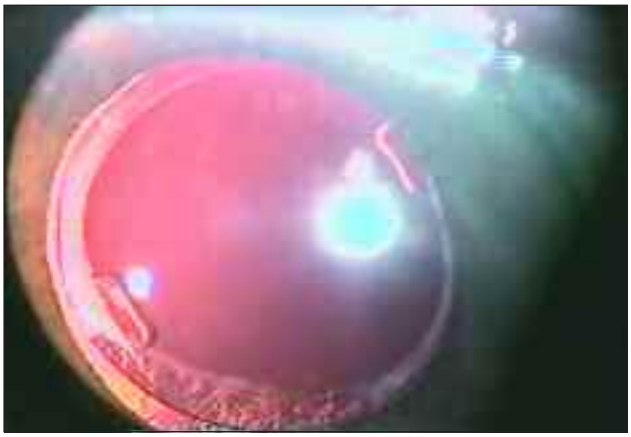


Figura 3: sexo masculino, 75 anos, olho esquerdo, 29 meses de pós-operatório de LIO Cee On®

Figura 4: olho direito do mesmo paciente; sem implante de LIO Cee On®, mas submetido ao Nd: YAG, 12 meses após a cirurgia

Discussão

Nosso estudo mostrou que o implante intra-ocular da lente Cee On® apresentou baixos índices de OCP e capsulotomias com Nd: YAG laser . Este procedimento pós-cirúrgico não é isento de complicações e deve ser evitado [1,3-9]. Um bom exemplo é o descolamento de retina, cuja incidência está aumentada em até 45 vezes na pós-capsulotomia com Nd: YAG laser [16].

O formato da lente Cee On® de borda reta e o material de silicone são fatores que em estudos prévios demonstraram menor propensão à migração e proliferação de células epiteliais residuais [1-2,5-6,21-23]. Foi sugerido que a borda reta faz forte adesão na cápsula posterior o que impede a proliferação de CER [24]. Se comparada a outros modelos de borda [8,11,25-26] e a outros materiais, esta lente apresenta baixos índices de capsulotomias com Nd: YAG laser [27]. Técnicas que visam a minimizar o número de células epteliais remanescentes como a capsulorexis curvilínea contínua, a hidrodissecção, o tempo cirúrgico não prolongado e a limpeza cortical com irrigação/aspiração bimanual (I/A) podem ajudar na redução da OCP [1,6,8,12,21]. Por outro lado, cirurgias complicadas e traumáticas, remanescentes de córtex e CER predispõem a OCP [4]. O implante da LIO é obrigatoriamente intrasacular [28] devido à angulação das alças.

Drogas citotóxicas endosacular como o MDX-RA (Medarex) e a heparina prometem diminuir a OCP [4,6,12,14]

Não há consenso quanto a influência do Diabetes Mellitus na OCP. Foi citado tanto como fator de risco negativo para a OCP, por diminuir a reação inflamatória e a cicatrização [4,28] quanto promovedor da OCP [20], em jovens diabéticos [9].

Um outro problema é a danificação da LIO com o Nd: YAG laser. Fatores como energia dispensada pelo laser, acurácia do foco, proximidade da LIO da cápsula posterior, propriedades de resistência ao laser da LIO, coordenação do cirurgião e colaboração do paciente contribuem para evitar danos na LIO [2,9].

Conclusão

O implante intra-ocular da lente Cee On apresentou baixos índices de OCP, com poucas capsulotomias à Nd: YAG laser realizadas. Diminuir a incidência de OCP tem sido valor de estudo tanto dos fabricantes de LIO quanto dos cirurgiões a desenvolver melhores técnicas cirúrgicas para evitar a capsulotomia com Nd: YAG. Ainda falta conhecimento para atingir a propedêutica ideal, mas com esforços e estudos será possível preservar a quantidade e a qualidade de visão desejada.

Summary

***Purpose**: To evaluate the incidence of posterior capsule opacification (POC) in a silicone, sharp-edge, Cee On® Edge 911A, Pharmacia lens, from 12 to 41 months follow-up. **Methods**: Three hundred thrirty three senil cataract pacients were included at this retrospective study. Four hundred seventy four eyes were operated from january 2000 to april 2002 by the same surgeon at the Hospital Oftalmológico de Brasília. In every eye were implanted the CeeOn® silicone lens. During the follow-up was observed the evaluation of PCO at the slitlamp biomicroscopy and the YAG was considered for those with decrease of 2 or more lines of visual acuity, if there were no other cause for that lost. **Result**: Of the 414 eyes at the study, 90 eyes were excluded of the research because of no follow-up. Of the 384 eyes left, 12 eyes of 10 pacients went to YAG-laser, that means 3.1% of incidence of PCO at the CeeOn® lens. **Conclusion**: Our study showed that the intraocular CeeOn® lens implants had low incidence of PCO, with low rates of YAG.*

***Keywords**: Lenses, intraocular/adverse effects; Lens implantation, intraocular; Lasers; Cataract extraction; Neodymium; Retrospective studies*

Referências

1. Prosdocimo G, Tassinari G, Sala M, Di Biase A, Toschi PG, Gismondi M, Corbanese U. Posterior capsule opacification after phacoemulsification: silicone CeeOn Edge versus acrylate AcrySof intraocular lens. J Cataract Refract Surg. 2003; 29(8):1551-5.
2. Trinavarat A, Atchaneeyasakul L, Udompunturak S. Neodymium: YAG-laser damage threshold of foldable intraocular lenses. J Cataract Refract Surg. 2001; 27(5):775-80.
3. Mester U, Fabian E, Gerl R, Hunold W, Hutz W, Strobel J, et al. Posterior capsule opacification after implantation of CeeOn Edge 911A, PhacoFlex SI-40NB, and AcrySof MA60BM lenses: one-year results of an intraindividual comparison multicenter study. J Cataract Refract Surg. 2004; 30(5):978-85.
4. Zaczek A, Zetterström C. Posterior capsule opacification after phacoemulsification in patients with diabetes mellitus. J Cataract Refract Surg. 1999; 25(2):233-7.
5. Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, Hayashi F. Changes in posterior capsule opacification after poly(methyl methacrylate), silicone, and acrylic intraocular lens implantation. J Cataract Refract Surg. 2001; 27(6):817-24.
6. Oner FH, Gunenc U, Ferliel ST. Posterior capsule opacification after phacoemulsification: foldable acrylic versus poly(methyl methacrylate) intraocular lenses. J Cataract Refract Surg. 2000; 26(5):722-6.
7. Maloof A, Neilson G, Milverton EJ, Pandey SK. Selective and specific targeting of lens epithelial cells during cataract surgery using sealed-capsule irrigation. J Cataract Refract Surg. 2003; 29(8):1566-8.

8. Auffarth GU, Golescu A, Becker KA, Völcker HE. Quantification of posterior capsule opacification with round and sharp edge intraocular lenses. Ophthalmology. 2003; 110(4): 772-80.
9. Newland TJ, McDermott ML, Eliott D, Hazlett LD, Apple DJ, Lambert RJ, Barrett RP. Experimental neodymium: YAG laser damage to acrylic, poly(methyl methacrylate), and silicone intraocular lens materials. J Cataract Refract Surg. 1999; 25(1):72-6.
10. Buehl W, Findl O, Menapace R, Georgopoulos M, Rainer G, Wirtitsch M, et al. Reproducibility of standardized retroillumination photography for quantification of posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg. 2002; 28(2):265-70.
11. Sacu S, Menapace R, Findl O, Georgopoulos M, Buehl W, Kriechbaum K, Rainer G. Influence of optic edge design and posterior capsule polishing on posterior capsule fibrosis. J Cataract Refract Surg. 2004; 30(3):658-62.
12. Nishi O. Posterior capsule opacification. Part 1: Experimental investigation. J Cataract Refract Surg. 1999; 25(1):106-17. Review.
13. Kim NJ, Lee JH. Effect of an acrylic posterior chamber intraocular lens on posterior capsule opacification in cataract patients with associated risk factors. J Cataract Refract Surg. 2003; 29(8):1575-8.
14. Meacock WR, Spalton DJ, Hollick EJ, Boyce JF, Barman S, Sanguinetti G. Double-masked prospective ocular safety study of a lens epithelial cell antibody to prevent posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg. 2000; 26(5):716-21.
15. Slagsvold JE. 3M diffractive multifocal intraocular lens: eight year follow-up. J Cataract Refract Surg. 2000; 26(3):402-7.
16. Jahn CE, Richter J, Jahn AH, Kremer G, Kron M. Pseudophakic retinal detachment after uneventful phacoemulsification and subsequent neodymium: YAG capsulotomy for capsule opacification. J Cataract Refract Surg. 2003; 29(5):925-9.
17. Georgopoulos M, Findl O, Menapace R, Buehl W, Wirtisch M, Rainer G. Influence of intraocular lens material on regeneratory posterior capsule opacification after neodymium: YAG laser capsulotomy. J Cataract Refract Surg. 2003; 29(8):1560-5.
18. Findl O, Drexler W, Menapace R, Georgopoulos M, Rainer G, Hitzenberger CK, Fercher AF. Changes in intraocular lens position after neodymium: YAG capsulotomy. J Cataract Refract Surg. 1999; 25(5):659-62.
19. Vasavada AR, Trivedi RH, Nath VC. Visual axis opacification after AcrySof intraocular lens implantation in children. J Cataract Refract Surg. 2004; 30(5):1073-81.
20. Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, Hayashi F. Posterior capsule opacification after cataract surgery in patients with diabetes mellitus. Am J Ophthalmol. 2002; 134(1): 10-6.
21. Wejde G, Kugelberg M, Zetterström C. Posterior capsule opacification: comparison of 3 intraocular lenses of different materials and design. J Cataract Refract Surg. 2003; 29(8):1556-9.
22. Nishi O, Nishi K, Akura J, Nagata T. Effect of round-edged acrylic intraocular lenses on preventing posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg. 2001; 27(4):608-13.
23. Caporossi A, Casprini F, Tosi GM, Baiocchi S. Preliminary results of cataract extraction with implantation of a single-piece AcrySof intraocular lens. J Cataract Refract Surg. 2002; 28(4):652-5.
24. Yamada K, Nagamoto T, Yozawa H, Kato K, Kurosaka D, Miyajima HB, Kimura C. Effect of intraocular lens design on posterior capsule opacification after continuous curvilinear capsulorhexis. J Cataract Refract Surg. 1995; 21(6):697-700.
25. Nishi O, Nishi K. Preventing posterior capsule opacification by creating a discontinuous sharp bend in the capsule. J Cataract Refract Surg. 1999; 25(4):521-6.
26. Abhilakh Missier KA, Nuijts RM, Tjia KF. Posterior capsule opacification: silicone plate-haptic versus AcrySof intraocular lenses. J Cataract Refract Surg. 2003; 29(8):1569-74.
27. Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG, Pande MV, Barman SA, Boyce JF, Tilling K. The effect of polymethylmethacrylate, silicone, and polyacrylic intraocular lenses on posterior capsular opacification 3 years after cataract surgery. Opththalmology. 1999; 106(1):49-54; discussion 54-5.
28. Shin DH, Vanderbelt SM, Kim PH, Gross JP, Keole NS, Lee SH, et al. Comparison of long-term incidence of posterior capsular opacification between phacoemulsification and phacotrabeculectomy. Am J Opththalmol. 2002; 133(1): 40-7.

Resultados pós-operatório da hipertropia na posição primária do olhar em pacientes com paresia do músculo oblíquo superior *

Postoperative outcome of the hipertropy in primary position gaze in patients with superior oblique paresis

Adriane Chagas[1], Marco Antonio Pires Melo[2], Rosana Pires da Cunha[3]

RESUMO

Objetivo: Avaliar a redução da hipertropia em posição primária do olhar (PPO) em pacientes com paralisia do músculo oblíquo superior, submetidos a três técnicas cirúrgicas distintas. **Métodos:** Realizou-se um estudo retrospectivo de dezoito pacientes com diagnóstico de paralisia do músculo oblíquo superior submetidos à cirurgia. A média de idade dos pacientes envolvidos foi de 16 anos, com desvio padrão de 14,39 anos. Classificamos os pacientes em grupos de acordo com o tipo de cirurgia realizada. Grupo I: debilitamento do músculo oblíquo inferior; Grupo II: debilitamento do músculo oblíquo inferior associado ao recuo dos músculos retos verticais; Grupo III: recuo dos músculos retos verticais. Não consideramos a presença de desvio horizontal, torcicolo ou a etiologia. **Resultados:** Os pacientes do grupo I apresentavam hipertropia pré-cirúrgica de 11,2DP +/- 5,71 DP e de 2,8DP+/- 2,77 DP após a cirurgia. No grupo II, a hipertropia pré-operatória era de 17DP +/- 9,10 DP e de 4,5DP+/-4,67DP após a cirurgia. No grupo III, a hipertropia pré-cirúrgica era de 20DP+/-8,66 DP e de 7,33DP+/-6,42DP após a cirurgia. Foi considerado ótimo resultado, aquele em que a hipertropia pós-operatória foi igual ou menor a 4 DP, o que ocorreu em 60% dos pacientes do grupo I, 50% dos do grupo II e 33% dos do grupo III. **Conclusão:** Os pacientes do grupo I foram os que apresentaram melhor resultado pós-operatório, sugerindo que o debilitamento do oblíquo inferior ipsilateral nos casos de paralisia do músculo oblíquo superior com hiperfunção de oblíquo inferior deva ser a melhor opção cirúrgica para correção do desvio vertical em PPO menor ou igual a 18 DP.

Descritores: Estrabismo/cirurgia; Paralisia; Nervo troclear/cirurgia; Procedimentos cirúrgicos operatórios/métodos

[1]Médica Estagiária do Setor de Estrabismo do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil;
[2]Médico Estagiário do Setor de Glaucoma do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil;
[3]Médica Colaboradora do setor de Estrabismo da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP) – Brasil.

*Trabalho apresentado como Tema Livre nº 14º. Congresso Brasileiro de Prevenção da Cegueira e Reabilitação Visual, Natal (RN); 2000.

Recebido para publicação em 09/06/2005. Aceito para publicação em 17/08/2005

INTRODUÇÃO

A paralisia do músculo oblíquo superior é a causa mais comum de paralisia isolada de músculo extra-ocular e estrabismo vertical. Pode ser congênita ou adquirida, uni ou bilateral.

Muitos autores consideram que na paralisia congênita do músculo oblíquo superior haja uma anormalidade na estrutura do tendão desse músculo. Na paralisia adquirida, o tendão está normal, estando esta forma relacionada com trauma ,tumores, aneurismas ou inflamações [1-3].

As principais alterações encontradas nos pacientes com este tipo de paralisia são: hipertropia(que aumenta quando o paciente inclina a cabeça para o lado do músculo parético caracterizando o sinal de Bielschowsky, em crianças pequenas, muitas vezes é o principal recurso diagnóstico), torcicolo, extorção e anisotropia em "V", que variam conforme a gravidade da lesão [2-3].

Dentre as alterações, destacamos a apresentação da hipertropia, que varia conforme as posições do olhar, sendo um importante fator no diagnóstico e indicação cirúrgica. Alguns pacientes com paralisia do músculo oblíquo superior poderão apresentar recuperação espontânea da doença, mas em geral, a recuperação só é alcançada com procedimentos cirúrgicos [2].

A paralisia mascarada do músculo oblíquo superior pode estar presente na forma bilateral assimétrica, e a paralisia do olho mais comprometido pode mascarar os sinais de paresia do olho menos comprometido, levando ao falso diagnóstico de paresia unilateral. Os sinais podem surgir no olho contralateral, após a cirurgia, em 10% a 30% dos casos [4].

Várias são as técnicas cirúrgicas utilizadas para correção da hipertropia em PPO, decorrente da paralisia do músculo oblíquo superior. Dentre elas, destacamos o debilitamento do músculo oblíquo inferior e o enfraquecimento dos retos verticais [5].

Este estudo visa a determinar o quanto é possível reduzir a hipertropia em PPO, nos pacientes com paralisia do músculo oblíquo superior, empregando-se técnicas cirúrgicas distintas.

MÉTODOS

Realizou-se análise retrospectiva de dezoito pacientes com diagnóstico de paralisia do músculo oblíquo superior, atendidos no ambulatório de Motilidade Ocular Extrínseca da EPM-UNIFESP, que foram submetidos à cirurgia para correção do desvio ocular. Nove destes apresentavam paralisia congênita e outros nove paralisia adquirida. A idade variou entre 2 e 48 anos, com média de 16 anos e desvio padrão de 14,39 anos. Onze eram do sexo feminino e sete do sexo masculino.

O quadro 1 ilustra os dados referentes a hipertropia em PPO, hipofunção do músculo oblíquo superior, hiperfunção do músculo oblíquo inferior ipsilteral e tipo de cirurgia realizada. No estudo da hipofunção e hiperfunção muscular, foram avaliados versões e ducções. Mediu-se o desvio ocular nas posições diagnósticas pelo método de prisma e cover alternado (P+C), com o paciente fixando para perto e longe. O método de Krimsky foi utilizado para os pacientes que não colaboraram para verificação das medidas. A hipertropia pré-cirúrgica, na PPO, variou entre 3 e 35 dioptrias prismáticas (DP), tendo o planejamento cirúrgico baseado-se na intensidade do desvio nas posições diagnósticas e na análise das versões.

Os pacientes foram classificados em três grupos, de acordo com a técnica cirúrgica empregada.

Grupo I - Debilitamento do Músculo Oblíquo Inferior: Os pacientes deste grupo apresentavam hipertropia em PPO igual ou inferior a 18 DP, com média pré-cirúrgica de 11,2 DP. A indicação desta técnica cirúrgica foi de acordo com o aumento do desvio vertical na láteroversão contralateral ao músculo parético e a ausência de hipertropia em láteroversão ipsilateral, tanto em supra quanto em infraversão.

Grupo II - Debilitamento do Músculo Oblíquo inferior associado ao Recuo dos Retos Verticais: Neste grupo, os pacientes apresentavam desvio vertical que variava de ortotropia a 35 DP, com média de 17 DP. A técnica foi proposta devido ao aumento da hipertropia em infra e láteroversão contralateral ao músculo parético.

Grupo III - Recuo dos Retos Verticais: Neste grupo, os pacientes apresentavam hipertropia média de 20 DP, que aumentava no campo de ação do músculo reto vertical.

A avaliação pós-operatória foi realizada após 1 mês, 3 meses, 6 meses e 1ano. Consideramos bom resultado cirúrgico, aqueles em que o paciente apresentava hipertropia residual igual ou inferior a 4 DP, o que permite manter a amplitude fusional vertical.

RESULTADOS

Os pacientes foram submetidos ao debilitamento do músculo oblíquo inferior com ou sem recuo de um dos

Quadro 1

Quadro ilustrativo de casos de pacientes com paralisia de oblíquo superior, comparando a hiperfunção do músculo oblíquo inferior (OI), hipofunção do músculo oblíquo superior (OS) e cirurgia realizada

CASO Nº	HT (PPO)	HIPER OI D	HIPER OI E	HIPO OS D	HIPO OS E	CIRURGIA REALIZADA
1	10	+2	+2	-3	-3	miectomia OI/AO
2	12	+1	+1	-2	-1	miectomia OI/AO recuo RSD/Harada-Ito-FELLS recuo RI AO
3	35	+3	0	-3	0	miectomia OID/recuo RIE
4	3	+3	+3	-4	-4	miectomia OI/AO
5	15	+2	0	-2	0	recuo OID
6	30	+2	0	-2	0	recuo RSD/recuo RIE
7	25	0	+3	0	-2	recuo OIE/recuo RID
8	15	0	+3	0	-2	recuo OIE/recuo RSE
9	15	+2	0	-1	0	recuo OID/recuo RIE
10	12	+3	0	-2	0	recuo OID/recuo RSE
11	10	+2	+3	-2	-3	anteriorização OI/AO
12	15	0	+1	-2	0	recuo RIE
13	18	+2	0	-1	0	miectomia OID/recuo RIE
14	18	+3	0	-2	0	miectomia OID
15	ORTO	+3	+3	-	-3	miectomia OI/AO/recuo RIE
16	18	+3	0	-2	0	miectomia OID/recuo RIE
17	15	0	+1	0	-1	recuo RSE
18	20	+4	0	-3	0	miectomia OID/recuo RIE miectomia OIE/recuo RID

D= olho direito; AO= ambos os olhos; RS= reto superior; OI= oblíquo inferior; E= olho esquerdo; RI= reto inferior; HT= hipertropia; PPO= posição primária do olhar

retos verticais. Os resultados são apresentados nos quadros 2, 3 e 4.

Cinco, foram submetidos, exclusivamente, ao debilitamento do músculo oblíquo inferior. Destes, somente um paciente (caso 11) não obteve melhora da hipertropia em PPO, quando comparado à avaliação inicial. A técnica cirúrgica empregada neste caso foi de anteriorização bilateral do músculo oblíquo inferior. Dez pacientes foram submetidos à cirurgia de debilitamento do músculo oblíquo inferior e recuo dos músculos retos verticais. Um paciente (caso 2) apresentava paralisia traumática do músculo oblíquo superior e diplopia, tendo sido submetido a três intervenções cirúrgicas. Inicialmente foi realizado miectomia do músculo oblíquo inferior em ambos os olhos. Após a cirurgia houve um aumento do desvio vertical em PPO de 15 DP e o paciente continuava com diplopia. Na segunda cirurgia foi realizado recuo do músculo reto superior do olho direito e a técnica de Harada-Ito modificada por Fells em ambos os olhos, para correção da diplopia torcional em infraversão. Após a segunda intervenção o paciente apresentava-se ortotrópico em PPO mas queixava-se de diplopia em infraversão. Foi tentada a adaptação de lentes prismáticas para correção da diplopia, porém não houve sucesso. O paciente foi submetido à nova intervenção cirúrgica, onde foi realizado o recuo do músculo reto inferior bilateral, com sucesso. Um paciente (caso 10) apresentou paralisia iatrogênica do músculo oblíquo inferior, após seu debilitamento para correção da paralisia do músculo oblíquo superior. Foi então submetido ao recuo do músculo reto superior contralateral para correção da hipertropia, entretanto houve redução de apenas 33% do desvio. Um paciente (caso 15) não apresentava hipertropia em PPO, mas foi submetido à cirurgia de debilitamento do músculo oblíquo inferior bilateral, por apresentar incomitância alfabética em "V". Após a cirurgia, este manteve-se ortotrópico, melhorando a incomitância. Um paciente (caso 18) apresentava paralisia traumática e foi submetido a duas intervenções cirúrgicas. A primeira cirurgia realizada foi miectomia do músculo oblíquo inferior direito e recuo do músculo reto inferior esquerdo. Houve melhora da hipertropia em PPO, porém o paciente queixava-se de diplopia. Nas versões apresentava hiperfunção do músculo oblíquo inferior esquerdo. Desta forma, optamos pela miectomia deste, com recuo do músculo reto inferior direito, resultando

Quadro 2

Grupo I - Desvio vertical na posição primária do olhar (PPO) antes e após cirurgia exclusivamente de debilitamento oblíquo inferior e porcentagem de melhora da hipertropia (HT)

caso Nº	HT pré-cirúrgico (PPO)	HT pós-cirúrgico (PPO)	% melhora
1	10	5	50
4	3	ORTO	100
5	15	ORTO	100
14	18	3	83
11	10	6	40

HT= hipertropia; Nº= número; PPO= posição primária do olhar; %= porcentagem

Quadro 3

Grupo II -Desvio vertical na posição primária do olhar (PPO) antes e após cirurgia de debilitamento de oblíquo inferior (OI) com recuo de reto vertical (RV) e porcentagem de melhora da hipertropia (HT)

caso Nº	HT pré-cirúrgico (PPO)	HT pós-cirúrgico (PPO)	% melhora
2	12	0	100
3	35	15	57,14
7	25	3	88
8	15	2	83,3
9	15	0	100
10	12	8	33
13	18	5	72,2
15	ORTO	ORTO	ORTO
16	18	6	66,6
18	20	6	70

HT= hipertropia; Nº= número; PPO= posição primária do olhar; %= porcentagem

Quadro 4

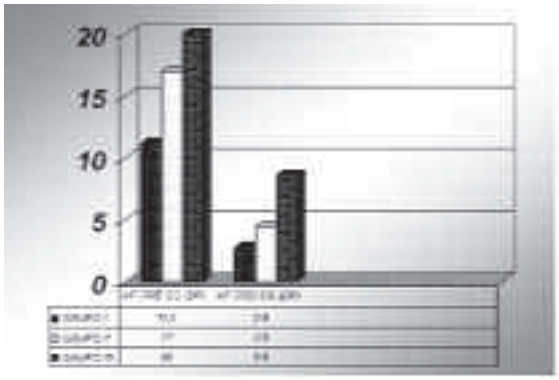
Grupo III - Desvio vertical na posição primária do olhar (PPO) antes e após cirurgia de um ou mais retos verticais (RV) e porcentagem de melhora da hipertropia(HT)

caso Nº	HT pré-cirúrgico (PPO)	HT pós-cirúrgico (PPO)	% melhora
6	30	12	60
12	15	10	33,3
17	15	0	100

HT= hipertropia; Nº =número; PPO= posição primária do olhar; %= porcentagem

Gráfico 1

Medida da hipertropia (HT) antes e após cirurgia



em melhora da diplopia.

Três pacientes foram submetidos apenas ao recuo dos músculos retos verticais. Em um deles, a redução do desvio com a técnica cirúrgica proposta foi inferior a 35% do desvio pré-operatório, sendo que nos dois outros casos a redução foi maior ou igual a 60% do desvio inicial.

O Gráfico 1 ilustra a variação da hipertropia em PPO, em cada grupo, antes e depois da cirurgia.

DISCUSSÃO

Nesse estudo, os pacientes apresentavam paralisia congênita ou adquirida do músculo oblíquo superior e foram submetidos à cirurgia de miectomia, recuo ou anteriorização do músculo oblíquo inferior com ou sem recuo de um dos músculos retos verticais.

O debilitamento unilateral do músculo oblíquo inferior é realizado, com frequência, para reequilibrar as forças musculares, quando a hipertropia é inferior a 20 DP[5-6]. No estudo realizado por Goldchimit e cols. a quantidade de correção da hipertropia em PPO, após o debilitamento do músculo oblíquo inferior unilateral variou de 8,4 DP +/-4,0 DP, sendo que a hipertropia pós-operatória foi de 3,1 DP +/- 3,5 DP[6]. Esses resultados foram muito semelhantes aos encontrados em nosso estudo (GRUPO I), onde a redução do desvio foi de 8,4 DP +/- 6,06 DP e a hipertropia pós-cirúrgica foi de 2,8 DP +/- 2,77 DP. Outros autores[7] obtiveram redução da hipertropia pós-operatória igual ou inferior a 4 DP em 80% dos casos, porém em nosso estudo, este resultado só foi conseguido em 60% dos pacientes.

Diplopia torcional em infraversão é um dos sintomas associados à paralisia do músculo oblíquo superior pós-trauma craniano. Alguns relatos demonstram que os pacientes submetidos à cirurgia de Harada-Ito para correção da diplopia em infraversão obtiveram melhor resultado se comparados com aqueles que foram inicialmente tratados com outros procedimentos [8-9]. Esta técnica foi realizada em um de nossos pacientes, que já havia se submetido a duas outras intervenções e ainda queixava-se de diplopia.

Nos pacientes que apresentam DVD e hiperfunção ipsilateral do músculo oblíquo inferior, a cirurgia de anteriorização do músculo oblíquo inferior funciona como um mecanismo de antielevação [10]. Esta cirurgia pode ser realizada em pacientes com paralisia do músculo oblíquo superior unilateral, que apresentam hipertropia em PPO de no mínimo 23 DP [11]. A transposição anterior do músculo oblíquo inferior pode ser realizada, caso exista hiperação primária ou secundária deste músculo. Os resultados apresentados por Bremer, mostraram que os pacientes submetidos a esta técnica cirúrgica evoluíram de forma desfavorável, com hipotropia e diplopia em PPO[10]. Esta técnica também foi utilizada em um dos pacientes do GRUPO I, que apresentou redução de apenas 40% do desvio pré-operatório, confirmando os resultados de Bremer quanto a eficiência desta técnica.

Não encontramos na literatura resultados da correção da hipertropia após cirurgia de debilitamento do músculo oblíquo inferior associado ao recuo do músculo reto vertical ou apenas ao recuo deste último. Os resultados obtidos pelos pacientes dos GRUPOS II e III, em relação a correção média da hipertropia em PPO após a cirurgia foram semelhantes. No grupo II, foi corrigido 12,3 DP +/- 6,51 DP e no grupo III 12,66 DP+/- 6,80 DP.

Os pacientes que apresentavam desvio vertical em posição primária do olhar após cirurgia menor do que 4 DP, corresponderam no GRUPO I a 60% dos pacientes, no GRUPO II a 50% e no GRUPO III a 33,3%. Este melhor desempenho cirúrgico, encontrado nos pacientes do grupo I, pode estar relacionado ao menor desvio pré-operatório. Quando comparamos os resultados dos grupos II e III, verificamos que os pacientes do grupo II apresentavam hipertropia pós-operatória mais próxima do desejado que os pacientes do grupo III. Isto pode dever-se ao pequeno tamanho da amostra do grupo III, uma vez que a média do desvio pré-operatório era muito semelhante entre esses dois grupos.

Os resultados obtidos neste estudo mostram que as técnicas cirúrgicas adotadas foram eficazes na redução da hipertropia em PPO, com pelo menos metade dos pacientes tendo hipertropia residual igual ou inferior a 4 DP. Os melhores resultados encontrados nos pacientes do grupo I sugerem que o debilitamento do músculo oblíquo inferior ipsilateral é a melhor opção cirúrgica para os casos de paralisia do músculo oblíquo superior, com desvio vertical na PPO de até 18 DP. Entretanto, devemos salientar que a técnica cirúrgica a ser adotada depende não apenas do tamanho do desvio vertical em PPO, mas também da avaliação de sua variação em todo campo de ação.

Além de resultados funcionais, o tratamento também permitiu um alinhamento ocular satisfatório, na maioria dos casos, causando grande satisfação aos pacientes .

SUMMARY

Purpose: *To evaluate the reduction of the hypertropia in primary position in patients with superior oblique palsies, submitted a differents procedures.* ***Methods****: A retrospective study was performed in eigthteen patients with clinical diagnosis of superior oblique palsy. Mean age was 16,05 +/- 14,39. The patients were categorized in three groups according to with kind of surgery at which they were submitted. Group I: weakening inferior oblique; Group II: weakening inferior oblique with vertical rectus recession and Group III: vertical rectus recession. We didn't consider the horizontal deviaton in primary position, head tilt not the etiology.* ***Results****: The mean preoperative hypertropia of the patients of the group I was reduced from 11,2 PD +/- 5,71 PD and postoperative to 2,8 PD+/-2,77PD. The Group II the preoperative hypertropia was reduced from 17 PD+/- 9,10 PD and postoperative to 4,5 PD+/-4,67 PD and Group III the preoperative was reduced from 20 PD+/ -8,66 PD and postoperative to 7,33 PD+/-6,42 PD. It was considered as an optimum result that in which postoperative hypertropia was equal to or smaller than 4PD of orthotropia, which happened in 60% of the patients in group I, 50% in group II and 33% in group III.* ***Conclusion:*** *The patients of the group I had the best of the results postoperative results, suggesting that the weakening inferior oblique ipsilateral may be considered as a beneficial surgery in superior oblique palsy with hypertropia in primary gaze equal to or less than 18PD.*

Keywords: *Strabismus/surgery; Palsy; Trochlear nerve/ surgery; Surgical procedures, operative/methods.*

REFERÊNCIAS

1. Helveston EM, Krach D, Plager DA, Ellis FD. A new classification of superior oblique palsy based on congenital variations in the tendon. Ophthalmology. 1992;99(10):1609-15.
2. Morris RJ, Scott WE, Keech RV. Superior oblique tuck surgery in the management of superior oblique palsies. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1992;29(6):337-46; discussion 347-8. Erratum in: J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1993 Mar-Apr;30(2):121.
3. Seaber JH. Clinical evaluation of superior oblique function. Am Orthopt J. 1974;24:13-7.
4. Esmail F, Flanders M. Masked bilateral superior oblique palsy. Can J Ophthalmol. 2003;38(6):476-81.
5. Mulvihill A, Murphy M, Lee JP. Disinsertion of the inferior oblique muscle for treatment of superior oblique paresis. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2000;37(5):279-82.
6. Goldchimit M , Dias SC, Lasary SV, Tavares IJ. Correção da hipertropia em posição primária com debilitamento cirúrgico unilateral do oblíquo inferior. Arq Bras Oftalmol.1997;60(3):290-3.
7. Oguz V, Yolar M, Kizilkaya M, Dikici K, Tolun H, Ozkan S. [Results of inferior oblique muscle surgery in superior oblique paralysis]. J Fr Ophtalmol. 2003;26(8):831-3. French.
8. Price NC, Vickers S, Lee JP, Fells P. The diagnosis and surgical management of acquired bilateral superior oblique palsy.Eye. 1987;1(Pt 1):78-85.
9. Ohtsuki H, Hasebe S, Hanabusa K, Fujimoto Y, Furuse T. Intraoperative adjustable suture surgery for bilateral superior oblique palsy. Ophthalmology. 1994;101(1):188-93.
10. Bremer DL, Rogers GL, Quick LD. Primary-position hypotropia after anterior transposition of the inferior oblique. Arch Ophthalmol. 1986;104(2):229-32.
11. Gonzalez C, Cinciripini G. Anterior transposition of the inferior oblique in the treatment of unilateral superior oblique palsy. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1995;32(2):107-13.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Adriane Chagas Melo
Rua Benjamin Constant, nº 2150 - Jardim Girassol
Cep 79824-120 - Dourados - MS
E-mail:marcoeadriane@aol.com

Utilização de microgotas de Timolol 0,5% no tratamento do glaucoma: eficácia, efeitos colaterais e custos

Microdrops of the timolol 0,5% in the glaucoma's treatment: efficiency, side effects and costs

Breno Barreto Ribeiro[1], Sérgio Jacobovitz[2], Marcelo Roitberg[3], Rafael Tadeu Barbosa Rocha[4], Yanno René Seixo de Brito Bezerra[5]

RESUMO

Objetivo: Verificar se gotas de Timolol 0,5% com volume reduzido são eficazes na redução da pressão ocular (Po). **Métodos:** Através da utilização de um adaptador de microgotas, de fácil obtenção, 1 gota de Timolol 0,5% (maleato de timolol 0,5% - Allergan Frumtost), pode ter sua massa reduzida de 33 mg para 12 mg. Trinta e quatro olhos foram divididos em 2 grupos: um grupo que utilizou um adaptador de microgotas (24 olhos) e outro grupo controle (10 olhos) que utilizou medicação padrão comercialmente disponível. **Resultados:** No grupo que utilizou microgotas, a redução da pressão intra-ocular (Po) foi de 17,64% contra 25,27% do grupo controle, um mês após uso da medicação. Tal diferença não foi estatisticamente significativa (p=0,12). Entretanto, houve uma economia de 1,87 vezes. **Conclusão:** Adaptadores de microgotas podem representar uma melhoria na aderência ao tratamento, na medida em que reduz custos.

Descritores: Glaucoma/quimioterapia; Timolol/uso terapêutico; Soluções oftálmicas; Eficácia; Equipamentos e provisões; Custos de tratamento

[1]Mestre em Medicina pela Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte (MG) e Diretor do Departamento de Glaucoma do Instituto de Oftalmologia de Passo Fundo (RS) - Brasil;
[2]Ex-*fellow* de Glaucoma do Hospital São Geraldo – (MG) e Doutor em Oftalmologia pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG - Belo Horizonte (MG) - Brasil;
[3]Doutor em Oftalmologia pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG - Belo Horizonte (MG) e Chefe do Departamento de Oftalmologia do INAD – Belo Horizonte (MG) - Brasil;
[4]Ex-fellow de Plástica Ocular do Instituto/Fundação Hilton Rocha e Membro do Departamento de Oftalmologia da Santa Casa de Misericórdia de Montes Claros (MG) - Brasil;
[5]Ex-*fellow* de Retina e Vítreo da Tulane University – Louisianna – EUA e Membro do Departamento de Retina e Vítreo do Hospital da Visão – Goiânia (GO) – Brasil;
Os autores do estudo não apresentam qualquer interesse comercial nos resultados, nem receberam suporte financeiro do laboratório cuja medicação foi analisada.

Recebido para publicação em 13/12/2004. Aceito para publicação em 13/07/2005

INTRODUÇÃO

O glaucoma é uma das principais causas de cegueira preventiva no mundo. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, dados de 1995, havia cerca de 5,1 milhões de pessoas cegas devido ao glaucoma.[1]

As formas mais difundidas de tratamento incluem: a utilização de medicações, os raios laser e as cirurgias. A maioria dos pacientes obtem o controle da doença através da instilação de colírios hipotensores, dentre os quais os beta-bloqueadores são um dos mais utilizados na prática oftalmológica. Isto pode ser justificado pelo custo relativamente reduzido deste grupo de drogas, aliado a um controle adequado dos níveis tensionais. Contudo, pacientes de instituições públicas ou filantrópicas, muitas vezes, não têm condições financeiras de dar continuidade ao tratamento.

O presente trabalho objetiva verificar se gotas com volume reduzido de Timolol 0,5% seriam eficazes na redução da pressão ocular (Po) e comparar a incidência dos efeitos colaterais das gotas reduzidas com as padrão. Teve também como objetivo verificar a facilidade de uso dos frascos modificados (com adaptador de microgotas) e realizar uma análise dos custos.

MÉTODOS

Foram incluídos neste estudo, pacientes portadores de glaucoma crônico simples ou hipertensos oculares (Po^3 21mmHg sem alterações campimétricas ou disco óptico) e virgens de tratamento. Foram avaliados no período de abril a dezembro de 1999. Pacientes com diagnóstico de glaucoma secundário ou que apresentaram contra-indicações ao uso de beta-bloqueadores foram excluídos da seleção.

Após explicação e consentimento, todos os pacientes foram submetidos a exame oftalmológico constando de refração, biomicroscopia, aferição da Po (8, 11 e 14 h) previamente e após um mês de uso da medicação, biomicroscopia de fundo, gonioscopia e campimetria computadorizada (Humphrey - programa 24-2, estratégia FULL).

No total, 20 pacientes (40 olhos) foram inicialmente admitidos. Ao longo da pesquisa, 1 paciente não compareceu para as medidas pós-tratamento e 2 pacientes foram excluídos da análise, por uso irregular da medicação.

Todos os pacientes foram instruídos por um membro de nossa equipe acerca da forma correta de instilação do colírio, inclusive com demonstração na prática; após a instilação, os pacientes deveriam fechar os olhos por cerca de 3 minutos.[2] Ao final de 30 dias, os pacientes foram inquiridos sobre eventuais dificuldades no uso da medicação e sobre a observância ao tratamento. Caso houvesse suspeita de uso inadequado, o paciente seria excluído. Nesta ocasião, os frascos com os volumes remanescentes de colírio foram recolhidos para pesagem. Esta incluiu averiguação do peso líquido de cada frasco, gota reduzida e gota padrão (controle). Para tal, foi utilizada uma balança analítica eletrônica do modelo Acculab V-200 com precisão de 0,01 grama.

O peso da gota padrão (sem o adaptador) foi de 33 mg (equivalente a 33 ml), na média de 3 medidas. A gota reduzida (frasco com adaptador) teve o seu peso estimado em 12 mg (equivalente a 12 ml), com a mesma média de aferições.

Os pacientes foram aleatoriamente divididos em 2 grupos. O primeiro grupo (G-I) abrange pacientes que fizeram uso do colírio com adaptador de microgotas, totalizando 24 olhos (12 pacientes). Neste grupo havia 10 pacientes do sexo feminino e 2 do sexo masculino. A faixa etária variou de 17 a 84 anos (média de 60,3 anos).

O grupo controle (G-II) incluiu 10 olhos (5 pacientes) que fizeram uso da medicação da forma usual (sem adaptador). O G-II era composto de 5 mulheres. As idades variaram de 55 a 81 anos (média de 64,4 anos). Os dados demográficos foram resumidos na tabela 1.

A análise estatística dos resultados foi realizada através do teste-"t", de *Student*. O nível de significância foi de 5% ($p<0,05$).

Os adaptadores de microgotas foram confeccionados em ambiente cirúrgico a partir de cânula para infusão intravenosa (Gelco® calibre 20 G x 1 ¼ pol. - 1.1 mm x 3.2 cm) após a remoção do estilete central e secção perpendicular da cânula plástica de forma a deixar no adaptador um túbulo de cerca de 6 mm de extensão. Tais adaptadores encaixam-se facilmente na extremidade do

Tabela 1

Dados Demográficos

Grupos	Pacientes	Sexo	Raça	Idade
G I	12	10 F 2 M	4 L 5 F 3 M	17 a 84 anos (média 60,3)
G II	5	5 F	2 L 2 F 1 M	55 a 81 anos (média 67,4)

Sexo: F- feminino; M - masculino; / Raça: L – leucodérmicos; F – feodérmicos; M – melanodérmicos

Figura 1: Frascos dos colírios sem adaptador, com adaptador e com capa de agulha para se evitar contaminação

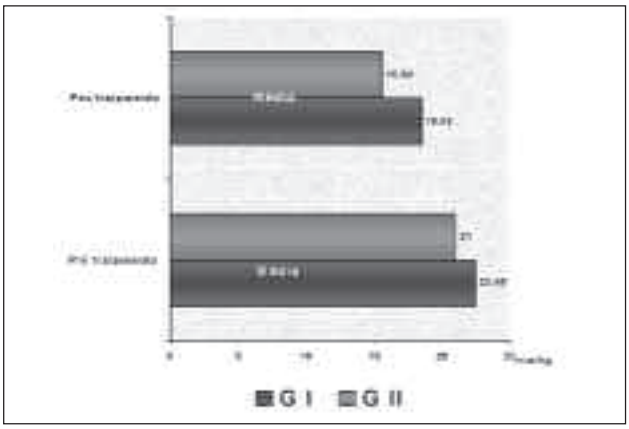


Figura 2: Média das pressões pré e pós-tratamentos dos grupos I e II

frasco do Timolol 0,5% (sem a tampa) e podem ser protegidos com capas de agulhas do modelo B-D, calibre 13 x 3 e estéreis, evitando-se, assim, a contaminação (Figura 1).

Resultados

No G-I a média das medidas da pressão ocular antes do tratamento foi de 22,49 mmHg (com uma variação das médias das três aferições de 19,33 a 26,66 mmHg). Após 30 dias de tratamento esta média decresceu para 18,48 mmHg (apresentando uma variação de 13,33 a 20,33 mmHg), com uma redução de 17,64% nos níveis tensionais.

A média dos níveis pressóricos pré-tratamento do grupo controle (G-II) foi de 21,00 mmHg (com uma variação de 17,33 a 24,00 mmHg). Após o tratamento, esta média foi reduzida para 15,53 mmHg (com uma variação de 14,33 a 17,66 mmHg) , o que confere uma redução de 25,27% (Figura 2).

Apesar de haver diferença no percentual de redução da Po entre os grupos, esta não foi estatisticamente significante (p=0,12).

Quanto à incidência dos efeitos colaterais indesejáveis, no grupo com adaptador houve 8 pacientes com queixas de ardor ocular e, em 1 destes, houve também o relato de prurido.

No G-II houve 3 pacientes que se queixaram de ardor, sendo que 1 também relatou cefaléia associada ao uso da medicação e, outra, prurido.

Com relação aos pesos aferidos no pré-tratamento, o frasco do colírio apresentou uma média de peso líquido de 5,60 g (10 unidades aferidas).

Ao final de 30 dias, o conteúdo remanescente médio dos frascos com adaptador foi de 3,30 g contra 1,30 g do grupo controle. A partir do volume utilizado em 30 dias, pode-se ter uma estimativa da duração de 1 frasco: no grupo com adaptador este tempo seria de 73 dias contra 39 dias do frasco controle.

Discussão

O glaucoma crônico simples é uma condição potencialmente incapacitante. Em estágios iniciais, é uma doença assintomática, sendo o seu diagnóstico precoce dificultado numa grande proporção de pacientes. Sua alta prevalência aliada ao "silêncio" da fase inicial, fazem do glaucoma uma das principais causas de cegueira prevenível no mundo.[3] Quando ocorre em pacientes com nível sócioeconômico baixo, o glaucoma assume uma face ainda mais cruel. Estes, raramente, têm condições de realizar exames oftalmológicos periódicos e tendem a procurar auxílio especializado somente quando a baixa de acuidade visual ou alterações campimétricas começam a interferir com as suas atividades diárias. Em nosso meio, é conhecida a dificuldade (às vezes, impossibilidade) de marcação de consultas eletivas nos serviços públicos ou filantrópicos, fato este que retarda ainda mais o diagnóstico. Finalmente, dos pacientes que conseguem ser avaliados e diagnosticados, uma considerável parcela não apresenta uma aderência satisfatória ao tratamento,[4] muitos dos quais por razão de ordem financeira.

São escassas as publicações que estudam os efeitos da redução no volume das gotas de colírios difundidos na prática oftalmológica. Este número tende a ser reduzido quando enfocamos as medicações usadas no tratamento do glaucoma. Os poucos trabalhos existentes na literatura têm como maior preocupação a relação entre a eficácia e os efeitos colaterais dos colírios quando se reduz o volume das gotas.[5-9]

Apesar de não podermos ignorar a presença dos

efeitos colaterais indesejáveis associados ao uso dos beta-bloqueadores tópicos,[2] nas instituições que prestam atendimento a pacientes desfavorecidos, a maior preocupação pode ser explicitada com o seguinte questionamento: "Será que este paciente tem condições de adquirir o colírio?"; ou, sendo mais exato: "O que este tratamento vai representar em termos financeiros para o paciente e sua família ?" .

Em condições normais, o volume de fluido lacrimal em seres humanos é de 7 µl. Em alguns indivíduos, tal volume pode, momentaneamente, chegar a um máximo de 30 µl.[2]

As doses usadas clinicamente, no caso de beta-bloqueadores, são 2 a 3 vezes às necessárias para se ligarem a todos os receptores beta-adrenérgicos disponíveis no olho.[10]

Uma vez que a gota padrão do Timolol 0,5% apresenta volume que ultrapassa em poucos microlitros a capacidade máxima em humanos e, assumindo, que a droga seria eficaz em indivíduos com menor capacidade de fluido lacrimal, poderíamos supor que uma redução do volume por instilação seria igualmente eficaz e mais racional.

Há evidências de que em algumas drogas de uso tópico, apresentando gotas com volume reduzido e mais concentradas do que as gotas padrão, mas mantendo-se a mesma quantidade do fármaco por instilação, seriam mais eficazes quanto à sua penetração na córnea. [7,11]

Em outras preparações, por exemplo a apraclonidina, a redução tanto da concentração (de 1% para 0,5%) quanto do volume da gota (de 30 para 16 µl), não se acompanharam de perda da eficácia quando comparada com as gotas comercialmente disponíveis; porém, apresentaram uma significativa redução na incidência de efeitos colaterais.[8]

Stewart em 1997, comparou o custo de diversas formulações antiglaucomatosas disponíveis nos Estados Unidos. Neste trabalho, procedeu a uma estimativa de custos levando-se em consideração não apenas o valor de cada frasco e o volume de cada um, mas, também, o desperdício da medicação inerente a cada frasco. Surpreendentemente, tal desperdício, em algumas formulações, apresentou taxas tão altas quanto 50%. O maleato de timolol 0,5% teve uma taxa de desperdício de 34%.[12]

Em nossa série, tal desperdício não foi confirmado ao final de um mês de uso. Ao contrário, o volume do colírio efetivamente instilado foi inferior ao que seria esperado,[4] tendo como base o peso inicial dos colírios, o peso das gotas e das microgotas e o peso final da medicação de uso crônico. Uma vez que é virtualmente impossível saber ao certo como o paciente está fazendo uso da medicação em sua casa,[4] pelo menos podemos supor que em nossos pacientes a instilação dos colírios deva ter sido efetuada de forma "mais correta" que a média dos pacientes em geral, pois os mesmos foram instruídos acerca da instilação e, ao final de um mês, os mesmos foram inquiridos acerca da forma de uso, dificuldades, etc.

A duração máxima dos colírios hipotensores oculares é um dos fatores responsáveis pela maior fidelidade do paciente ao medicamento, por representar um menor custo mensal ao tratamento instituído.[13-15]

Com relação à durabilidade dos frascos, o nosso trabalho veio a confirmar na prática a estimativa prévia de durabilidade do frasco de Timolol 0,5% (5 ml), que foi de aproximadamente de 1,3 mês.[16] Em nossa série, o frasco de Timolol 0,5% padrão teve uma durabilidade estimada de 39 dias. Com o adaptador de microgotas este tempo aumenta para 73 dias, o que é cerca de 1,87 vezes maior que o padrão.

O custo de um frasco de Timolol 0,5% situa-se na faixa de R$ 8,50. Um adaptador de microgotas pode ser adquirido por cerca de R$ 2,00. O mesmo pode ser esterilizado várias vezes, em óxido de etileno, a custos desprezíveis, uma vez que o seu volume é exíguo, o que torna o método interessante do ponto de vista econômico.

Poderíamos supor que uma maior manipulação e duração dos frascos do colírio com adaptador poderia ser responsável por uma maior incidência de contaminação. Em nossa série não houve caso algum de conjuntivite ou ceratite. Entretanto, uma vez que o estudo teve duração de apenas 30 dias, sugerimos novos estudos com maior duração para a confirmação da segurança deste método.

O presente trabalho representa um indício de que o tratamento com um adaptador de microgotas poderá representar vantagem em relação ao tratamento padrão. Entretanto, novos trabalhos deverão ser conduzidos antes da utilização em larga escala deste método.

Conclusão

A redução no volume das gotas de Timolol 0,5% pode reunir eficácia, segurança e baixo custo.

Summary

Purpose: *Certify if drops of the Timolol 0,5% with reduced volume are efficient in the reduction of the intraocular pressure (IOP).* ***Methods:*** *Using an eyedropper tip, one drop of the Timolol 0,5% can have your mass reduced from 33 mg to 12 mg. Thirty-four eyes were divided in 2*

groups: one has used the eyedropper tip (24 eyes) and the another one (10 eyes) a standard eyedropper (commercial). ***Results:*** *In the group that used the eyedropper tip, the reduction of the intraocular pressure (IOP) had been 17,64% against 25,27% to the second one, one month after using the medication. This difference hadn't been statistically important (p=0,12). However, there was an economy of the 1,87 times.* ***Conclusion:*** *Eyedropper tips can represent a better adhesion to the glaucoma's treatment, at the moment that reduce the costs.*

Keywords: *Glaucoma/drug therapy; Timolol/ therapeutic use; Ophthalmic solutions ; Equipment and supplies Efficacy; Health care costs*

Referências

1. Thylefors B, Negrel AD, Pararajasegaram R, Dadzie KY. Global data on blindness. Bull World Health Organ. 1995; 73(1):115-21. Review.
2. Shell JW. Pharmacokinetics of topically applied ophthalmic drugs. Surv Ophthalmol..1982; 26(4): 207-18. Review.
3. Shields MB. Textbook of glaucoma. 4th ed. Philadelphia: Williams and Wilkins; 1997. p. 1.
4. Kass MA. Non-compliance to ocular therapy nn Ophthalmol. 1978;10(4):244-5.
5. Brown RH, Lynch MG. Design of eye dropper tips for topical beta-blocking agents. Am J Ophthalmol. 1986; 102(1): 123-4.
6. Elibol O, Alcelik T, Yuksel N, Caglar Y. The influence of drop size of cyclopentolate,phenylephrine and tropicamide on pupil dilatation and systemic side effects in infants. Acta Ophthalmol Scand. 1997; 75(2): 178-80.
7. Kessler C, Beckmann H, Kleintges G. Influence of strength, drop size and viscosity of metipranolol eye drops on the concentration of the substance in human aqueous humour.Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 1991; 229(5): 452-6.
8. Vocci MJ, Robin AL, Wahl JC, Mayer P, Graves A, York B, et al. Reformulation and drop size of apraclonidine hydrochloride. Am J Ophthalmol. 1992; 113(2): 154-60.
9. Wheatcroft S, Sharma A, McAllister J. Reduction in mydriatic drop size in premature infants. Br J Ophthalmol. 1993; 77(6): 364-5.
10. Zimmerman TJ, Kass MA, Yablonski ME, Becker B. Timolol maleate: efficacy and safety. Arch Ophthalmol. 1979; 97(4):656-8.
11. Patton TF, Francoeur M. Ocular bioavailability and systemic loss of topically applied ophthalmic drugs. Am J Ophthalmol. 1978; 85(2):225-9.
12. Stewart WC, Sine C, Cate E, Minno GE, Hunt HH. Daily cost of beta-adrenergic blocker therapy. Arch Ophthalmol. 1997; 115(7): 853-6.
13. Galvão Neto P, Rocha Júnior FS, Ribeiro BB, Figueiredo CR, Galvão RP. Custo mensal de hipotensores oculares em Belo Horizonte – MG. Rev Bras Oftalmol. 2003; 62(9):653-9.
14. Amaral Filho JM, Moreira RAR, Silva LMS, Vasconcelos JP, Rocha EM, Costa VP, Kara José N. Custo mensal de medicações anti glaucomatosas no Brasil. Arq Bras Oftalmol. 1999; 62(2):123-6.
15. Galvao-Neto P, Rocha FS, Ribeiro BB, Silva FA, Figueiredo CR, Batista WD. Volume das gotas dos análogos das prostaglandinas. Rev Bras Oftalmol. 2004; 63(9-10):457-62.
16. Lederer CM Jr, Harold RE. Drop size of commercial glaucoma medications. Am JOphthalmol. 1986; 101(6): 691-4.

Endereço para correspondência:
Breno Barreto Ribeiro
Av. 7 de Setembro, nº 54, Apto 302 (Ed. Bertioga)
Bairro Vergueiro – Passo Fundo
Cep 99010-120 - Rio Grande do Sul - RS
Tel: (0xx54) 311-6999
E-mail: breno_br2004@yahoo.com.br

Tratamento cirúrgico das moscas volantes

Surgical treatment for vitreous floaters

Jamine Moradillo Mello Viana[1], Cristina Konishi da Silva[2], Ricardo Hidetoshi Watanabe[3], Wagner Ghirelli[4]

RESUMO

Objetivo: Avaliar o resultado do tratamento cirúrgico das moscas volantes através da vitrectomia via pars plana (VVPP) em pacientes com sintomatologia importante. **Métodos:** Estudo retrospectivo, envolvendo oito olhos submetidos a VVPP para tratamento de moscas volantes, no período de outubro de 2002 a abril de 2004, no Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal, com acompanhamento médio de 12,6 meses (6 – 24 meses). **Resultados:** Em quatro olhos realizou-se a VVPP convencional 20 G e em outros quatro utilizou-se o sistema 25 G. Em quatro olhos foi associado um procedimento cirúrgico em segmento anterior. Todos os pacientes referiram melhora dos sintomas, com manutenção ou melhora da acuidade visual no pós-operatório, com exceção de um paciente que cursou com evolução de uma catarata pré-existente. O mesmo paciente apresentou uma rasgadura retiniana temporal inferior tratada com laser. Não foram observadas outras complicações. **Conclusão:** A VVPP parece ser um procedimento eficaz e relativamente seguro para tratamento de pacientes com queixa importante de moscas volantes, desde que seja feita uma seleção criteriosa no pré-operatório. O sistema 25 G pode ser útil nesses casos. Um estudo prospectivo com um maior número de casos e maior "follow-up" seria indicado para determinar conclusões mais definitivas.

Descritores: Oftalmopatias/cirurgia, Vitrectomia/métodos

[1] Residente do 3º ano do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP) – Brasil;
[2] Residente do 3º ano do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP) – Brasil;
[3] Residente do 3º ano do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP) – Brasil;
[4] Chefe do Departamento de Retina do Serviço de residência do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP) – Brasil.

Recebido para publicação em 24/01/2005. Aceito para publicação em 10/08/2005

INTRODUÇÃO

A presença de opacidades no vítreo é causa de uma sintomatologia muito comum na prática clínica oftalmológica. A percepção de "floaters", também conhecidos como moscas volantes, pode indicar a presença de distúrbios vítreo-retinianos graves como hemorragia vítrea, rasgadura retiniana, uveíte, ou pode ocorrer em olhos sem patologias retinianas. Nesses casos, as opacidades vítreas normalmente resultam de descolamento do vítreo posterior (DPV) ou do colapso da rede de colágeno vítrea decorrente da liquefação vítrea que ocorre no processo de envelhecimento [1-3].

Na maioria dos casos de opacidades decorrentes de DPV ou degeneração vítrea, a sintomatologia tende a diminuir com o tempo e não necessita de tratamento[4-5]. Em algumas situações, contudo, os sintomas podem ser significantes, dificultando a realização de tarefas seja de perto ou a distância, ou mesmo provocando distúrbios psicológicos que impedem os pacientes de levar uma vida normal.

O objetivo do presente estudo é avaliar o resultado do tratamento cirúrgico das moscas volantes através da VVPP em pacientes com sintomatologia importante.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo através da avaliação dos prontuários de sete pacientes com oito olhos submetidos a vitrectomia para tratamento de moscas volantes, atendidos no Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal, no período de outubro de 2002 a abril de 2004. Foram incluídos no estudo pacientes cuja queixa principal era a percepção de "floaters" há pelo menos três meses, não associada a baixa de visão. Os critérios de exclusão foram a presença de patologia retiniana prévia ou outras alterações oculares como glaucoma e uveíte. Foram identificados oito olhos de sete pacientes, com acuidade visual pré-operatória corrigida entre 20/20 e 20/40.

Cada paciente foi submetido a um exame oftalmológico completo antes do procedimento cirúrgico, compreendendo acuidade visual, tonometria de aplanação, refração com melhor visão corrigida, mapeamento de retina e biomicroscopia de fundo com lente de 90 D. O diagnóstico de DPV foi estabelecido através da observação do anel de Weiss na biomicroscopia de fundo com lente de 90 D.

Os olhos foram submetidos à vitrectomia *via pars plana* VVPP através da técnica convencional com 20 G ou através da técnica sem sutura, usando o sistema 25 G. Nos dois casos foram realizadas três esclerotomias, distribuídas em quadrantes nasal e temporal superior e temporal inferior. Quatro olhos foram submetidos a procedimento combinado com cirurgia do segmento anterior. A cirurgia consistia na simples remoção do anel de Weiss e do vítreo gel no eixo visual. Não foi realizada troca fluido-gasosa em nenhum caso.

Considerou-se como resultado positivo a remissão da sintomatologia com manutenção ou melhora da acuidade visual pré-operatória.

RESULTADOS

Todos os pacientes estudados eram mulheres entre 49 e 85 anos de idade (média de 62 anos), com acuidade visual pré-operatória corrigida variando entre 20/20 e 20/40. Três pacientes eram professoras, três eram do lar e uma era empresária. Seis olhos apresentavam DPV e dois possuíam opacidades vítreas flutuantes.

Vitrectomia *via pars plana* convencional foi realizada em quatro olhos, sendo empregada a técnica com três esclerotomias (nasal superior e inferior e temporal inferior). Em quatro olhos foi utilizado o sistema de vitrectomia transconjuntival com trocater 25 gauge, sem sutura. Dois olhos foram submetidos a procedimento combinado com facectomia por facoemulsificação e implante de lente intra-ocular no saco capsular; e em outros dois realizou-se uma incisão corneana arqueada para correção de astigmatismo (Quadro 1).

Não foram observadas complicações no intra-operatório e todos os pacientes referiram uma melhora subjetiva na função visual, com resolução da sintomatologia no pós-operatório. A acuidade visual corrigida final mostrou-se melhor ou igual à pré-operatória em todos os casos, com exceção de uma paciente fácica, com catarata nuclear 1+ que foi submetida a vitrectomia isolada. Em um mês de pós-operatório, esta paciente manteve a acuidade visual pré-operatória, evoluindo posteriormente com catarata nuclear 2+, que resultou numa miopização, com acuidade visual corrigida final de 20/50. A facectomia foi programada para um segundo tempo. Essa mesma paciente apresentou uma rasgadura retiniana temporal inferior no pós-operatório, que foi tratada com fotocoagulação a laser.

No acompanhamento pós-operatório, em um "follow-up" de 6 – 24 meses (média de 12,6 meses), não foi observada nenhuma outra complicação, nem recidiva dos sintomas.

Discussão

A VVPP é um procedimento cirúrgico que tem sido largamente utilizado em casos onde opacidades vítreas secundárias a patologias como oclusão de ramo venoso, vasculite, endoftalmite, entre outras, são responsáveis por uma diminuição da acuidade visual [6]. Bradford e cols. descreveram o uso da vitrectomia para tratamento de uma síndrome em que uma opacificação não hemorrágica do vítreo é responsável por uma diminuição da acuidade visual após cirurgia de catarata [7]. Nesse estudo não foram considerados os pacientes com queixa apenas de "floaters", visto os autores considerarem a natureza transitória e não progressiva desse distúrbio.

Na série de casos aqui descrita, a queixa principal dos pacientes limitava-se à presença de moscas volantes ou sombras atrapalhando a leitura, não associada a uma diminuição na acuidade visual medida com a tabela de Snellen. A acuidade visual corrigida pré-operatória variou entre 20/20 e 20/40. Em cinco olhos, o início dos sintomas se deu após cirurgia de catarata. Seis olhos apresentavam DPV e dois possuíam opacidades vítreas flutuantes.

O tratamento de "floaters" vítreos não associados a baixa da acuidade visual já foi proposto em alguns estudos. Tsai e cols descreveram o uso do Nd:YAG laser para tratamento de opacidades vítreas localizadas [8]. Um estudo comparativo entre o uso do Nd:YAG laser e a vitrectomia via pars plana mostrou ser o segundo mais eficiente na resolução da sintomatologia, devendo contudo ser reservado para pacientes que permaneceram sintomáticos após vitreólise com laser [9]. O tratamento com laser parece ser mais eficaz quando as opacidades são mais localizadas. Quando são difusas, pode ser necessário o tratamento em várias sessões. Uma técnica que combina vitrectomia anterior profunda, via capsulorrexis posterior, realizada durante cirurgia de facectomia também mostrou-se eficaz na resolução dos sintomas [10]. A vitrectomia via pars plana provou ser eficiente e relativamente segura no tratamento de pacientes com queixa de moscas volantes não associada a diminuição da acuidade visual[11-13]. Todos os autores são unânimes em afirmar que a escolha dos pacientes deve ser criteriosa, levando-se em conta o benefício da intervenção cirúrgica quando comparado aos riscos do procedimento.

O sintoma de moscas volantes secundário a DPV, debris, sinérese vítrea e degeneração fibrilar tende a diminuir à medida que a hialóide posterior migra anteriormente na cavidade vítrea; ou os pacientes podem se acostumar, tornando-se menos conscientes dos "floaters". Em alguns indivíduos, contudo, a sintomatologia atinge tamanha importância ao ponto de interferir nas suas atividades diárias.

Nos casos aqui observados, apesar de os pacientes apresentarem uma boa acuidade visual pré-operatória, medida com tabela de Snellen, todos mostravam-se extremamente insatisfeitos, com queixa de moscas volantes ou sombras atrapalhando a leitura. No pós-operatório, todos referiram uma melhora nos sintomas, com desaparecimento dos "floaters". A acuidade visual final corrigida mostrou-se igual ou melhor à pré-operatória em todos os casos, com exceção de um paciente fácico no qual observou-se a evolução de uma catarata nuclear, uma complicação comum após cirurgia de vitrectomia [14-15]. Esse mesmo paciente apresentou uma rasgadura retiniana temporal inferior que foi tratada com laser. Outras complicações como hemorragia vítrea, descolamento de retina, endoftalmite, glaucoma ou oftalmia simpática não foram observadas nos nossos pacientes [16-19].

A VVPP parece ter vantagens com relação ao Nd:YAG laser na medida em que permite o tratamento de opacidades mais difusas em um único procedimento. Além disso, existe o risco do YAG provocar lesões retinianas quando é usado para tratar opacidades muito próximas à retina. A vitrectomia anterior profunda, via capsulorrexis posterior, tem a desvantagem de não poder garantir a remoção de todas as opacidades, em especial a mais posteriores.

Em quatro dos olhos operados utilizou-se o sistema de vitrectomia transconjuntival, com trocater 25 "gauge", sem sutura, em substituição ao sistema convencional 20 "gauge". Em diversos estudos já foi demonstrada a eficiência desse sistema em uma variedade de cirurgias vitreorretinianas [20-21]. Entre outras vantagens, esse sistema parece acelerar a recuperação no pós-operatório visto que simplifica o procedimento cirúrgico, minimizando o trauma cirúrgico, diminuindo o período de convalescença, o tempo cirúrgico e a resposta inflamatória pós-operatória. Deve-se porém levar em consideração a possibilidade de um risco aumentado de endoftalmite no pós-operatório, em se tratando de um procedimento sem sutura.

Em casos selecionados, a remoção de opacidades vítreas por meio de vitrectomia, em pacientes com boa acuidade visual objetiva, pode ter bons resultados, proporcionando uma melhora na qualidade de vida desses pacientes. Os riscos de complicações intra ou pós-operatórias devem ser levados em consideração e dis-

cutidos com o paciente antes da decisão final.

Apesar de neste estudo não terem sido observadas complicações importantes, entendemos que um estudo prospectivo com um "follow-up" mais longo e a observação de um número maior de casos sejam necessários antes de chegarmos a conclusões definitivas. O sistema de vitrectomia transconjuntival, com trocater 25 "gauge," sem sutura pode vir a representar uma alternativa para esses pacientes, visto tratar-se de um procedimento mais simples que o convencional, com menor trauma cirúrgico e recuperação mais rápida no pós-operatório.

Summary

Purpose: *To evaluate the results of surgical treatment for vitreous floaters by pars plana vitrectomy in patients with significant symptoms.* ***Methods:*** *Retrospective study with 8 eyes undergoing pars plana vitrectomy for treatment of vitreous floaters, from October 2002 to April 2004, at Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal, São Paulo-SP, with a mean follow-up of 12,6 months (6 – 24 months).* ***Results:*** *Four eyes undergone conventional pars plana vitrectomy using 20 gauge system and in the remnant eyes we used the 25 gauge system. Four eyes were submitted to a combined procedure in the anterior segment. All patients related resolution of symptoms with maintenance or improvement in preoperative visual acuity. The exception was a patient that had preoperative cataract. The same patient developed a retinal tear treated successfully with laser photocoagulation. There were no more complications.* ***Conclusion:*** *Pars plana vitrectomy seems to be an efficacious and safe procedure for treating patients complaining of floaters. There should be some criteria for selection of patients in the preoperative period. The 25 gauge system may be helpful in these cases. A prospective study with a greater cross-section of patients is necessary for definite conclusions.*

Keywords: *Eye disease/surgery; Vitrectomy/methods*

Referências

1. Potter JW, Blume AJ. Location and characteristics of the prepapillary annular opacity. J Am Optom Assoc. 1985;56(5): 386-9.
2. Akiba J, Ishiko S, Yoshida A. Variation of Weiss's ring. Retina. 2001, 21(3): 243-6.
3. Schepens CL. Clinical aspects of pathologic changes in the vitreous body. Am J Ophthalmol. 1954; 38(1-2):8-21.
4. Serpetopoulos CN, Korakitis RA. An optical explanation of the entoptic phenomenon of 'clouds' in posterior vitreous detachment. Ophthalmic Physiol Opt. 1998;18(5): 446-51.
5. Serpetopoulos C. Optical explanation of the gradual disappearance of flying dots in posterior vitreous detachment. Surv Ophthalmol. 1997; 42(1): 92-4. Review.
6. Peyman GA, Huamonte FU, Goldberg MF. Pars plana vitrectomy. Vitrectomy treatment of vitreous opacities. Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1976; 81 (3 Pt 1): 394-8.
7. Bradford RH Jr, Wilkinson CP. Vitreous opacification after cataract extraction. Am J Ophthalmol. 1987; 103(3 Pt 1) : 276-80.
8. Tsai WF, Chen YC, Su CY. Treatment of vitreous floaters with neodymium YAG laser. Br J Ophthalmol. 1993; 77(8): 485-8.
9. Delaney YM, Oyinloye A, Benjamin L. Nd: YAG vitreolysis and pars plana vitrectomy: surgical treatment for vitreous floaters. Eye. 2002; 16(1): 21-6.
10. Mossa F, Delaney YM, Rosen PH, Rahman R. Floaterectomy: combined phacoemulsification and deep anterior vitrectomy. J Cataract Refract Surg. 2002; 28(4): 589-92.
11. Schiff WM, Chang S, Mandava N, Barile GR. Pars plana vitrectomy for persistent, visually significant vitreous opacities. Retina. 2000; 20(6): 591-6.
12. Hoerauf H, Muller M, Laqua H. [Vitreous body floaters and vitrectomy with full visual acuity]. Ophthalmologe. 2003;100(8):639-43. German.
13. Quintyn JC, Brausser G. [Vitrectomy for floaters]. J Fr Ophtalmol. 2004;27(5): 491-5. French.
14. Chung CP, Hsu SY, Wu WC. Cataract formation after pars plana vitrectomy. Kaohsiung J Med Sci. 2001; 17(2):84-9.
15. Hsuan JD, Brown NA, Bron AJ, Patel CK, Rosen PH. Posterior subcapsular and nuclear cataract after vitrectomy. J Cataract Refract Surg. 2001; 27(3): 437-44.
16. Ghartey KN, Tolentino FI, Freeman HM, McMeel JW, Schepens CL, Aiello LM. Closed vitreous surgery. XVII. Results and complications of pars plana vitrectomy. Arch Ophthalmol. 1980; 98(7): 1248-52.
17. Liang C, Peyman GA, Sonmez M, Molinari LC. Experimental prophylaxis of Staphylococcus aureus endophthalmitis after vitrectomy: the use of antibiotics in irrigating solution. Retina. 1999; 19(3) : 223-9.
18. Massicotte EC, Schuman JS. A malignant glaucoma-like syndrome following pars plana vitrectomy. Ophthalmology. 1999; 106(7): 1375-9.
19. Pollack AL, McDonald HR, Ai E, Green WR, Halpern LS, Jampol LM, et al. Sympathetic ophthalmia associated with pars plana vitrectomy without antecedent penetrating trauma. Retina. 2001; 21(2): 146-54.
20. Fujii GY, De Juan E Jr, Humayun MS, Chang TS, Pieramici DJ, Barnes A, Kent D. Initial experience using the transconjunctival sutureless vitrectomy system for vitreoretinal surgery. Ophthalmology. 2002; 109(10):1814-20.
21. Fujii GY, De Juan E Jr, Humayun MS, Pieramici DJ, Chang TS, Awh C, et al. A new 25-gauge instrument system for transconjunctival sutureless vitrectomy surgery. Ophthalmology. 2002; 109(10):1807-12; discussion 1813.

Endereço para correspondência:
Wagner Ghirelli
Rua Maria Figueiredo, 283 - Paraíso
Cep 04002-001 - São Paulo - SP
E-mail: iotc@snet.com.br

Evisceração: análise de 126 procedimentos realizados no setor de plástica ocular do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre entre 1988 e 2002

Evisceration: retrospective analysis of the 126 files from the Setor de Plástica Ocular do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre - Brazil from 1988 to 2002

Fernanda Verçoza Lovato[1], Ana Paula Tonietto[2], Eduardo Marques Mason[3], João Borges Fortes Filho[4]

RESUMO

Objetivo: Levantar os aspectos clínicos, a faixa etária e o sexo de todos os pacientes submetidos a procedimento cirúrgico de evisceração que foram atendidos no setor de plástica ocular do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre, no período entre 1988 até 2002. **Métodos**: Estudo de prevalência retrospectivo com revisão de prontuários dos pacientes submetidos à evisceração no período citado para determinar a doença primária que gerou a indicação cirúrgica, bem como a faixa etária e o sexo neste grupo de pacientes. **Resultados**: Entre os 126 casos estudados, 42,85% dos pacientes foram eviscerados devido a um trauma prévio (trauma = causa mais freqüente), 22,22% dos casos foram eviscerados por *phithisis bulbi* que foi a segunda causa mais comum encontrada. Outras causas menos freqüentes de evisceração foram úlceras de córnea e microftalmia. Os pacientes com maior média de idade foram os que tinham glaucoma neovascular e os mais jovens os que tinham microftalmia. **Conclusão**: A causa mais freqüente de indicação de evisceração no setor de plástica ocular do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre foi o trauma, que acometeu preferencialmente homens com média de idade de 30 anos, ao contrário do encontrado na literatura. Em segundo lugar os pacientes que chegaram ao serviço com olhos atróficos, nesse grupo as mulheres tinham média de idade mais alta, 44 anos. O glaucoma congênito foi a terceira causa que, da mesma forma que o trauma, foi mais freqüente em homens e, em quarto lugar, o glaucoma neovascular que incidiu mais em mulheres, estas também de maior faixa etária. A quinta causa de indicação para evisceração foi a endoftalmite refratária ao tratamento seguida pelas úlceras corneanas e microftalmia.

Descritores: Evisceração do olho; Microftalmia; Glaucoma/congênito; Glaucoma neovascular; Banco de olhos; Procedimentos cirúrgicos em oftalmologia; Estudos retrospectivos; Brasil

[1]Médico Residente do curso de especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre - Porto Alegre (RS) - Brasil;
[2]Médico Residente do curso de especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre - Porto Alegre (RS) - Brasil;
[3]Chefe do setor de plástica ocular do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre e do curso de especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre - Porto Alegre (RS) - Brasil;
[4]Professor de Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Coordenador do curso de especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre - Porto Alegre (RS) - Brasil.

Recebido para publicação em 30/10/2003. Aceito para publicação em 25/08/2005

INTRODUÇÃO

Muitas afecções do bulbo ocular podem levar à perda irreversível da função visual e ao comprometimento da estética. Procedimentos radicais como a evisceração ou a enucleação são indicados não só para aliviar o sofrimento e a dor decorrentes da inflamação crônica, como também para melhorar as condições estéticas dos pacientes. As indicações para a enucleação ou para a evisceração do globo ocular variam de acordo com a evolução e o modo de tratamento de cada doença e, também, com o grau de complexidade e gravidade do caso e da sintomatologia do paciente.

As primeiras eviscerações foram reportadas por James Bear, em 1817, em cirurgia de glaucoma complicada com hemorragia expulsiva onde se fez necessária a retirada do bulbo ocular; e por Noyes que realizou eviscerações eletivas, em 1874, em casos de infecção ocular grave, obtendo um bom resultado cosmético e sem relato de casos de oftalmia simpática [1]. Em 1884, Müles desenvolveu a técnica de evisceração com implante de esfera de vidro na cavidade escleral. Esta técnica se tornou padrão e vem sendo utilizada com mínimas modificações até os tempos atuais [2].

Neste trabalho, os autores apresentam a freqüência estatística das afecções, a faixa etária e sexo dos pacientes submetidos à cirurgia de evisceração do bulbo ocular no setor de plástica ocular do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre, no período entre março de 1988 até abril de 2002.

MÉTODOS

Estudo de prevalência retrospectivo cujo critério único de inclusão foi ter sido submetido à cirurgia de evisceração do bulbo ocular no período estudado. Foram analisados retrospectivamente, os prontuários de todos os pacientes atendidos. Os desfechos clínicos estudados foram: as indicações para a cirurgia, os fatores predisponentes, a faixa etária e o sexo de todos os pacientes submetidos à cirurgia.

RESULTADOS

126 pacientes foram submetidos à cirurgia de evisceração no período estudado e a idade variou entre 0 e 83 anos. 68 pacientes eram do sexo masculino (53,96 %).

O trauma ocular foi o diagnóstico pré-operatório que gerou o maior número de cirurgias de evisceração.

Tabela 1

Indicações que levaram à cirurgia da evisceração do olho

Indicação para cirurgia	Nº de casos (%)
Trauma	55 (42.63%)
Phitisis Bulbi	28 (21.70%)
Glaucoma congênito	13 (10.07%)
Glaucoma neovascular	12 (9.30%)
Endoftalmite	11 (8.52%)
Úlcera corneana	4 (3.10%)
Microftalmia	3 (2.32%)
Total	**126**

Tabela 2

Indicações que levaram à cirurgia da evisceração do olho relacionadas com a idade dos pacientes operados

Diagnóstico	Média de idade	Intervalo (anos)
Trauma	32	9 - 76 anos
Phitisis bulbi	36.21	5 - 83 anos
Glaucoma congênito	24.38	5 - 54 anos
Glaucoma neovascular	67.08	31- 87 anos
Endoftalmite	39.18	0 - 73 anos
Úlcera corneana	29.5	9 - 46 anos
Microftalmia	14.6	0 - 25 anos

Ocorreram 54 casos de trauma (54/126 - 42,85%) com média etária de 30 anos entre os homens afetados e de 33 anos entre as mulheres. Deste grupo, 32 pacientes eram do sexo masculino (32/54 - 59,26%).

Os olhos atróficos ou pré-atróficos ficaram em segundo lugar na indicação para a evisceração. Foram identificados 28 casos de *phitisis bulbi* sem causa definida (28/126 - 22,22%) com média de idade masculina de 30 anos e feminina de 44 anos. Dentre o grupo, 16 pacientes eram do sexo masculino (16/28 - 57,14%).

A terceira causa mais freqüente de evisceração nesta população foi o glaucoma congênito com 14 casos (14/126 - 11,11%) com média de idade masculina de 25 anos e feminina de 20 anos. Deste grupo, nove pacientes eram do sexo masculino (9/14 - 64,28%).

O glaucoma neovascular foi a quarta causa mais freqüente de evisceração com 12 pacientes identificados (12/126 - 9,52%) com média de idade de 70 anos entre os oito pacientes femininos (8/12 – 66,66%).

Ocorreram 11 casos de endoftalmite (11/126 - 8,73%) com média de idade masculina de 31 anos e feminina de 37 anos. Deste grupo, sete pacientes eram

Figura 1: Evisceração com preservação da córnea

Figura 2: Evisceração sem preservação da córnea

Figura 3: Olho eviscerado sem prótese

Figura 4: Olho eviscerado com prótese

do sexo feminino (7/11 - 63,63%).

Ainda foram constatados quatro casos de úlcera corneana (4/126 - 3,17%) com média de idade entre as três mulheres (3/4 - 75%) de 36 anos.

Por fim, foram identificados três casos de evisceração por microftalmia congênita (3/126 - 2,38%), destes, havia dois casos do sexo masculino (2/3 - 66,66%) com média de idade de 12 anos.

Os dados acima expostos podem ser vistos nas tabelas 1 e 2.

Discussão

A cirurgia de evisceração consiste na remoção completa do conteúdo intra-ocular através de uma incisão na córnea ou na esclera preservando o nervo óptico e a esclera fixa aos músculos extra-oculares (Figuras 1 e 2). Dados da literatura científica mostram que a evisceração é o procedimento de escolha para a maioria dos casos de olhos atróficos ou pré-atróficos sintomáticos refratários ao tratamento clínico [1].

Indicações para evisceração incluem olhos amauróticos por: trauma ocular, glaucoma, uveítes, úlcera corneana com ou sem dor, endoftalmite sem resposta ao tratamento clínico, doenças congênitas, e outras complicações, secundárias a inflamações ou infecções do bulbo ocular [1,3]. A evisceração está contra-indicada na suspeita de neoplasia intra-ocular e/ou invasão orbitária, *phithisis bulbi* com grande retração do bulbo, na degeneração avançada do bulbo onde existe dificuldade em se remover todo o tecido uveal e na oftalmia simpática. Em casos de história pregressa ou atual de doença sistêmica maligna com ou sem tumor intra-ocular detectável é contra-indicado a evisceração devido à possibilidade potencial de disseminação intra-operatória [2].

A evisceração, apesar de ser melhor aceita pelos pacientes do que a enucleação, pois preserva mais o olho, não deixa de ser um procedimento dramático que traumatiza o paciente tanto do ponto de vista orgânico

quanto psicológico. A indicação desta cirurgia deve ser cuidadosa e precisa e bem esclarecida ao paciente, que deve dar seu consentimento por escrito para a realização do procedimento [4].

A dor que freqüentemente acompanha olhos amauróticos, deve ser, inicialmente, tratada com esteróides tópicos, cicloplégicos, hipotensores oculares, além do uso de lentes de contato terapêuticas, que diminuem o atrito da pálpebra sobre o olho doloroso. Outros procedimentos incluem a injeção retrobulbar de álcool, que pode ser bem- sucedida na resolução da dor [5] em casos refratários ao tratamento clínico, e onde a evisceração não tem possibilidade de ser realizada.

Apesar de a evisceração estar associada, teoricamente, a maior risco de produzir oftalmia simpática [5] este procedimento é tecnicamente mais simples do que a enucleação e proporciona melhor mobilidade à prótese no pós-operatório contribuindo para uma melhora da estética.

O presente estudo sobre 126 eviscerações mostrou que o trauma foi a causa prevalente das indicações com 42,85% dos casos na faixa etária masculina de 30 anos, correspondendo estes pacientes a 59,26% dos casos. Es-tes resultados diferem de outros estudos onde a endoftalmite[6-7] e o glaucoma[3] foram as causas mais prevalentes. No entanto, os resultados concordam com a literatura quanto ao trauma ser mais freqüente em homens [3]. Um dado relevante, diferente dos resultados encontrado por Araújo[3] onde nenhuma mulher teve o bulbo ocular eviscerado por trauma, foi o alto índice (40,74%) de mulheres acometidas. Deve ser ressaltado, porém, que o número de casos estudados por Araújo[3] foi menor em relação ao deste trabalho, com um total de 42 casos. Sendo a casuística do trabalho aqui relatado de tamanho maior (126 pacientes) esperava-se encontrar alguns casos de trauma em mulheres.

A segunda causa de evisceração neste estudo foi a *phithisis bulbi* (22,22%). Estes pacientes chegaram à primeira consulta com olhos em *phitisis bulbi* por causas que os mesmos não puderam esclarecer precisamente. A faixa etária média masculina foi de 30 anos e a feminina de 44 anos, sendo os homens os mais acometidos (57.14%). Estes índices são igualmente vistos no estudo de Oliveira [8] e diferem, todavia, de alguns artigos da literatura científica onde se menciona como segunda causa o trauma e a úlcera de córnea [3,6].

Neste estudo, o glaucoma congênito contribuiu como a terceira causa (11,11%) dos pacientes eviscerados (média de idade de 22 anos com predominância no sexo masculino - 64.28%).

A quarta causa mais prevalente de evisceração, neste estudo, foi o glaucoma neovascular com 9.52%, média de 70 anos entre as mulheres. Os glaucomas em geral foram a terceira causa mais freqüente em outros estudos [3, 6]. O grupo cuja causa de indicação foi o glaucoma absoluto chega a 55% dos casos no trabalho descrito por Donato [9].

Como quinta causa foi detectada a endoftalmite com 8.73%, ocorrendo mais em mulheres (63.63%). A idade média entre os homens foi de 31 anos e entre as mulheres foi de 37 anos. Na literatura, a média de idade dos pacientes que foram eviscerados por endoftalmite foi de 57.8 anos, destes 56% do sexo masculino [7], diferindo, também, dos resultados deste trabalho. Os casos de endoftalmite perfazem causas prevalentes com índices que chegam a 35,84% e 26% dos casos conforme relatos da literatura[6,8].

Causas menos freqüentes como úlcera de córnea (3,17%) e microftalmia (2,38%) também foram constatadas neste relato. As úlceras, entretanto, são responsáveis por 20,75% dos casos no trabalho de Garcia, sendo esta a segunda causa encontrada[6].

Conclusão

Os resultados deste trabalho alertam para a importância dos cuidados primários de atenção à saúde, como visitas regulares aos pediatras e clínicos, que podem auxiliar ao oftalmologista, identificando doenças em estágios ainda iniciais, facilitando a intervenção precoce com medidas terapêuticas para recuperar o olho, evitando o trauma cirúrgico e psicológico de uma evisceração. O trauma é a causa mais freqüente da indicação para a evisceração neste Serviço e geralmente acomete adultos jovens. A prevenção de acidentes tem grande importância para se evitar o desfecho da evisceração.

Summary

Purposes: *This paper describes the results of a retrospective analysis of the 126 files from the Setor de Plástica Ocular do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre corresponding to all the patients who underwent evisceration of the ocular bulb from 1988 to 2002.* ***Methods:*** *Prevalence study of 126 historic cases to determinate the primary pathology which lead to the surgical indication as well as the age and sex of all the patients. The revision of 126 files of patients submitted to evisceration procedure was accomplished during the period ranging from 1988 to 2002.* ***Results:*** *Among the 126 cases, 42,85% of patients who had their eyes eviscerated*

due to previous trauma. Phithisis bulbi was the second cause of evisceration with 22,22% of cases, whereas the least prevalent causes of evisceration were corneal ulcer and microphthalmos. The older patients were the ones suffering from neovascular glaucoma and the younger ones suffered from microphthalmos. ***Conclusion:*** *The most frequent cause of indication of evisceration in setor de plástica ocular do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre was trauma, which involved specially males with mean age of 30 years old, the opposite to that found in the literature. In the second place were the patients with atrophic eyes. Among this group, women had a higher average of age that was 44 years old. The congenital glaucoma was the third cause which, as the trauma, was more frequent in men and in fourth place the neovascular glaucoma that occurred more in women, these ones also older. The fifth cause of indication of evisceration was the non-responding-to-treatment endophthalmits followed by corneal ulcerations and*

Keywords: *Eye evisceration; Microphthalmos; Glaucoma/ congenital; Glaucoma, neovascular; Eye banks; Ophthalmologic surgical procedures; Retrospective studies; Brazil*

Referências

1. Soares EJC, Moura EM, Gonçalves JOR. Cirurgia plástica ocular. São Paulo: Roca;1997.p.327-69.
2. Meltzer MA, Schaefer DP, Della Roca RC. Evisceration. In: Smith BC, Della Roca RC, Nesi FA, Lisman RD. Ophthalmic plastic and reconstrutive surgery. St. Louis: CV Mosby;1987.v.2,cap.71.p.1300-7.
3. Araújo LPM. Eviscerações realizadas no Hospital Universitário Onofre Lopes: retrato do serviço de referência [resumo]. Arq Bras Oftalmol. 2001; 64 (4 Supl).
4. Pitts J. Enucleation, evisceration and exenteration of the eye. Br J Ophthalmol. 2000; 84(11):1333D.
5. Shah-Desai SD, Tyers AG, Manners RM. Painful blind eye: efficacy of enucleation and evisceration in resolving ocular pain. Br J Ophthalmol. 2000; 84(4): 437-8.
6. Garcia CAA, Oliveira TL, Fulco GD. Evisceração e enucleação: Estudo retrospectivo de 3 anos [resumo]. Arq Bras Oftalmol. 1999; 62 (4 Supl): 418.
7. Costa DLL, Russ HHA, Santos KCN, Abreu HF, Caldato R. Implante primário em evisceração por endoftalmite [resumo]. Arq Bras Oftalmol. 1999; 62 (4 Supl): 378.
8. Oliveira DA. Evisceração e enucleação: mudança nos últimos 10 anos na Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP) [resumo]. Arq Bras Oftalmol. 2001; 64 (4 Supl): 36.
9. Donato W, Kormann RB, Kang HW, Queiroz R, Sant'Anna AEB. Evisceração com poliethileno poroso [resumo]. Arq Bras Oftalmol [periódico na internet]. 2001;[citado 2005 Set 9]: 64 (4 Supl) Disponível em: http://www.abonet.com.br/abo/644s/tema04.htm.

Endereço para correspondência:
João Borges Fortes Filho
Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre
Rua Eng. Walter Boehl, 285 – Vila Ipiranga
Cep 91360-090 – Porto Alegre – RS
Fone: (51) 3344-1972, FAX (51) 3347-2122
E-mail: jbfortes@cursohbo.com.br

Combinação de duas técnicas para correção de entrópio palpebral recorrente: cirurgias de Bick modificada e de Blascovics

A combination of two techniques to correct a recurrent palpebral entropion: modified Bick's and Blascovics' surgeries

Eurípedes da Mota Moura[1], Gisele Scholte de Souza Vieira[2], Marcos Volpini [3]

RESUMO

Relato de procedimento cirúrgico combinado para correção de entrópio em pálpebras inferiores, involucional, recidivado duas vezes, em um paciente oriental, no qual foi utilizada uma variante da técnica de Bick modificada, associada à de Blascovics. O procedimento combinado utilizado neste caso de entrópio involucional bilateral, recorrente, consistiu na retirada de pele da região infraciliar e do canto lateral (Blascovics), associada ao encurtamento do tarso com preservação da margem palpebral (variante da técnica de Bick modificada). A cirurgia transcorreu sem complicações intra ou pós-operatória, e após um "follow up" de 6 meses não houve recidiva do entrópio. Neste caso de entrópio a combinação de duas técnicas cirúrgicas mostrou-se eficaz. Esta nova variante da técnica de Bick, em que a margem palpebral não é removida, mostrou-se uma boa opção em casos já submetidos a cirurgias prévias quando se deseja ampliar o encurtamento horizontal da base do tarso.

Descritores: Entrópio/cirurgia; Recidiva, Procedimentos cirúrgicos oftalmológicos/métodos

[1]Médico Assistente – Doutor e Chefe do Setor de Plástica Ocular da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP) - Brasil;
[2]Médica Assistente do Hospital do Servidor Público Estadual – HSPE – São Paulo (SP) – Brasil;
[3]Oftalmologista do Hospital Sírio e Libânes, São Paulo (SP) - Brasil.
Trabalho realizado na Clínica de Olhos Dr. Eurípedes da Mota Moura, São Paulo - (SP) - Brasil.

Recebido para publicação em 10/05/2004. Aceito para publicação em 10/08/2005

INTRODUÇÃO

O termo entrópio palpebral significa a inversão da margem palpebral sobre o bulbo ocular. O entrópio palpebral inferior do tipo involucional é o mais freqüente, provocando sintomas de irritação ocular devido ao atrito dos cílios e também da pele com a córnea e a conjuntiva bulbar[1].

Em relação à etiopatogenia, vários fatores involucionais contribuem para o aparecimento do entrópio. Entre eles, os mais importantes seriam: 1) o afinamento e o alongamento dos elementos retratores que podem sofrer deiscência ou desinserção da base do tarso; 2) o deslocamento do músculo orbicular pré-septal para cima por perder a sua aderência com a pele causando a inversão da borda palpebral; e 3) o enfraquecimento do tendão lateral. Associa-se a estes fatores a enoftalmia que freqüentemente ocorre nos idosos, por atrofia da gordura intra-orbitária. Os entrópios podem ser leves, moderados ou graves. O quadro clínico é variável, desde sintomas de lacrimejamento e sensação de corpo estranho com ceratites superficiais até úlceras corneanas graves com risco de perfuração ocular. O tratamento do entrópio palpebral involucional é cirúrgico. Várias técnicas podem ser utilizadas tanto promovendo uma maior estabilidade vertical da pálpebra, como horizontal ou ambas [1].

Nos casos de entrópio em que há desinserção ou deiscência dos elementos retratores, atua-se no reposicionamento destes elementos. Podemos citar como exemplo deste grupo de cirurgias a técnica de Jones [2].

A técnica de Quickert[3] já seria uma combinação de encurtamento horizontal com suturas de eversão englobando os retratores, quando fatores etiopatogênicos horizontais e verticais são responsáveis pelo entrópio.

Há várias técnicas para se enfraquecer o músculo orbicular hiperfuncionante[4]. Alguns autores atuam criando uma barreira cicatricial que evita o deslizamento do músculo orbicular pré-septal sobre o pré-tarsal: Ziegler[5] produzia uma cauterização do músculo orbicular, Wheeler [6] realizava uma transposição do orbicular pré-septal desde a área infratarsal até a reborda orbitária, Nowinski [7] removia o músculo orbicular pré-septal, e Wies[8-9] realizava uma blefaroplastia com suturas eversoras associada a um encurtamento horizontal da pálpebra preconizado por Quickert [3]. Finalmente, Hsu e Liu [10] fixavam o músculo pré-tarsal à base do tarso por via transcutânea enquanto Dresner [11] o fazia por via transconjuntival.

Nos casos de entrópio com flacidez ou alongamento horizontal da pálpebra, os procedimentos indicados são os que realizam o encurtamento horizontal da margem palpebral[1]. A técnica cirúrgica mais utilizada é a técnica do "tarsal strip" em que, associado ao encurtamento horizontal, é feita a reinserção do tendão lateral da pálpebra, apresentando a vantagem de corrigir a frouxidão do canto lateral quando presente [12]. A cirurgia de Bick modificada [13] também é utilizada para promover a estabilidade horizontal destas pálpebras com entrópio, através do encurtamento horizontal predominantemente da base do tarso.

Em entrópios recidivados geralmente temos que optar por uma combinação de técnicas para que possamos atuar sobre todos os fatores envolvidos na sua patogênese [4].

RELATO DE CASO

Paciente com 69 anos de idade, do sexo masculino, oriental, foi examinado em junho/2001, quando apresentava entrópio do tipo involucional em ambas as pálpebras inferiores (figura 1). A acuidade visual do paciente era normal e à biomicroscopia notava-se hiperemia conjuntival e ceratite punctata inferior.

Segundo relato do paciente, havia sido submetido a uma cirurgia para a correção do entrópio há 2 anos, sem sucesso.

Foi então indicada correção cirúrgica através da técnica de Bick modificada. A cirurgia foi feita em 20/06/2001. Após a marcação na pele do pentágono entre o 1/3 mediano e o 1/3 lateral da pálpebra, removeu-se toda a espessura palpebral com incisões divergentes a partir da margem (figura 2). Após uma cauterização cuidadosa, a sutura foi feita por planos: utilizou-se o fio seda 6-0 para o fechamento da margem palpebral em 3 pontos; no plano tarsal e no plano muscular foi usado o fio vicryl 6-0, e a seguir a sutura cutânea foi feita com o fio seda 6-0. No mesmo tempo cirúrgico foram corrigidas ambas as pálpebras sob anestesia local.

Em janeiro/2003, o paciente retorna apresentando recidiva do entrópio de pálpebras inferiores, sendo indicada nova correção cirúrgica.

A cirurgia foi realizada em 5/11/2003; o paciente apresentou problemas clínicos no pré-operatório e portanto, houve demora na marcação da cirurgia.

O procedimento cirúrgico utilizado foi a técnica de Blascovics associada à remoção de losango de tarso entre o 1/3 mediano e o 1/3 lateral da pálpebra inferior. Na primeira etapa da cirurgia foi feita a remoção de um crescente de pele e músculo em toda a extensão

Figura 1: Entrópio do tipo involucional

Figura 2: Marcação da pele na cirurgia de Bick modificada

Figura 3: Marcação da pele a ser removida

Figura 4: Técnica de Blascovics

Figura 5: Remoção cirúrgica do losango de tarso

Figura 6: Pós-operatório imediato

infraciliar, prolongando-se a incisão para além do canto lateral, levemente inclinada para cima, numa extensão de 15 mm (figura 3); desenhou-se um triângulo equilátero na região lateral e removeu-se a pele; descolou-se a pele da região infra-ciliar (figura 4: técnica de Blascovics).

Numa segunda etapa, com a exposição do plano tarsal, foi removido um losango de espessura total do tarso entre seu 1/3 mediano e seu 1/3 lateral, abaixo da margem palpebral (figura 5). Utilizou-se um fio vicryl 6-0 para a sutura do tarso. Para concluir a primeira etapa da cirurgia foi feita a sutura da pele utilizando-se o fio nylon 6-0. Assim como, na cirurgia anterior, ambas as pálpebras foram corrigidas no mesmo tempo cirúrgico sob anestesia local (figura 6).

Após um "follow-up" de 6 meses não houve recidiva do entrópio palpebral, permanecendo as pálpebras em sua posição anatômica normal.

Discussão

Vários autores relatam a preferência pela associação entre duas técnicas cirúrgicas no tratamento do entrópio palpebral involucional. Devido à etiopatogenia, em que diferentes fatores contribuem para o aparecimento do entrópio, muitas vezes deve-se atuar sobre os componentes horizontais, verticais ou ambos [14-21].

Neste caso relatado, inicialmente optou-se pela técnica de Bick modificada. Esta opção deveu-se a uma experiência pessoal de bons resultados com esta técnica em casos de entrópio sem uma flacidez importante do canto lateral, em que se quer fazer um encurtamento horizontal da pálpebra. Consiste na remoção de um pentágono de espessura total da pálpebra, em seu terço lateral. As incisões a partir da margem palpebral são divergentes, o que facilita um encurtamento maior da base do tarso, proporcionando um fator adicional para a eversão da pálpebra. Além disso, retira-se apenas uma pequena porção da margem palpebral, possibilitando o seu fechamento direto na ausência de uma pálpebra alongada. Os encurtamentos do tarso e do músculo orbicular são feitos promovendo uma estabilidade horizontal da pálpebra. As suturas são feitas por planos: margem palpebral, tarso, músculo e pele.

Após 1 ano e 6 meses, como o paciente apresentava a segunda recidiva do entrópio, optou-se pela associação da técnica de Bick com a de Blascovics. Apesar de Blascovics ser uma técnica antiga e pouco usada ultimamente, achamos ser um procedimento completo pois atua em importantes fatores responsáveis pelo entrópio: através da remoção de um crescente de pele e músculo da região infraciliar, promove-se um enfraquecimento do músculo orbicular hiperfuncionante e, a remoção de um triângulo lateral de pele, amplia o encurtamento horizontal [22]. A associação com a variante da técnica de Bick, em que foi feita a retirada de um losango de tarso neste caso de entrópio recidivado, favoreceu a eversão da pálpebra. Vale ressaltar que a margem palpebral permaneceu intacta.

Conclusão

Concluímos que neste procedimento, associando-se o encurtamento horizontal da base do tarso, à retirada de pele tanto vertical como horizontalmente (triângulo lateral), obtivemos um ótimo resultado neste paciente com cirurgias prévias e entrópio involucional recidivado de difícil solução.

Summary

Report of combined surgical procedure for repair of involutional lower eyelid entropion, with two recurrences, on an oriental patient, using a variant of the modified Bick's technique associated with Blascovics' technique. The combined procedure used for this case of recurrent involutional bilateral entropion, consisted on the removal of skin from the infraciliar region and from the lateral cantus (Blascovics), associated with tarsus' shortening with eyelid margin preservation (variant of modified Bick's technique). The surgery presented no intra nor postoperative complications and after a 6-month follow up period no entropion recurrence was noted. On this case of entropion the combination of two surgical techniques was effective. This new variation of Bick's technique with no removal of the eyelid margin proved to be a good option in those cases submitted to previous surgeries, to expand the horizontal shortening of tarsus basis.

Keywords: *Entropion/surgery; Recurrence; Ophthalmologic surgical procedures/methods*

Referências

1 Soares EJC, Moura EM, Gonçalves JOR. Cirurgia plástica ocular. São Paulo: Roca; 1997.

2 Jones LT, Reeh MJ, Wobig JL. Senile entropion. A new concept for correction. Am J Ophthalmol. 1972; 74(2):327-9.

3 Quickert MH, Rathbun E. Suture repair of entropion. Arch Ophthalmol. 1971; 85(3):304-5.

4 Toledano Fernández N, Díaz Valle D, Castillo Gómez A, Jiménez Valés F, SaYAGués O. Tratamiento del entropión involucional recidivante con modificación de la técnica de Jones. Arch Soc Esp Oftalmol. 1999; 74(8):407-11.

5 Ziegler SL. Galvanocautery puncture in ectropion and entropion. JAMA. 1909; 53:183-6.

6 Wheeler JM. Spastic entropion correction by orbicularis transplantation. Trans Am Ophthalmol Soc. 1938; 36:157-62.
7 Nowinski TS. Orbicularis oculi muscle extirpation in a combined procedure for involutional entropion. Ophthalmology 1991; 98(8):1250-6.
8 Wies FA. Spastic entropion. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1955; 59(4):503-6.
9 Lance SE, Wilkins RB. Involutional entropion: a retrospective analysis of the Wies procedure alone or combined with a horizontal shortening procedure. Ophthal Plast Reconstr Surg. 1991; 7(4):273-7.
10 Hsu WM, Liu D. A new approach to the correction of involutional entropion by pretarsal orbicularis oculi muscle fixation. Am J Ophthalmol. 1985; 100(6): 802-5.
11 Dresner SC, Karesh JW. Transconjunctival entropion repair. Arch Ophthalmol. 1993; 111(8):1144-8.
12 Anderson RL, Gordy DD. The tarsal strip procedure. Arch Ophthalmol. 1979; 97(11):2192-6.
13 Liu D. Lower eyelid tightening: a comparative study. Ophthal Plast Reconstr Surg. 1997; 13(3):199-203.
14 Yip CC, Choo CT. The correction of oriental lower lid involutional entropion using the combined procedure. Ann Acad Med Singapore. 2000; 29(4): 463-6.
15 Rougraff PM, Tse DT, Johnson TE, Feuer W. Involutional entropion repair with fornix sutures and lateral tarsal strip procedure. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2001; 17(4):281-7.
16 Quist LH. Tarsal strip combined with modified Quickert-Rathbun sutures for involutional entropion. Can J Ophthalmol. 2002; 37(4):238-44.
17 Altieri M, Iester M, Harman F, Bertagno R, Capris P, Venzano D, et al. Comparison of three techniques for repair of involutional lower lid entropion: a three-year follow-up study. Ophthalmologica. 2003; 217(4): 265-72.
18 Allen LH. Four-snip procedure for involutional lower lid entropion: modification of Quickert and Jones procedures. Can J Ophthalmol. 1991; 26(3): 139-43.
19 Caldato R, Lauande-Pimentel R, Sabrosa NA, Fonseca RA, Paiva RS, Alves MR, Jose NK. Role of reinsertion of the lower eyelid retractor on involutional entropion. Br J Ophthalmol. 2000; 84(6): 606-8.
20 Soares EJC, França VP, Alvarenga DP, Quintero AEA. Estudo do entrópio em cavidades anoftálmicas. Arq Bras Oftalmol. 1994; 57(2): 94-9.
21 Schellini AS, Martins CAS, Silva MRBM, Padovani CR. A difícil correção do entrópio palpebral. Rev Bras Oftalmol. 1996; 55(6): 47-52.
22 Arruga H. Cirurgia ocular. Barcelona: Salvat Editores; 1950.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
Av. Nova Independência, 722 - Brooklin Novo
Cep 04570-001 - São Paulo - SP
Tel: (11) 5505-0168
E-mail: gisele.scholte@terra.com.br

Coriorretinite por tuberculose

Tuberculous chorioretinitis

Luciana Negrão Frota de Almeida[1], Erika Baptista Luiz[2], Elkyane Arraes[3], Edmundo Frota de Almeida Sobrinho[4]

RESUMO

Descreve um caso de coriorretinite por tuberculose diagnosticada pela presença de BAAR no corpo vítreo através de vitrectomia posterior. Foi estudada uma paciente, do sexo feminino, 62 anos e melanoderma. Os dados foram obtidos a partir da ficha clínica, anamnese, exame físico geral e oftalmológico, exames laboratoriais e de imagem. A paciente foi submetida à vitrectomia diagnóstica e terapêutica, punção do humor aquoso e documentação fotográfica. À fundoscopia observou-se a presença de lesão coriorretiniana em atividade na periferia retiniana. A investigação laboratorial para sífilis e toxoplasmose foi negativa e o PPD reator forte (20mm). A paciente foi submetida à vitrectomia posterior diagnóstica e terapêutica. O material vítreo obtido durante a cirurgia demonstrou presença de BAAR. Em vista desse achado os autores confirmaram o diagnóstico de tuberculoma coriorretiniano, e iniciaram o tratamento tuberculostático. Após quatro meses de tratamento houve grande melhora da lesão e da acuidade visual. Os autores destacam a importância do conhecimento das manifestações oculares da tuberculose, em virtude de sua alta endemicidade no Brasil e seu excelente prognóstico quando tratada adequadamente.

Descritores: Coriorretinite; Tuberculose; Uveíte; Tuberculoma; Coroidite

[1]Acadêmica do 6º ano do curso de Medicina da Universidade do Estado do Pará – UEPA – Belém (PA) – Brasil;
[2]Acadêmica do 6º ano do curso de Medicina da Universidade do Estado do Pará – UEPA – Belém (PA) – Brasil;
[3]Acadêmica do 6º ano do curso de Medicina da Universidade do Estado do Pará – UEPA – Belém (PA) – Brasil;
[4]Doutor em Oftalmologia pela Clínica Oftalmológica da Uinversidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG) e professor da disciplina oftalmologia da Universidade do Estado do Pará - UEP – Belém (PA) – Brasil.

Trabalho realizado na Clínica de Olhos do Pará – Belém (PA) – Brasil.

Os autores declaram que não possuem interesse financeiro no desenvolvimento do estudo.

Recebido para publicação em 17/09/2002. Aceito para publicação em 13/07/2005

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença estigmatizante que ainda assola o mundo moderno, especialmente os países em desenvolvimento.[1] Apesar do tratamento preconizado pela organização mundial de saúde (OMS) ser eficaz, estima-se que atualmente a cada segundo ocorra uma nova infecção, provocando a morte de 2 a 3 milhões de indivíduos por ano no mundo.[2]

Têm sido relatadas evidências de tuberculose encontradas em múmias do antigo Egito e, mais recentemente, em uma múmia pré-colombiana no Peru.[3] A descoberta do *Mycobacterium tuberculosis*, agente etiológico da tuberculose, por Robert Koch, somente aconteceu em 1882, e foi de fundamental importância para o conhecimento da doença, direcionando as pesquisas para o aprimoramento terapêutico. No entanto, apenas com o advento dos quimioterápicos, em meados do século XX, é que se obteve uma acentuada redução da mortalidade por tuberculose.[1,3]

Com o surgimento da Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (SIDA), a tuberculose recrudesceu, estimando-se que a incidência nesses pacientes seja quase 500 vezes superior àquela encontrada na população geral.[1,4] Houve também um aumento na incidência das formas graves e disseminadas da doença, como o acometimento meníngeo, osteoarticular, ganglionar e ocular.[4]

A TB ocular foi descrita um ano após a descoberta de Koch, por Julius von Michel, indicando a presença do bacilo como causadora de uveíte miliar, granulomatosa e difusa.[5,6]

A incidência de TB ocular é bastante rara considerando-se o número de pacientes infectados anualmente. Somente 1-2% dos pacientes portadores de TB sistêmica apresentam envolvimento ocular.[5-15]

A TB ocular acomete tanto os anexos oculares como o bulbo ocular. Nos anexos verifica-se a presença de tubérculos subcutâneos na pálpebra, dacrioadenite e a obstrução do saco lacrimal. No bulbo ocular, pode ser observado ceratoconjuntivite flictenular, ceratite intersticial, esclerite e uveíte.[5-8, 10, 16-17]

A coriorretinite é a alteração ocular mais freqüente e caracteriza-se por um processo inflamatório que atinge a coróide e a retina, decorrente da presença do bacilo ou reação imuno-alérgica em que a hipersensibilidade ao antígeno produz a lesão. Pode apresentar-se sob a forma de tubérculos miliares da coróide, coroidite difusa, tuberculomas, tubérculos solitários, periflebite e edema do pólo posterior bilateral.[5-9]

Considerando raridade da ocorrência desta enfermidade e às graves complicações resultantes da ausência de diagnóstico precoce, o estudo da TB ocular torna-se por demais importante, uma vez que o tratamento específico para TB proporciona surpreendente melhora do quadro clínico e da acuidade visual.[6-8, 10, 17]

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 62 anos, melanoderma, procedente de Cearazinho-MA, com história de tuberculose diagnosticada há 2 anos e 5 meses através de pesquisa de BAAR positiva e tratada com esquema I por seis meses, procurou atendimento referindo baixa acuidade visual, edema palpebral, hiperemia, lacrimejamento, fotofobia e dor no olho esquerdo (OE).

O exame oftalmológico do olho direito (OD) revelava acuidade visual (AV) 20/100; à biomicroscopia observaram-se células inflamatórias no corpo vítreo (CV); à fundoscopia verificou-se a presença de placa cicatrizada de coriorretinite no quadrante nasal superior. A AV no OE era conta dedos a 2 metros; a biomicroscopia apresentava hiperemia conjuntival, flare +/++++, células inflamatórias ++/++++ e sinéquia posterior; a fundoscopia apresentava turvação vítrea, mas que permitia a visibilização de uma placa de coriorretinite elevada de coloração esbranquiçada no quadrante nasal superior. Com a impressão diagnóstica de uveíte cicatrizada no OD e uveíte em atividade no OE, a paciente foi encaminhada ao nosso serviço em uso de colírio de dexametasona 0,1% de 6/6 horas e atropina colírio 1% de 12/12 horas no OE. Foram solicitados VDRL, sorologia para toxoplasmose, teste do PPD e RX de tórax, sendo todos os resultados normais, exceto RX de tórax que revelou um intenso processo fibrótico residual com redução volumétrica dos campos pulmonares (Figura 1) e PPD reator com indução medindo 20mm.

Foi realizada vitrectomia posterior diagnóstica e terapêutica, com endofotocoagulação com laser de diiodo e troca fluido-gasosa. O material colhido foi submetido à pesquisa de BAAR, com resultado positivo. Diante deste achado a paciente foi encaminhada para o infectologista e iniciou o tratamento para tuberculose com esquema I preconizado pela OMS (Rifampicina 600mg/dia + Isoniazida 400mg/dia + Pirazinamida 2.000mg/dia)

Após quatro meses, a fundoscopia do OE revelava placa de coriorretinite em estado de regressão do processo inflamatório circundada por marcas de

Figura 1: Radiografia do tórax em PA revela acentuada redução volumétrica cicatricial fibrótica nos lobos superiores predominantemente à direita e desvio da traquéia para o lado direito

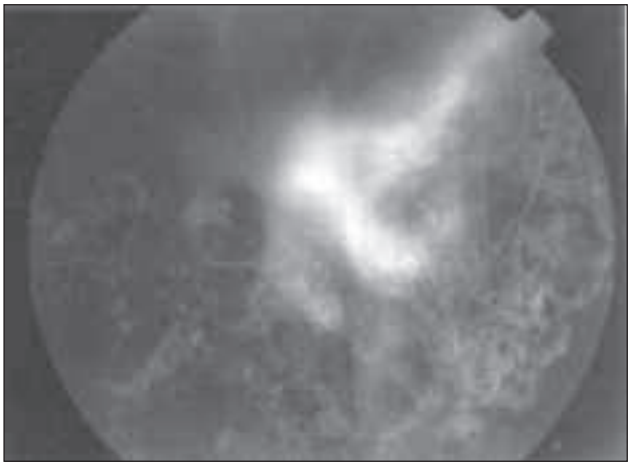


Figura 3: Fotografia contrastada do OE mostrando extravasamento difuso do corante no local da lesão

fotocoagulação com proliferação glial na superfície (Figura 2).

Na ocasião foram solicitados exames complementares para auxiliar o acompanhamento terapêutico, como sorologia para HIV, cultura e PCR do humor aquoso com resultados negativos.

O exame de angiofluoresceinografia (AF) do OE apresentava fotografias em "Red Free" com grande área de atrofia do epitélio pigmentar nasal superior. Nas fotografias contrastadas observava-se nervo óptico com fluorescência normal no início de exame e apresentando impregnação de corante na fase tardia (4 minutos), vasos com enchimento normal sem contraste de extravasamento de corante, mácula normal, hiperfluorescência difusa nasal superior que se inicia no tempo de 1 minuto 38 segundos, aumentando de densi-

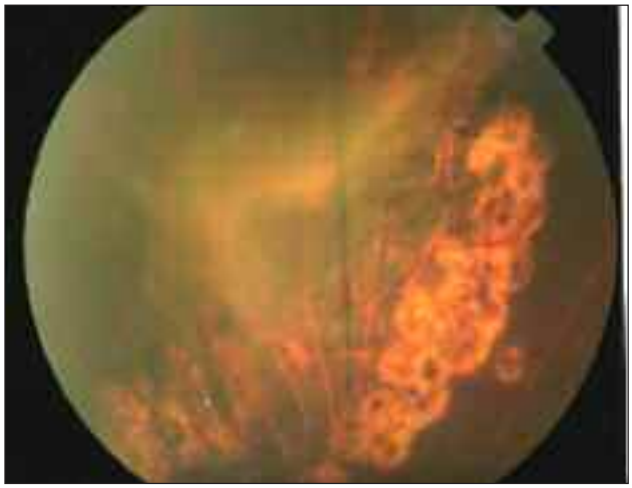


Figura 2: Extensa placa de coriorretinite de aspecto difuso circundada por marcas de fotocoagulação a laser no quadrante nasal superior do OE

dade na fase tardia do exame (4 minutos e 23 segundos) (Figura 3).

Após esses exames, concluiu-se que se tratava de um tuberculoma coriorretiniano no OE. Durante o tratamento houve regressão do tuberculoma e melhora da AV de conta-dedos a 2 metros para 20/200.

Posteriormente, a paciente foi submetida à facectomia bilateral evoluindo com AV final de 20/30 em ambos os olhos.

Discussão

A TB é uma enfermidade que acomete mais freqüentemente indivíduos de nível socioeconômico baixo, geralmente na presença de história de contato prévio com portadores da doença.[5, 11, 18] A TB extrapulmonar (TEP), especialmente a TB ocular, ocorre na maioria das vezes, associada à TB sistêmica ativa ou pregressa.[5-6, 11, 19] No presente estudo, a paciente pertencia a uma classe socioeconômica baixa, apresentava história de contato familiar com paciente portador de TB (seu pai faleceu por TB e seu primo manifestou a doença alguns meses depois) e antecedente pessoal de TB pulmonar.

Muito embora a TEP ser descrita mais freqüentemente em pacientes imunossuprimidos[4, 6], em especial, portadores de SIDA, a paciente do estudo não apresentava sorologia positiva para HIV ou algum sinal de imunossupressão.

O acometimento ocular ocorre, na maioria das vezes, pela disseminação hematogênica do bacilo a partir de um foco extra-ocular, geralmente o pulmão.[4-6, 8-9] A

lesão ocular pode ocorrer também por reação imunológica mediada por células, originando uma lesão não-granulomatosa, especialmente em pacientes melanodérmicos pela maior predisposição à hipersensibilidade à tubérculo-proteína.[4, 6, 14] No presente estudo, a paciente apesar de melanodérmica apresentou manifestação de TB ocular por disseminação hematogênica do bacilo, identificado no corpo vítreo pela técnica de Ziehl-Gabbet, sugerindo lesão ocular por ação direta do bacilo.[5- 6, 14]

Há muita divergência na literatura quanto à classificação das formas clínicas de coriorretinite por TB.[5- 6, 9, 14] No relato deste caso, foi utilizada a classificação segundo Arana e col. (2000)[5]. Apesar de difícil caracterização devido à forma da lesão, classificou-se como tuberculoma coriorretiniano em OE, pelo tamanho e evolução da placa coriorretiniana.

A TB ocular, ainda nos dias atuais, é uma enfermidade de difícil diagnóstico. Segundo vários autores a presença de BAAR nos tecidos ou fluidos oculares, associada à história clínica e lesões oculares sugestivas, seria suficiente para confirmar o diagnóstico de TB ocular, especialmente na presença de prova terapêutica positiva.[4 - 6, 20-21]

A AF é um exame complementar de grande importância na presença de lesões coriorretinianas, auxiliando na classificação da lesão.[6, 9, 22]

O diagnóstico de TB ocular no presente estudo foi baseado na evidência de TB pulmonar passada e inativa, pelo PPD reator forte (20mm), evidência de BAAR no corpo vítreo e prova terapêutica positiva, critérios adotados por Oréfice et al[11] e Oréfice[5]. Associasse a estes os achados angiofluresceinográficos que mostraram hiperfluorescência difusa do tuberculoma coriorretiniano e a impregnação do nervo óptico na fase tardia do exame, que são compatíveis com a literatura.

O encontro de BAAR no corpo vítreo foi considerado de grande importância, uma vez que a maioria dos autores utiliza procedimentos muito mais invasivos que a vitrectomia, como a biópsia coriorretiniana ou enucleação ocular, nos casos de olhos sem utilidade funcional, para a pesquisa do bacilo.[5, 20, 21]

A confirmação diagnóstica de TB ocular pela presença de BAAR no aparelho visual pode ser questionada pelo fato de outras micobactérias, além do BK, também serem classificadas como BAAR.[23-24] Porém, as micobactérias atípicas raramente causam alterações oculares, exceto após traumas e cirurgias, acometendo principalmente o segmento anterior do olho, sendo o diagnóstico confirmado pelo PCR[23-24] . No caso em discussão, não há história de trauma ocular e cirurgia oftalmológica prévia e a prova terapêutica com uso de tuberculostáticos foi positiva, o que dificilmente ocorreria em um caso de micobacteriose atípica.

Várias enfermidades são descritas como diagnóstico diferencial de coriorretinite por TB, as mais citadas são: sífilis, sarcoidose, toxoplasmose, toxocaríase e neoplasias. A história clínica, o exame físico e os exames laboratoriais como VDRL, dosagem da enzima conversora de angiotensina, sorologia e biopsia da lesão, respectivamente, direcionam o diagnóstico.[5, 10, 13, 23, 25 - 27]

O PCR, segundo vários autores, é o método ideal para avaliar a eficácia do tratamento tuberculostático.[28-34] Há muita divergência com relação ao tempo de tratamento necessário para a negativação do teste, variando de 2 semanas a 6 meses, a maioria, entretanto, concorda que, ao final do quarto mês, o resultado seja negativo.[28-34]. Em vista desse fato, somando-se a grande melhora clínica, assegurou-se a eficácia do tratamento utilizado, portanto não havendo indicação do uso de Isoniazida por mais seis meses, como sugere a OMS.

Summary

Describe a tuberculous chorioretinitis case diagnosed by the presence of the acid-fast bacilli in the vitreous, through posterior vitrectomy. A 62-year-old–black woman was examined. The data was obtained from clinical record, anamnesis, general physical and ophthalmologic examination and laboratory and imaging investigation. The patient was submitted to diagnostic and therapeutic vitrectomy, puncture of the aqueous humor, and photographic documentation. Fundoscopy revealed the presence of a peripheral chorioretinal lesion. Laboratory investigation for syphilis and toxoplasmosis were negative and the PPD was strongly reactive (20 mm). The patient had had a therapeutic vitrectomy surgery. The vitreous material obtained from the vitreous surgery was BAAR positive. Based on those evidences the authors confirmed the diagnosis of chorioretinal tuberculoma and started the specific treatment. After four months there was a significant improvement of the lesion and visual acuity. The authors emphasize the importance of the knowledge of the ocular manifestations related to tuberculosis due to its high incidence in Brazil and because the excellent reached prognosis when adequately treated.

Keywords: *Chorioretinitis; Tuberculosis; Uveitis; Tuberculoma; Choroiditis*

REFERÊNCIAS

1. Santos JRP, Cardoso CN, Leão RNQ, Lopes ML, Lins - Lainson ZC. Tuberculose. In: Leão RNQ. Doenças infecciosas e parasitárias: enfoque amazônico. Belém: CEJUP/UEPA/Instituto Evandro Chagas; 1997. p.554-78.
2. WHO. Background – the burden of HIV-related disease, and in particular HIV- related TB on line. WHO. Sine loco. WHO; Update 2002 [homepage on the Internet]. [cited 2005 Fev 12]. Disponível em: http://www.who.int/gtb/policyrd/TBHIV.htm#Background .
3. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Histórico on line. Sine loco. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia [sítio na Internet]. [citado 2005 Fev 12]. Disponível em: http://www.sbpt.org.br/doencas/tuberculose.htm
4. Carvalho RA, Dantas MA, Macchiaverni Filho N, Caldato R Tuberculose palpebral presumida simulando hordéolo em paciente com síndrome da imunodeficiência adquirida. Arq Bras Oftalmol. 1999; 62(2): 194-8.
5. Campos WR, Fernandes LC, Azevedo JF, Oréfice F. Tuberculose. In: Oréfice F. Uveíte clínica e cirúrgica: atlas e texto. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2000. p. 415-41
6. Arana J, Edmundo EF, Gonçalves JOR. Coriorretinites Infecciosas. In: Abujamra S, Ávila M, Barsante C, Farah ME, Gonçalves JOR, Lavinsky J, et al. Retina e vítreo: clínica e cirurgia. São Paulo: Roca; 2000. p. 657-63
7. Knox DL Ness t, Virchow JC. Retinal syphlis and tuberculosis. In: Ryan SJ. Retina. 2a ed. St. Louis: Mosby; 1994. p. 1633-41
8. Nussenblat RB, Whitcup SM, Palestine AG. Diagnostic testing. In: Nussenblatt RB, Whitcup SM, Palestine AG. Uveitis: fundamentals and clinical practice. 2nd ed. St. Louis: Mosby; c1996. p. 79-90.
9. Carvalho AZ, Oréfice F. Tuberculose. In: Oréfice F, Belfort Júnior R. Uveítes. São Paulo: Roca; 1987.p. 252-8.
10. Lima ALH, Junior RB, Nóbrega MJ, Lewinski R. Moléstias infecciosas. In: Belfort Júnior R, Bonomo PP. Oftalmologia e clínica médica. São Paulo: Roca; 1983.p. 9-25.
11. Oréfice F, Carvalho AZ, Pinheiro SRA. Controvérsias nas uveítes tuberculosas. Arq Bras Oftalmol. 1987; 50(6): 237-45.
12. Bodaghi B, LeHoang P. Ocular tuberculosis. Curr Opin Ophthalmol. 2000;11(6): 443-8. Review.
13. Sarvananthan N, Wiselka M, Bibby K. Intraocular tuberculosis without detectable systemic infecction. Arch Ophthalmol.1998; 116(10): 1386-8.
14. Esteves JF, Ferreira RC, Ferreira LC. Maculopatia estrelada associada à tuberculose sistêmica ativa: relato de caso e revisão da literatura. Arq Bras Oftalmol. 1991; 54(1): 5-8.
15. Sanders MD, Graham EM. Desordens Oculares Associadas a Doenças Sistêmicas. In: Vaughan DG, Asbury T, , Riordan-Eva P. Oftalmologia Geral. 4. ed. São Paulo: Atheneu; 1998. p. 312
16. Myung JR, Bonatti JA, Bechara SJ, Kara José N. Tuberculose de conjuntiva: revisão da literatura e relato de um caso. Rev Bras Oftalmol. 1989; 48(2): 91-6.
17. Mason JO. Treatment of large macular choroidal tubercle improves vision. Arch Ophthalmol. 2000; 118(8):1136-7.
18. Ministério da Saúde. Manual de normas para o controle da tuberculose. J Pneumol. 1997; 23(6): 281-93
19. Berinstein DM, Gentile RC, McCormick SA, Walsh JB. Primary choroidal tuberculoma. Arch Ophthalmol. 1997;115(3): 430-1.
20. Barondes MJ, Sponsel WE, Stevens TS, Plotnik RD. Tuberculous choroiditis diagnosed by chorioretinal endobiopsy. Am J Ophthalmol. 1991;112(4):460-1.
21. Bowyer JD, Gormley PD, Seth R, Downes RN, Lowe J. Choroidal tuberculosis diagnosed by polymerase chain reaction. A clinicopathologic case report. Ophthalmology. 1999; 106(2): 290-4.
22. Nione AS, Bonomo PP, Junior RB. Angiografia fluoresceínica nas uveítes. Oculum. 1988; 3:115.
23. Frueh BE, Dubuis O, Imesch P, Böhnke M, Bodmer T. Mycobacterium szulgai keratitis. Arch Ophthalmol. 2000; 118(8): 1123-4.
24. Margo CE, Pavan PR. Mycobacterium chelonae conjunctivitis and scleritis following vitrectomy. Arch Ophthalmol. 2000; 118(8): 1125-8.
25. DiLoreto DA Jr, Rao NA. Solitary nonreactive choroidal tuberculoma in a patient with acquired immune deficiency syndrome. Am J Ophthalmol. 2001; 131(1):138-40.
26. Frasson AB, Oliveira TLP, Manso PG, Neves RA . Tuberculose de glândula lacrimal: relato de um caso. Arq Bras Oftalmol. 1995; 58(5): 369-70.
27. Ness T, Virchow JC. [Posterior uveitis: sarcoidosis or tuberculosis[. Ophthalmologe. 2001; 98(2): 207-11. German
28. Chierakul N, Chaiprasert A, Tingtoy N, Arjratanakul W, Pattanakitsakul SN. Can serial qualitative polymerase chain reaction monitoring predict outcome of pulmonary tuberculosis treatment? Respirology. 2001; 6(4): 305-9.
29. Yuen KY, Chan KS, Chan CM, Ho PL, Ng MH. Monitoring the therapy of pulmonary tuberculosis by nested polymerase chain reaction assay. J Infect. 1997; 34(1): 29-33.
30. Lin JJ, Harn HJ. Application of the polymerase chain reaction to monitor Mycobacterium tuberculosis DNA in the CSF of patients with tuberculous meningitis after antibiotic treatment. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1995: 59(2): 175-7.
31. Scarpellini P, Racca S, Cinque P, Delfanti F, Gianotti N, Terreni MR, et al. Nested polymerase chain reaction for diagnosis and monitoring treatment response in AIDS patients with tuberculous meningitis. AIDS. 1995; 9(8): 895-900.
32. Levee G, Glaziou P, Gicquel B, Chanteau S. Follow-up of tuberculosis patients undergoing standard anti- tuberculosis chemoterapy by using a polymerase chain reaction. Res Microbiol. 1994; 145(1): 5-8.
33. Yuen KY, Chan KS, Chan CM, Ho RS, Daí LK, Chau PY, Ng MH. Use of PCR in routine diagnosis of treated and untreated pulmonary tuberculosis. J Clin Pathol. 1993; 46(4): 318-22.
34 - Kennedy N, Gillespie SH, Saruni AO, Kisyombe G, McNerney R, Ngowi FI, Wilsom S. Polymerase chain reaction for assessing treatment response in patients with pulmonary tuberculosis. J Infect Dis. 1994;170(3): 713-6.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
Dr. Edmundo Frota de Almeida
Rua Conselheiro Furtado, 2818 - Apto.14000
São Brás
Cep 66063-060 - Belém - PA
Tel: (91) 241-0733

Luciana Almeida
Tel: (91) 3261-8102 - Cel: (91) 9985-0235
E-mail: ealmeida@amazon.com.br ou
lucianaalmeida@realizanet.com.br

Complicação corneana, em caso de agulhamento episcleral com injeção subconjuntival de mitomicina-C associada à bupivacaína com adrenalina – considerações sobre a toxicidade da droga

Corneal complication after episcleral needling and subconjunctival injection of mitomycin-C associated with bupivacaine and adrenaline – considerations about the drug toxicity

Alessandra Soares Cardozo [1] Angelo Ferreira Passos[2]

RESUMO

Relato de um caso de complicação essencialmente corneana, após injeção subconjuntival de solução de mitomicina-C com anestésico, em procedimento de agulhamento, para recuperação de fístula antiglaucomatosa, e, também, fazer considerações sobre a toxicidade da droga. Não se pode atribuir a descompensação endotelial corneana, à mitomicina, visto que, a solução injetada no procedimento de agulhamento, continha também bupivacaína e adrenalina, cuja toxicidade para o endotélio corneano já foi relativamente bem estudada, além de outras substâncias, cuja toxicidade não é conhecida. Além disso, a mitomicina foi utilizada em dose inferior à considerada tóxica para o endotélio corneano.

Descritores: Agulhas/efeitos adversos; Glaucoma; Mitomicina/toxicidade; Bupivacaína; Epinefrina Toxicidade de drogas; Procedimentos cirúrgicos em oftalmologia; Relatos de casos [Tipo de Publicação]

[1] Médica Oftalmologista do Serviço de Oftalmologia do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes HUCAM – Universidade Federal do Espírito Santo UFES – Vitória (ES) – Brasil;
[2] Professor Adjunto e chefe do Serviço de Oftalmologia do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes - HUCAM – Universidade Federal do Espírito Santo UFES – Vitória (ES) – Brasil.

Recebido para publicação em 10/03/2005. Aceito para publicação em 13/07/2005

INTRODUÇÃO

O principal mecanismo de falha nas trabeculectomias considera-se ser o processo normal de cicatrização que ocorre no espaço subconjuntival, o qual consiste, principalmente, na proliferação de fibroblastos e na biossíntese de colágeno.[1-3] Assim, o sucesso da cirurgia depende da inibição desse processo de cicatrização.

Pela sua ação na inibição da proliferação de fibroblastos, a mitomicina-C (MMC) tem se tornado uma medicação adjunta, freqüentemente utilizada no peroperatório das cirurgias filtrantes antiglaucomatosas.[4-9] Pelo mesmo motivo, ela também tem sido utilizada por alguns autores, através de injeção subconjuntival, associada ao agulhamento, nos procedimentos de recuperação de trabeculectomias que falharam.[3,10-11] Nesses casos, sua utilização tem sido considerada segura, nas doses recomendadas.

O objetivo desse trabalho é relatar um caso de complicação corneana, ocorrida após agulhamento episcleral, associado à injeção subconjuntival de solução de MMC em anestésico com vasoconstrictor. Os autores procuram enfatizar certos cuidados que se devem ter em mente, quando da injeção subconjuntival da MMC, para que sejam minimizados os riscos dessas complicações, com grande potencial de gravidade, e relatam aspectos da toxicidade ocular da MMC, dos anestésicos e da adrenalina.

RELATO DE CASO

Paciente branca, com 82 anos, portadora de catarata e glaucoma, no olho direito, com escavação total da papila e acuidade visual de conta-dedos a um metro, foi submetida à cirurgia combinada de facectomia extracapsular programada com trabeculectomia, no dia 24/01/95, e à nova trabeculectomia com MMC, em 27/01/00.

Em 02/10/02, apresentava pressão intra-ocular (Po) em torno de 15 mmHg, com medicação hipotensora ocular tópica máxima. À biomicroscopia observava-se bolha de filtração pouco elevada, de extensão moderada, limites imprecisos, paredes espessas, aparentemente de consistência endurecida. Nessas condições, foi submetida a um procedimento de agulhamento, com injeção subconjuntival de MMC, na tentativa de se obterem níveis tensionais mais adequados ao caso. Foi realizado agulhamento do plano episcleral, após a injeção de 0,2 ml de MMC, na concentração de 0,08 mg/ml, diluída em bupivacaína a 0,5% com adrenalina a 1:200.000, conforme técnica descrita em trabalho dos mesmos autores.[11] A injeção, como de costume, nos casos com presença de bolha de filtração, foi realizada logo atrás da borda posterior da bolha. Nesse caso, todavia, não se verificou a usual formação de um "botão" da solução, ao nível do local da injeção, a partir do qual a solução deveria se difundir pelos tecidos vizinhos.

No primeiro dia pós-operatório, a paciente se queixava de visão embaçada, informando AV de vultos. Apresentava importante edema corneano, caracterizado por turvação e espessamento do estroma e dobras na Descemet, sem significativo edema epitelial (figuras 1 e 2). Apresentava ainda, discreto hifema, que desapareceu com poucos dias, e, também, hipotonia, com descolamento da coróide, que se resolveram em torno de 30 dias. O edema, com repercussão sobre a AV, persistiu até o décimo dia pós-operatório, a partir do qual, houve retorno à acuidade visual prévia.

Não se havia realizado a microscopia especular da córnea antes do agulhamento, e, após o procedimento, já com melhora do edema corneano, no olho em questão, não foi possível realizar a contagem das células endoteliais, que se mostraram sem contornos definidos, havendo extensas áreas sem células e polimegatismo nas poucas células que puderam ser melhor observadas. No olho contralateral, fácico e apenas submetido a uma cirurgia de trabeculectomia, observou-se densidade celular de 2.300 ± 200 células/mm^2, padrão baixo de poligonalidade e pleomorfismo moderado.

Em avaliação realizada três meses após o procedimento de agulhamento, observava-se mobilização difusa de pigmento na superfície anterior do estroma iriano, que mostrava múltiplos pontos de rarefação e de acúmulo de pigmento (figura 3). Acúmulos pigmentários também eram observados no endotélio da córnea e na superfície da lente intra-ocular.

No pós-operatório recente foram realizadas freqüentes massagens digitais do olho, visando à estimulação da drenagem pela fístula, que parecia mostrar tendência à falência.

Em 09/08/04, 22 meses após o agulhamento, a Po era de 10 mmHg com a utilização de maleato de timolol a 0,5% e de dexametasona colírio a 0,1%, quatro vezes ao dia. Apresentava bolha de filtração extensa, pouco elevada, com características semelhantes à bolha inicial, mas ainda com discreta hiperemia da conjuntiva, apesar do uso contínuo do colírio de dexametasona.

Durante todo o período de seguimento pós-agulhamento, a paciente vinha fazendo uso tópico de solução hipertônica de cloreto de sódio e apresentando

Figura 1: Edema corneano com espessamento estromal e dobras na Descemet

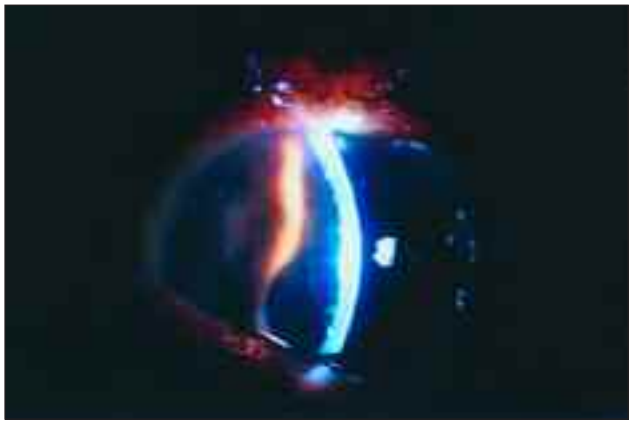


Figura 2: Vê-se espessamento estromal corneano com maior detalhe

variação da transparência corneana, e, conseqüentemente, da função visual, sem apresentar turvação corneana definida, até que se passou a observar descompensação definitiva, com quadro persistente de leve turvação corneana e AV de vultos, a partir da avaliação realizada em 09/08/04.

Comentários

A MMC é um antibiótico, isolado do *Streptomyces caespitosus*, que age no ciclo celular não-específico, como alquilante.[12] Existem relatos de seu uso sistêmico, como antitumoral de largo espectro. Em oftalmologia, a MMC tem sido usada principalmente para diminuir o risco de falência na cirurgia filtrante,[5,7,13] mas também para suprimir a recorrência de pterígio,[14-16] como modulador de cicatrização corneana após excimer laser[17] e no tratamento de doenças cicatrizantes da superfície ocular.[18]

Na cirurgia filtrante, o uso da MMC tem sido considerado benéfico em casos de alto risco de falência,[6-8,19] mas ela também vem sendo muito utilizada em casos com risco normal de falha, principalmente quando se necessita da obtenção de níveis pressóricos mais baixos.

A utilização da MMC, em todos os casos, visa a reduzir a cicatrização subconjuntival, que, como já foi mencionado, é a principal causa de falência nas cirurgias filtrantes.[20-21] Essa ação da MMC é comprovada pela inibição da proliferação de fibroblastos subconjuntivais e na cápsula de Tenon, em coelhos[22] e humanos,[23] e pelos melhores resultados cirúrgicos, comparados aos casos nos quais ela não foi utilizada.[22,24-27]

Nas trabeculectomias, a MMC tem sido utilizada no per-operatório, geralmente, logo após a dissecção do retalho conjuntival, sobre a episclera, ou após a dissecção do retalho escleral, no leito escleral, em concentra-

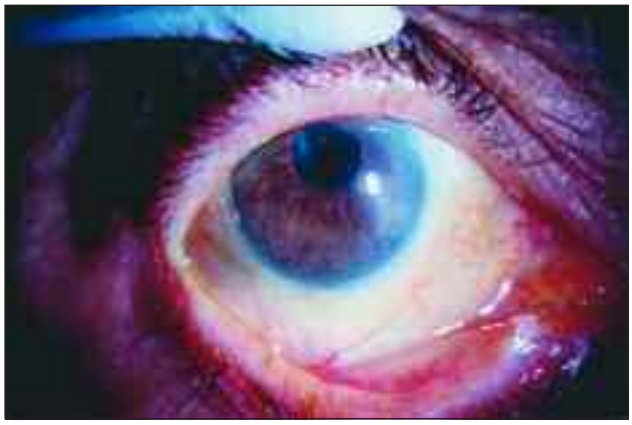


Figura 3: Áreas de rarefação no estroma iriano e acúmulos pigmentários na sua superfície anterior.

ção de 0,1 a 0.5 mg/ml e com tempo de exposição de um a cinco minutos, recomendando-se irrigação copiosa, com solução fisiológica.[5,7,28]

Embora excelentes resultados em termos de redução da Po sejam relatados, com o uso da MMC, no per-operatório das trabeculectomias, complicações podem ocorrer e podem ser precoces e tardias, tendo-se como exemplo das precoces: hipotonia, vazamentos externos, efusão coroidal, atalamia, catarata.[4,29-31] Dentre as citadas, a mais comum é a hipotonia, que tem como complicação mais séria a maculopatia hipotônica prolongada, com prejuízo visual permanente. Dentre as complicações tardias, tem-se como mais comum o vazamento pela bolha, por ser ela mais avascular e com paredes delgadas, o que leva à freqüente ocorrência de hipotonia persistente, com ou sem redução da acuidade visual, e, adicionalmente, com risco aumentado para a ocorrência de endoftalmite.[32-33]

Os efeitos tóxicos da MMC sobre o corpo ciliar foram comprovados por observações clínicas e experi-

mentais.[5, 28,34] Trabalhos mostram que mesmo quando aplicada sobre a esclera intacta e em concentrações utilizadas na prática ou pouco acima delas, de 0,5 a 1 mg/ml, a MMC causa importantes alterações nas células pigmentadas e não pigmentadas do corpo ciliar e também na inervação autônoma dessa estrutura.[36] Além da hiperfiltração, esse seria outro efeito da MMC, que, ao reduzir a produção de humor aquoso, poderia explicar a ocorrência de severa hipotonia. Ele foi considerado ser máximo em duas semanas, em macacos[34-35] e ainda persistir em níveis de 50%, aos seis meses, em observações clínicas.[28]

Quanto à penetração da MMC na câmara anterior, após a aplicação sobre a esclera, em esponja, na concentração de 0,5 mg/ml, foram observadas concentrações médias de 5 a 36 ng/ml, após exposição por três e cinco minutos, respectivamente, com pico aos 30 a 60 minutos. Mesmo após instilação tópica, a 0.4 mg/ml, sobre a conjuntiva intacta, sua concentração no aquoso seria bem acima daquela necessária para a inibição de 50% da proliferação fibroblástica (0.002 mg/ml) e abaixo da tóxica para o endotélio corneano (0.2 mg/ml), podendo, assim, aumentar o índice de sucesso das trabeculectomias.[12,22,34,37-40]

Corroborando esses achados, experiências mostram que a aplicação da MMC, em esponja, na superfície de conjuntivas intactas, aumenta o tempo de sobrevivência de trabeculectomias em coelhos.[40]

Quanto à concentração de MMC no vítreo, Mietz et al.[19] detectaram altas concentrações em coelhos chinchila pigmentados fêmeas, quando a MMC a 0.5 mg/ml foi aplicada, por cinco minutos, sob a conjuntiva, após sua dissecção, sem a realização de trabeculectomia,[34] enquanto Peyman et al.[41] demonstraram que os níveis de MMC no vítreo, após administração tópica, persistiram por uma a duas horas, mas foram mantidos bem abaixo da concentração que consideram tóxica para a retina (>1.3 µg/ml).

Kawashima et al.[42] não observaram efeitos tóxicos retinianos após injeções de MMC na câmara anterior, mas, com a injeção intravítrea, observaram alterações no ERG, degeneração dos processos das células de Muller, degeneração celular do EPR e perda de fotorreceptores. Sugere-se, assim, que a MMC deva ser usada com particular cautela, em pacientes sem cápsula posterior intacta, como nos afácicos e pseudofácicos com perda vítrea ou submetidos à capsulotomia.

Em relação à toxicidade da MMC no sítio foram demonstradas altas concentrações na esclera, além de hipocelularidade conjuntival e escassez de fibroblastos próximas ao flap escleral. Os achados histológicos também confirmaram uma carência de canais vasculares e células endoteliais nas paredes da bolha de filtração, suportando a hipótese de inibição da angiogênese, pelo efeito tóxico sobre o endotélio vascular e stem-cells pluripotentes, levando à alta freqüência de bolhas avasculares. Segundo Nuyts et al., nessas bolhas, além da avascularidade existe o fenômeno de "oozing", em que se observa vazamento, por múltiplos poros, na superfície da bolha quando instilada fluoresceína.[4]

Em relação à toxicidade da MMC sobre o endotélio corneano, seus efeitos em humanos não estão bem estudados. Todavia, é sabido que células amitóticas, como as do endotélio, requerem periódicas renovações do seu DNA e que a presença de agentes alquilantes, como a MMC, impedem-nas de fazê-las, especialmente se forem mais velhas. Além disso, o endotélio, com sua alta taxa respiratória, que é necessária para a atividade da adenosina trifosfato sódio-potássio, é particularmente susceptível à geração de radicais livres MMC-facilitados e os lipídios nas membranas celulares seriam excelentes alvos para lesão peroxidativa.[43] No entanto, McDermott et al.[43] demonstraram que perfusões da câmara anterior, de MMC, a 20 µg/ml, não resultou em nenhum efeito tóxico aparente, mesmo em nível de microscopia eletrônica.

Quanto à utilização da MMC na recuperação de trabeculectomias que falharam, ela tem sido feita mais comumente sob a forma de injeção subconjuntival. Diferentemente da aplicação realizada nas trabeculectomias, em que a substância é colocada na superfície episcleral ou no leito escleral, por poucos minutos, e lavada copiosamente, em seguida, a injeção tenderia a trazer mais preocupações, quanto à toxicidade, visto que, se poderia imaginar que a MMC, injetada, teria mais tempo para exercer seus efeitos tóxicos, tanto locais como nas estruturas oculares sem contato direto com a substância.

Na tentativa de recuperação de trabeculectomias que falharam, a injeção subconjuntival de MMC tem sido utilizada no pós-operatório recente[10] ou tardio,[3,11] isolada[10] ou associada com o agulhamento.[3,10-11] Nesse procedimento, poucos são os relatos de complicações pós-operatórias imediatas severas, devido à toxicidade da MMC. Quanto à hipotonia imediata, Passos et al.[11] tiveram oito (13,1%) casos, associados com atalamia ou câmara anterior rasa, que foram resolvidos rapidamente, até o terceiro dia, em cinco olhos (8,1%). Sete (11,4%) olhos apresentaram descolamento de coróide, sendo que, em cinco (8,1%) deles, eram discretos a moderados e se resolveram antes de 30 dias, com medidas clínicas simples. Nos dois outros olhos (3,2%), de

uma mesma paciente, por outro lado, evoluíram para grandes descolamentos serosos, necessitando de procedimento cirúrgico, destinado a reduzir a filtração pela fístula, para sua resolução.

Quanto às complicações tardias, possivelmente relacionadas à toxicidade da MMC, nos seus 62 olhos de 62 pacientes, com seguimento médio de aproximadamente 9,9 ± 3,7 meses (mínimo 4,5 meses e máximo 20,1 meses), Mardelli et al.[3] tiveram um olho (1,6%) com hipotonia, embora cinco olhos (8,1%) apresentassem vazamentos externos.

Enquanto isso, os autores desse relato, acompanhando os 61 olhos de 46 pacientes, relatados em publicação anterior,[11] por um período médio de 42,37 meses (mínimo de 18 meses e máximo de 56 meses), observaram 6 (9,8%) olhos com hipotonia (Po menor que 6 mmHg), apenas três (4,92%) com repercussão clínica. Cinco desses olhos (8,1%) apresentavam vazamentos externos; dois olhos (3,2%) apresentaram blebite; nenhum olho teve endoftalmite.

Nas publicações sobre agulhamentos têm sido relatada a utilização de concentrações variáveis de MMC, de 0,04 a 0,13 mg/ml, com injeção de volumes de 0,03 a 0,25 ml e doses totais de 4 a 10 ug.[3,10-11]

Ultimamente, os autores do presente relato têm injetado volumes de até 0,2 ml, que, na concentração de 0,08 mg/ml, resultam em uma dose injetada de até 16 ug. Os estudos de toxicidade ocular da MMC sugerem que, mesmo se todo esse volume for injetado na câmara anterior, considerando o volume de aquoso, de 0,25 ml, a concentração de MMC resultante, de 35 ug/ml não ultrapassaria a concentração considerada tóxica para o endotélio, de 200 ug/ml (0,2 mg/ml).[3,43] Ainda, se a dinâmica da injeção promovesse toda a expulsão do aquoso, com a ocupação total da câmara anterior pela solução, com a concentração de 16 ug/ 0,2 ml ou 80 ug/ml, também, de acordo com as observações de McDermott et al.,[43] não seria provável a ocorrência de toxicidade endotelial. Por outro lado, se o volume total da solução fosse injetado na cavidade vítrea, considerando-se um volume aproximado de 4 ml para o vítreo, a concentração de MMC resultante, de 4 ug/ml estaria três vezes acima daquela considerada causadora de toxicidade retiniana (maior que 1,3 ug/ ml).[37]

Os autores do presente relato sempre têm o máximo cuidado para evitar a penetração da MMC na câmara anterior, durante a injeção subconjuntival, nos procedimentos de agulhamento.[11] Para isso, procuram sempre iniciar a injeção atrás da borda posterior do retalho escleral da trabeculectomia (nos casos de ausência de bolha de filtração), onde se forma um botão, que, lentamente e sem maior pressão, se difunde para o espaço subconjuntival circunjacente, inclusive por sobre a área do retalho escleral. A injeção direta sobre o retalho escleral deve ser evitada, pois costuma se fazer sob pressão, devido à fibrose subconjuntival aí existente. Isso pode provocar a penetração da solução na câmara anterior, mormente nos casos em que já existe alguma filtração. Nos casos de presença de bolha, a injeção é realizada logo atrás da sua borda posterior.

Em cerca de três casos, dentre os 61 olhos relatados por Passos et al.,[11] houve penetração acidental da solução de MMC na câmara anterior, detectada pelo súbito aumento da Po, logo após a injeção. Nesses casos, no dia seguinte ao procedimento, a córnea encontrava-se completamente límpida, não havia maior reação celular na câmara anterior e o pós-operatório transcorreu normalmente. Como alteração tardia, observou-se apenas certa mobilização de pigmento na superfície do estroma iriano.

Apesar de todas as considerações acima, o presente trabalho mostra um importante caso de complicação, devido provavelmente ao efeito tóxico direto sobre o endotélio corneano, da solução de MMC, injetada no espaço subconjuntival. A solução apresentava a concentração de 0,08 mg/ml, utilizada rotineiramente em mais de 200 olhos, pelos mesmos autores do presente relato, para recuperação de trabeculectomias falidas, sem nenhum outro caso de complicação semelhante. O volume total injetado foi de 0,2 ml, sendo, portanto, a dose de MMC igual a 16 ug. Previamente ao agulhamento, o olho apresentava bolha de filtração pouco elevada, com tecido subconjuntival aparentemente espesso e fibrosado, e, durante a injeção subconjuntival, realizada na região da borda posterior da bolha, já existente, não se observava a formação de um botão, não se sabendo onde estava se localizando a solução. Por essa razão, acabou-se por injetar o volume máximo, de 0,2 ml, que os autores têm injetado, nos casos de recuperação de fístula. Provavelmente, à medida que a injeção ia sendo realizada, a solução de MMC ia penetrando na câmara anterior, expulsando o aquoso e substituindo-o, podendo ter ficado na câmara anterior uma solução de concentração próxima à injetada, de 0,08 mg/ml, ainda assim em concentração um pouco inferior à considerada tóxica para o endotélio, conforme citado anteriormente, de 0,2 mg/ml.[37,39]

A solução de MMC, rotineiramente utilizada, tem sido preparada, pelos autores, através da mistura de uma parte da solução de MMC a 0,25%, em água destilada, para duas partes de anestésico, a bupivacaína a 0,5%, com adrenalina a 1:200.000. Os autores têm considera-

do útil a associação de adrenalina com o anestésico, devido à conveniência da vasoconstricção, na tentativa de se reduzir a ocorrência de hemorragias conjuntivais, que tão freqüentemente acontecem nos procedimentos de agulhamento.

É importante ressaltar que os autores, até a ocorrência dessa complicação, não tinham maior preocupação com os demais componentes da solução anestésica e o produto comercial utilizado, no caso em questão, foi a Neocaína® 0,5% com vasoconstrictor, do laboratório Cristália, que contém, além da bupivacaína 0,5% e da adrenalina 1:200.000, cinco outras substâncias (metilparabeno; cloreto, edetato, bicarbonato e metabissulfito de sódio).

Com relação aos anestésicos, a injeção, na câmara anterior, de 0,2 ml de lidocaína a 1%, sem preservativo, nas cirurgias de facoemulsificação, tem sido considerada atóxica.[44] Ainda, segundo Anderson,[45] a bupivacaína a 0.5% sem preservativo é mais tóxica que a lidocaína a 1%, tendo causado lesão endotelial, quando perfundida, por 15 minutos, na CA de coelhos, ao contrário da concentração a 0.25%, que não se mostrou tóxica. Outros trabalhos também demonstram a toxicidade para o endotélio de coelhos, da injeção, na CA, da lidocaína a 4% sem preservativo, assim como da lidocaína a 2%, da bupivacaína a 0,5% e a 0,75%, com preservativo, sendo a última com metilparabeno.[46-47] Não ficou determinado se o pH, a osmolaridade e os preservativos tiveram participação na lesão endotelial.[46] Considerando que a injeção de preparações comerciais da adrenalina a 1:1000, na CA, tem sido associada à lesão endotelial, com edema corneano, concentrações diferentes de adrenalina e seu preservativo, o bissulfito de sódio a 0.1%, foram analisadas quanto à toxicidade para córneas humanas, de gatos, coelhos e macacos. Chegou-se à conclusão de que a adrenalina comercialmente disponível a 1:1000 com preservativo, causa lesão endotelial corneana, com importante alteração funcional, a menos que injetada em pequena quantidade na câmara anterior, e que a mesma adrenalina diluída para 1:5000 ou a sem preservativo a 1:1000 não causaria lesão detectável na córnea. Por outro lado, analisando perfusões isoladas do preservativo das preparações comerciais da adrenalina, o bissulfito de sódio a 0.1%, na CA, foi demonstrado ser ele altamente tóxico para o endotélio corneano.

Diante do exposto, tendo em vista a potencial toxicidade de vários componentes da solução injetada no procedimento de agulhamento em questão, não se pode atribuir a complicação observada exclusivamente à MMC, ainda mais levando-se em conta que a concentração utilizada foi inferior à considerada tóxica para o endotélio corneano, de 0,2 mg/ml.[37,39]

Conforme relatado, a solução injetada, além da MMC, continha bupivacaína a 0,5% (concentração considerada tóxica para o endotélio),[45-47] além de adrenalina, na concentração de 1:200.000 (concentração não considerada tóxica para o endotélio),[48] mais cinco substâncias, em concentrações não determinadas, dentre as quais, o metabissulfito de sódio. Não exatamente ele, mas o bissulfito de sódio a 0,1%, utilizado também como preservativo, em soluções comerciais de adrenalina, tem toxicidade corneana comprovada, em olhos de coelhos.[48] Quanto às outras substâncias, não foram encontrados estudos sobre sua toxicidade.

Assim como, não se tem o devido conhecimento da toxicidade ocular dos preservativos e de outras substâncias, utilizadas nos anestésicos, nos agulhamentos e em outros procedimentos oftalmológicos, com risco de penetração na câmara anterior ou, até mesmo, no vítreo, seria mais prudente a utilização de anestésicos mais puros. Por outro lado, embora as concentrações seguras da lidocaína e da bupivacaína, para uso intraocular, estejam mais ou menos determinadas, conforme destacam Judge et al.,[46] é possível que também o pH e a osmolaridade exerçam importante papel na fisiopatogenia da lesão corneana, induzida pela injeção de substâncias na câmara anterior. Além disso, não se pode deixar de considerar que alguns pacientes, principalmente idosos e submetidos a mais de uma cirurgia intra-ocular, como no caso em questão, podem apresentar endotélios em más condições, quase no limiar da descompensação.

SUMMARY

Report of a case of corneal complication after the injection of mitomycin-C, as an adjunctive for needling revision of trabeculectomy and to make considerations about this drug toxicity. One can not be sure of the relationship of this complication to MMC, because the solution used as adjunctive in the needling procedure contained, besides mitomicin, bupivacaine and adrenaline and some preservatives, with potencials for corneal toxicity. In addition, mitomycin concentration was below that one considered to be toxic for the corneal endothelium.

Keywords:*Needles/adverse effects; Glaucoma Mitomycin/toxicity; Bupivacaine; Epinephrine; Drug Toxicity; Ophthalmologic surgical procedures; Case reports [Publication type]*

REFERÊNCIAS

1. Skuta GL, Parrish RK 2nd. Wound healing in glaucoma filtering surgery. Surv Ophthalmol. 1987; 32(3): 149-70. Review.
2. Costa VP, Spaeth GL, Eiferman RA, Orengo-Nania S. Wound healing modulating in glaucoma filtration surgery. Ophthalmic Surg. 1993; 24(3): 152-70. Review.
3. Mardelli PG, Lederer CM Jr, Murray PL, Pastor SA, Hassanein KM. Slit-lamp needle revision of failed filtering blebs using mitomycin C. Ophthalmology. 1996; 103(11): 1946-55.
4. Nuyts RM, Felten PC, Pels E, Langerhorst CT, Geijssen HC, Grossniklaus HE, Greve EL. Histopathologic effects of mitomycin C after trabeculectomy in human glaucomatous eyes with persistent hypotony. Am J Ophthalmol. 1994; 118(2): 225-37.
5. Chen CW. Enhanced intraocular pressure controlling effectiveness of trabeculectomy by local application of Mitomycin C. Trans Asia Pac Acad Ophthalmol. 1983; 9: 172-7.
6. Chen CW, Huang HT, Blair JS, Lee CC. Trabeculectomy with simultaneous topical application of mitomycin-C in refractory glaucoma. J Ocul Pharmacol. 1990; 6(3): 175-82.
7. Palmer SS. Mitomycin as adjunct chemotherapy with trabeculectomy. Ophthalmology. 1991; 98(3): 317-21.
8. Kitazawa Y, Kawase K, Matsushita H, Minobe M. Trabeculectomy with mitomycin. A comparative study with fluorouracil. Arch Ophthalmol. 1991; 109(12): 1693-8.
9. Skuta GL, Beeson CC, Higginbotham EJ, Lichter PR, Musch DC, Bergstrom TJ, et al. Intraoperative mitomycin versus postoperative 5-fluorouracil in high-risk glaucoma filtering surgery. Ophthalmology. 1992; 99(3): 438-44.
10. Apostolov VI, Siarov NP. Subconjuntival injection of low-dose Mitomycin-C for treatment of failing human trabeculectomies. Int Ophthalmol. 1996-97; 20(1-3): 101-5.
11. Passos AF, Cardozo AS, Mendes AG, Batista DMP. Recuperação tardia de fístulas antiglaucomatosas pelo agulhamento episcleral associado à injeção subconjuntival de mitomicina. Rev Bras Oftalmol. 2002; 61(9): 622-38.
12. Seah SK, Prata JA Jr, Minckler DS, Koda RT, Baerveldt G, Lee PP, Heuer DK. Mitomycin-C concentration in human aqueous humour following trabeculectomy. Eye. 1993; 7(Pt 5): 652-5.
13. Chen CW, Huang HT, Sheu MM. Enhancement of IOP control effect of trabeculectomy by local application of anti-cancer drug. In: Blodi F. Brancato R, Cristini G, et al. editors. Acta XXV Concilium Ophthalmologicum. Berhaly : kugler and Ghedini; 1987: p. 1487-91.
14. Singh G, Wilson MR, Foster CS. Mitomycin eye drops as treatment for pterygium. Ophthalmology. 1988; 95(6): 813-21.
15. Kunitomo N, Mori S. New treatment of pterygium. In: Acta XIX Concilium Ophthalmologicum. Bombay, India: K.Y.C. Pandit. 1962.p. 1039-105.
16. Yamanouchi U. Scleral changes induced by instillation of mitomycin-C. Acta Med Nagasaki. 1983; 28: 99-110.
17. Talamo JH, Gollamudi S, Green WR, De la Cruz Z, Filatov V, Stark WJ. Modulation of corneal wound healing after excimer laser keratomileusis using topical mitomycin C and steroids. Arch Ophthalmol. 1991; 109(8): 1141-6.
18. Solomon A, Kaiserman I, Raiskup FD, Landau D, Frucht-Pery J. Long-term effects of mitomycin C in pterygium surgery on scleral thickness and the conjunctival epithelium. Ophthalmology. 2004; 111(8): 1522-7.
19. Mietz H, Addicks K, Diestelhorst M, Krieglstein GK. Extraocular application of Mitomycin C in a rabbit model: cytotoxic effects on the ciliary body and epithelium. Ophthalmic Surg. 1994; 25(4): 240-4.
20. Addicks EM, Quigley HA, Green WR, Robin AL. Histologic characteristics of filtering blebs in glaucomatous eyes. Arch Ophthalmol. 1983; 101(5): 795-8.
21. Hitchings RA, Grierson I. Clinico pathological correlation in eyes with failed fistulizing surgery. Trans Ophthalmol Soc UK. 1983; 103(Pt 1): 84-8.
22. Yamamoto T, Varani J, Soong HK, Lichter PR. Effects of 5-fluorouracil and mitomycin C on cultured rabbit subconjunctival fibroblasts. Ophthalmology. 1990; 97(9): 1204-10.
23. Lee DA, Lee TC, Cortes AE, Kitada S. Effects of mithramycin, mitomycin, daunorubicin, and bleomycin on human subconjunctival fibroblast attachment and proliferation. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1990; 31(10): 2136-44.
24. Bergstrom TJ, Wilkinson WS, Skuta GL, Watnick RL,Elner VM. The effects of subconjunctival mitomycin-C on glaucoma filtration surgery in rabbits. Arch Ophthalmol. 1991; 109(12): 1725-30.
25. Charles JB, Ganthier R Jr, Wilson MR, Lee DA, Baker RS, Leong KW, Glasgow BJ. Use of bioerodible polymers impregnated with mitomycin in glaucoma filtration surgery in rabbits. Ophthalmology. 1991; 98(4): 503-8.
26. Liang LL, Epstein DL. Comparison of mitomycin-C and 5-fluorouracil on filtration surgery success in rabbit eyes. J Glaucoma. 1992; 1(1): 87-93.
27. Pasquale LR, Thibault D, Dorman-Pease ME, Quigley HA, Jampel HD. Effect of topical mitomycin C on glaucoma filtration surgery in monkeys. Ophthalmology. 1992; 99(1): 14-8.
28. Kirchhof B, Diestelhorst M. The effect of mitomycin C on the aqueous humor dynamics inglaucomatous eyes [abstract]. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1993; 34: 815.
29. Jampel HD, Pasquale LR, Dibernardo C. Hypotony maculopathy following trabeculectomy with mitomycin C. Arch Ophthalmol. 1992;110(8):1049-50.
30. Stamper RL, McMenemy MG, Lieberman MF.Hypotonous maculopathy after trabeculectomy with subconjunctival 5-fluorouracil. Am J Ophthalmol. 1992; 114(5): 544-53.
31. Geijssen HC, Greve EL. Mitomycine, suturelysis and hypotony. Int Ophthalmol. 1992; 16(4-5):371-4.
32. Hardten DR, Samuelson TW. Ocular toxicity of mitomycin-C. Int Ophthalmol Clin. 1999; 39(2): 79-90. Review.
33. Greenfield DS, Suner IJ, Miller MP, Kangas TA, Palmberg PF, Flynn HW Jr. Endophthalmitis after filtering surgery with mitomycin. Arch Ophthalmol. 1996; 114(8): 943-9.
34. Schraermeyer U, Diestelhorst M, Bieker A, Theisohn M, Mietz H, Ustundag C, et al. Morphologic proof of the toxicity of mitomycin C on the ciliary body in relation to different application methods. Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol. 1999; 237(7): 593-600.
35. Kee C, Pelzek CD, Kaufman PL. Mitomycin C suppresses aqueous humanflow in cynomolgus monkeys. Arch Ophthalmol. 1995; 113(2): 239-42.
36. Mietz H Addicks K,Diestelhorst M, Krieglstein GK. Intraocular toxicity tociliary nerves after extraocular application of mitomycin C in rabbits. Int Ophthalmol. 1995; 19(2): 89-93.
37. Sarraf D, Eezzuduemhoi RD, Cheng Q, Wilson MR, Lee DA. Aqueous and vitreous concentration of mitomycin C by topical administration after glaucoma filtration surgery in rabbits. Ophthalmology. 1993; 100(10): 1574-9.
38. Kawase K, Matsushita H, Yamamoto T, Kitazawa Y. Mitomycin concentration in rabbit and human ocular tissues after topical administration. Ophthalmology. 1992; 99(2):203-7.

39. Derick RJ, Pasquale L, Quigley HA, Jampel H. Potential toxicity of mitomycin C. Arch Ophthalmol. 1991; 109(12):1635.
40. Iwach AG, Delgado MF, Novack GD, Nguyen N, Wong PC. Transconjunctival mitomycin –C in needle revisions of failing filtering blebs. Ophthalmology. 2003; 110(4): 734-42.
41. Peyman GA, Greenberg D, Fishman GA, Fiscella R, Thomas A.Evaluation of toxicity of intravitreal antineoplastic drugs. Ophthalmic Surg. 1984; 15(5):411-3.
42. Kawashima S, Mizota A, Adachi-Usami E, Kimura T. Effects of mitomycin C on the rat retina. Doc Ophthalmol. 1996-97; 92(3):229-41.
43. McDermott ML, Wang J, Shin DH. Mitomycin and the human corneal endothelium. Arch Ophthalmol. 1994; 112(4): 533-7.
44. Carino NS, Slomovic AR, Chung F, Marcovich AL. Topical tetracaine versus topica tetracaine plus intracameral lidocaine for cataract surgery. J Cataract Refract Surg. 1998; 24(12): 1602-8.
45. Anderson NJ, Nath R, Anderson CJ, Edelhauser HF. Comparison of preservative-free bupivacaine vs. lidocaine for intracameral anesthesia: a randomized clinical trial and in vitro analysis. Am J Ophthalmol. 1999; 127(4): 393-402.
46. Judge AJ, Najafi K, Lee DA, Miller KM. Corneal endothelial toxicity of topical anesthesia. Ophthalmology. 1997; 104(9): 1373-9.
47. Guzey M, Satici A, Dogan Z, Karadede S. The effects of bupivacaine and lidocaine on the corneal endothelium when applied into the anterior chamber at the concentrations supplied commercially. Ophthalmologica. 2002;216(2):113-7.
48. Hull DS, Chemotti MT, Edelhauser HF, Van Horn DL, Hyndiuk RA. Effect of epinephrine on the corneal endothelium. Am J Ophthalmol. 1975; 79(2): 245-50.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
Alessandra Soares Cardozo
Rua Eurico Aguiar, 541/801 – Praia do Canto
Cep 29055-280 - Vitória - ES
Tel: (27) 3235-1807 Cel: 99491357
Fax: (27) 32355214
E-mail: cardozo.alessandra@uol.com.br

Angelo Ferreira Passos
Rua Ferreira Coelho, 304 – Praia do Suá
Cep: 29050-280 – Vitória – ES
Tel: (27) 32277648 – Cel: 99825722
E-mail: angelopassos@terra.com.br

Importância da biomicroscopia ultrassônica em pacientes com glaucoma

The value of ultrasound biomicroscopy in glaucomatous patients

Sebastião Cronemberger*

RESUMO

O objetivo deste artigo é encarecer a importância do conhecimento das indicações do exame de biomicroscopia ultrassônica nas diversas formas de glaucoma. Também, são abordados os aspectos controversos e os achados mais recentes dessa técnica de imagem.

Descritores: Glaucoma/ ultrasonografia; Ultrasonografia; Ultra-som

INTRODUÇÃO

Os métodos propedêuticos de imagem para estudo de doenças dos segmentos anterior e posterior do globo ocular têm progredido muito nos últimos dez anos. Um desses métodos, a biomicroscopia ultrassônica (BUS), também chamada ultra-sonografia biomicroscópica (UBM), utiliza um ultra-som de alta freqüência (50 MHz) e tem desempenhado um papel importante na elucidação diagnóstica de inúmeras doenças do segmento anterior ocular que estejam dentro do limite de penetração do feixe de ultrasom (até 5 mm). Diferentes tipos de glaucoma, tumores do segmento anterior, doenças da córnea, da esclera, da úvea e complicações de cirurgias do segmento anterior[1-3] têm sido estudados pela UBM nos últimos anos. Particularmente, o glaucoma têm sido objeto de extensa investigação pela UBM constituindo-se numa das doenças em que esse método de imagem apresenta inestimável valor.

Neste artigo, abordar-se-ão especificamente as diferentes formas de glaucoma que tem-se beneficiado do emprego da UBM.

GLAUCOMA PRIMÁRIO DE ÂNGULO ABERTO (GPAA)

No GPAA, a UBM, assim como a gonioscopia convencional, não contribui para o esclarecimento diagnóstico da doença. No entanto, tem a vantagem sobre a última de permitir a avaliação quantitativa da abertura do seio camerular (gonioscopia quantitativa). Isto é feito medindo-se o ângulo em graus a partir da definição dos pontos de referência do chamado ângulo iridotrabecular, cujo ápice se encontra na implantação da íris no corpo ciliar e os lados passam através de um ponto situado a 500 mm do esporão escleral e um ponto perpendicular a este. Esta medida, chamada de distância de abertura do seio camerular, apresenta, em olhos normais, valores variando de 347 ± 181 mm a 500 mm do esporão escleral.[3]

* Professor Titular de Oftalmologia – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG) – Brasil.

Recebido para publicação em 15/09/2005. Aceito para publicação em 29/09/2005

É possível que esses valores sejam também válidos para olhos portadores de GPAA.

Utilizando o programa UBM Pro 2000, pode-se também medir em mm^2 a área de recesso angular (ARA) definida como uma área triangular demarcada pela superfície iriana anterior, endotélio corneano e uma linha perpendicular ao endotélio corneano traçada de um ponto 750 mm anterior ao esporão escleral até a superfície da íris.[4] Em olhos normais, a ARA é maior em todos os meridianos em indivíduos jovens e tende a diminuir com o aumento da idade.[4] A ARA é maior nos meridianos horizontais que nos meridianos verticais, sendo o meridiano temporal o que apresenta maior ARA e o meridiano superior, a menor.[4]

Glaucoma Pigmentário (GP)

Através da UBM foi demonstrado que a inserção da íris no corpo ciliar é mais posterior nos olhos com síndrome de dispersão pigmentária do segmento anterior que em olhos normais.[5] Também, a UBM tem ratificado a observação clínica de que a concavidade da íris diminui após a iridotomia periférica com YAG laser, o uso de agentes mióticos e a inibição do piscar.[6-7] Campbell[8] postulou que a superfície posterior da íris sofre um atrito com as fibras zonulares, produzindo perda mecânica de pigmento. Karickhoff [9] supôs que o abaulamento posterior da íris é causado por um bloqueio pupilar reverso. Existem alguns trabalhos[6-7] mostrando por meio da UBM que no GP a iridotomia com YAG laser teria a função de reverter o bloqueio pupilar reverso igualando as pressões das câmaras anterior (maior antes da iridotomia) e posterior (menor antes da iridotomia) e fazendo com que a íris se tornasse plana e não houvesse mais atrito entre a sua face posterior e a zônula. Entretanto, não existe consenso na utilização da iridotomia com YAG Laser no tratamento do GP. Dados de estudos mais recentes[10] com maior tempo de seguimento dos pacientes (mais de dois anos) e análise estatística mais rigorosa mostram que não há benefício desse tipo de tratamento no controle da pressão intra-ocular (Po) no GP. A teoria de Campbell[8] é contestada por alguns autores.[10-11] O obstáculo à drenagem do humor aquoso no glaucoma simples é universalmente admitido estar ao nível da parede interna do canal de Schlemm como o é no glaucoma pigmentário. Assim, a patogenia da hipertensão é similar senão igual nas duas modalidades de glaucoma. Acrescente-se, ainda, que nos casos de dispersão pigmentária do segmento anterior sem glaucoma, o fenômeno da rarefação pigmentária da face posterior da íris também está presente, independente da Po elevada.[11]

Glaucoma Primário de Ângulo Fechado

É a forma de glaucoma que mais tem-se beneficiado dos achados ultrabiomicroscópicos.[12] Os mecanismos de muitas alterações associadas com glaucoma são relacionados a anormalidades anatômicas do segmento anterior. Sabe-se que o fechamento do seio camerular pode ocorrer de maneira súbita ou intermitente. As principais causas desse fechamento são o bloqueio pupilar, a íris em platô, a rotação anterior do corpo ciliar, a efusão uveal ou uma intumescência cristaliniana. Clinicamente, estes fatores nem sempre são facilmente diferenciados, da mesma forma que não estão completamente esclarecidos os mecanismos pelo quais eles levam ao fechamento do seio camerular. Porém, a UBM é um importante e decisivo exame complementar nesses casos, apontando a causa do fechamento do seio camerular. A elucidação pela UBM da causa do fechamento do seio camerular tem evidentemente implicações diretas na conduta clínica e/ou cirúrgica a ser implementada em cada caso.

Bloqueio pupilar

O elemento-chave do bloqueio pupilar é uma convexidade anterior da íris devido à pressão diferencial entre as câmaras posterior e anterior. Neste caso, freqüentemente é difícil observar-se à gonioscopia, a verdadeira amplitude do seio camerular por causa da impossibilidade de ver-se além do abaulamento periférico da íris. A imagem de um corte transversal feito com a UBM permite a observação do grau de abertura do seio camerular. Os olhos com bloqueio pupilar relativo possuem uma menor amplitude de abertura angular, um sulco ciliar patente e uma maior profundidade da câmara posterior entre a íris, zônula e periferia do cristalino. No bloqueio pupilar, a área de contato iridocristaliniana é geralmente pequena porque a íris encontra-se distanciada da superfície cristaliniana. A câmara anterior é comumente rasa nesses olhos com a superfície cristaliniana anteriorizada em relação a raiz da íris. A UBM permite uma definição relativamente fácil do perfil da íris até a sua raiz. Após uma iridotomia com YAG laser, o perfil iriano se altera de convexo para plano. Na nossa opinião,[13] o fato de a suposta área de contato iridocristaliniana apresentar-se pequena (linear) à UBM nos olhos com bloqueio pupilar relativo deixa uma grande dúvida em relação ao verdadeiro papel do bloqueio pupilar na gênese do glaucoma primário de ângulo fe-

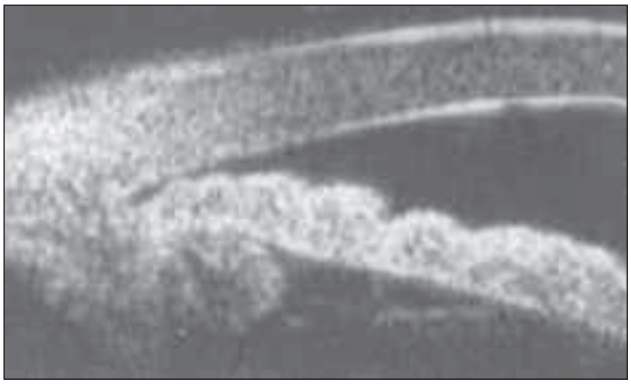


Figura 1: Imagem de íris em platô à UBM. Observa-se a ausência de sulco ciliar (corpo ciliar em contato com a face posterior da íris e seio camerular estreito)

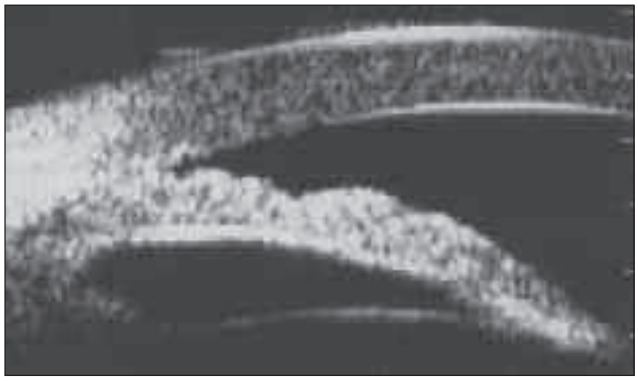


Figura 2: Imagem de UBM mostrando a aposição da íris periférica fechando o seio camerular. Observa-se que após a área da aposição iriana há uma fenda de seio camerular livre

chado. Na eclosão de uma crise aguda de glaucoma de ângulo fechado, muito mais importante que o chamado bloqueio pupilar é a configuração do olho em geral (olho curto) e a conformação do segmento anterior em particular (morfologia do cristalino, processos ciliares, periferia da íris, esporão escleral, etc).

Íris em Platô

A UBM veio confirmar uma anormalidade anatômica na posição do corpo ciliar na etiologia da síndrome da íris em platô.[14] Os olhos com íris em platô apresentam uma anteriorização dos processos ciliares que causa o desaparecimento do sulco ciliar (Figura 1) e, desta forma, estruturalmente impedem a periferia da íris de mover-se posteriormente após a realização de uma iridotomia com YAG laser Na íris em platô, que é uma desordem bilateral, a profundidade central da câmara anterior é maior que nos olhos com bloqueio pupilar relativo e os pacientes tendem a ser mais jovens. A configuração da íris em platô sendo uma anormalidade anatômica, persiste mesmo após a extração do cristalino e a iridotomia não previne a ocorrência de fechamento do seio camerular (glaucoma de ângulo fechado) tendo em vista que o sulco ciliar permanece ausente. Cistos iridociliares podem ser encontrados associados à síndrome de íris em platô.[15] Os olhos com íris em platô podem apresentar picos de elevação da Po por fechamento temporário do seio camerular em condições de obscuridade parcial ou total. É necessário pensar sempre em síndrome da íris em platô em olhos que apresentam repetição de crise aguda de glaucoma na vigência de iridotomia patente. A realização da UBM é imprescindível para a confirmação da suspeita diagnóstica. Confirmado o diagnóstico, o tratamento da síndrome da íris em platô é feito pela iridoplastia periférica com laser de argônio cuja imagem ultrabiomicroscópica mostra um adelgaçamento da região periférica da íris.

Glaucoma de Ângulo Fechado Secundário

É outro tipo de glaucoma em que o exame de UBM poderá ter inestimável valor no planejamento do tratamento cirúrgico. Defrontando-nos, por exemplo, com um glaucoma neovascular em que a UBM mostra o seio camerular fechado por goniossinéquias de grande extensão, principalmente nos quadrantes superiores, certamente deveremos indicar nesse caso a realização de um implante valvular, em vez de uma trabeculectomia com antimitóticos. Por outro lado, em alguns olhos com sinéquias anteriores periféricas e fechamento sinequial parcial do seio camerular (olhos com glaucoma crônico congestivo ou com crises intermitentes de fechamento do seio camerular), pode-se observar pela UBM um pequeno espaço livre entre a íris e a rede trabecular (figura 2). Nesses casos, a rede trabecular pode ainda ser capaz de funcionar após a realização de uma goniossinequiálise.

Fechamento do Seio Camerular por Cistos Iridociliares

Os cistos múltiplos na junção iridociliar podem empurrar a íris anteriormente e causar o fechamento do seio camerular. A UBM permite a visualização desses cistos, que se apresentam com paredes espessas e, às vezes, multiloculados. Esses cistos colapsam após a iridomia com a YAG laser (iridocistotomia com laser). Ocasionalmente, podem ser encontrados cistos iridociliares isolados, de paredes finas e confinados a uma pequena área. Cistos iridociliares têm sido encontrados em associação com a síndrome de íris em

Quadro 1 – Resumo dos casos

Paciente (anos)	Idade Pseudofácico (P)	Fácico (F) X	Sintomas pré-op	AV pós-op	AV cirúrgico	Procedimento pós-op	Complicações (meses)	Follow-up
1	85	P	Moscas volantes	20/30p	20/25	VVPP	Nenhuma	24
2 O.D.	53	P	Sombras atrapalhando leitura	20/25	20/20	VVPP	Nenhuma	17
O.E.		P	Sombras atrapalhando leitura	20/20	20/20	VVPP	Nenhuma	11
3	59	F	Moscas volantes	20/40	20/50	VVPP 25G	Rasgadura TI cercada c/ laser, catarata	14
4	71	P	Sombras atrapalhando leitura	20/25p	20/25	Arqueda + VVPP 25G	Nenhuma	13
5	55	P	Moscas volantes	20/20	20/20	Arqueda + VVPP 25G	Nenhuma	10
6	49	F	Sombras atrapalhando leitura	20/25	20/20p	FACO + LIO + VVPP 25G	Nenhuma	6
7	62	F	Moscas volantes	20/25^{+}	20/20	FACO + LIO + VVPP	Nenhuma	6

platô, mas não se sabe qual o papel que eles desempenham nessa síndrome.[15]

Utilizando o programa UBM Pro 2000, mediu-se a ARA em pacientes portadores de cistos iridociliares sem glaucoma.[16] Observou-se que as médias e desvios-padrão da ARA foram diferentes entre os quadrantes superior, inferior, nasal e temporal com significância estatística e muito inferiores (cerca de 1/3 a 1/5) às médias e desvios-padrão encontrados em indivíduos normais,[4] sendo as diferenças estatística altamente significativas.

Bloqueio Pupilar Absoluto

As sinéquias posteriores totais também causam abaulamento anterior da íris (íris em tomate). Esta situação pode ocorrer em olhos com qualquer profundidade de câmara anterior, ao contrário da anteriorização do cristalino e câmara anterior rasa observados no bloqueio pupilar relativo. A UBM pode confirmar a suspeita diagnóstica mostrando o grau de extensão das sinéquias posteriores.

Bloqueio Pupilar na Afacia

O bloqueio pupilar resultante de sinéquias entre a íris e a face anterior da hialóide nem sempre é facilmente diferenciado do glaucoma maligno pós-afacia. A UBM pode ajudar no esclarecimento diagnóstico.

Bloqueio Pupilar na Pseudofacia

Em geral, o bloqueio pupilar pseudofácico ocorre com lente de câmara anterior e na ausência de iridotomia. Ele é muito menos freqüente após a implantação de lente de câmara posterior sem iridotomia. À UBM, a íris encontra-se aderida à superfície da lente através de uma membrana que pode ser a causa desta complicação. Observa-se também a rotação anterior do corpo ciliar.[17] Nos olhos com fixação transescleral de lente intra-ocular, as alças da lente podem situar-se anteriormente ao sulco ciliar, resultando em fechamento sectorial do seio camerular. Nesses casos, é provável que o ponto interno de entrada da sutura esteja muito anterior, prendendo a íris à rede trabecular.

Glaucoma por Bloqueio Ciliar ou Glaucoma Maligno

O glaucoma maligno é uma forma rara e grave de fechamento do seio camerular que pode ocorrer após cirurgia intra-ocular e em algumas outras circunstâncias. É caracterizado por Po muito elevada, câmara anterior rasa ou ausente, iridectomia patente e anatomia normal do segmento posterior. A UBM mostra a rotação anterior dos processos ciliares com ou sem efusão coroidiana. Os achados ultrabiomicroscópicos são consistentes com uma anormalidade da relação anatômica

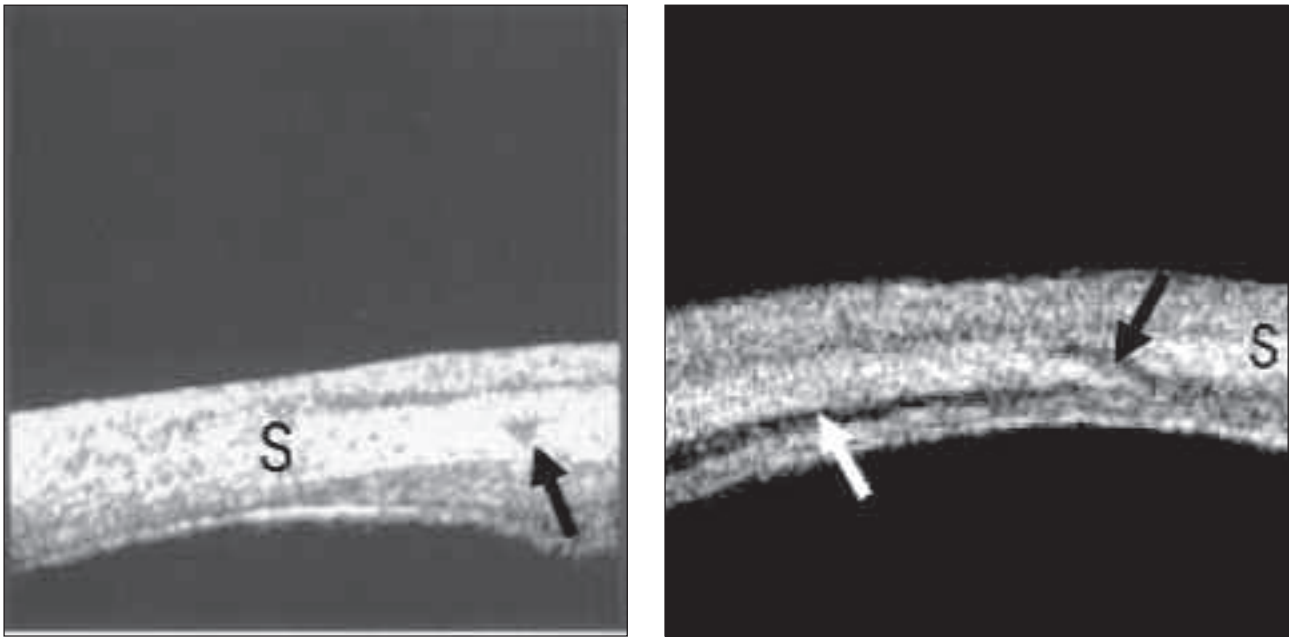


Figura 3: Biomicrografias ilustrando: à esquerda: vaso intra-escleral dilatado (seta preta) e à direita: efusão supraciliar e vaso emissário (respectivamente setas branca e preta)

vitreociliar levando ao fluxo posterior do aquoso (misdirection of aqueous flow). Para alguns autores,[17] a configuração do segmento anterior no glaucoma maligno pseudofácico é completamente diferente daquela do bloqueio pupilar pseudofácico. No primeiro, há um deslocamento anterior da lente intra-ocular de câmara posterior além da rotação anterior do corpo ciliar que empurra a íris contra a parede externa do seio camerular, apesar de iridectomia patente. Neste caso, uma hialoidotomia com YAG laser elimina o bloqueio de acesso do humor aquoso para a câmara anterior, permitindo que a íris, o corpo ciliar e a lente intra-ocular se desloquem posteriormente, aprofundando a câmara anterior e expondo a rede trabecular ao humor aquoso. Por outro lado, no bloqueio pupilar pseudofácico, a íris em tomate é um achado típico enquanto que a lente intra-ocular encontra-se numa posição relativamente normal. Neste caso, está indicada uma iridotomia (que não deve ser periférica por causa da íris tocando a córnea) com YAG laser que aplana a íris com mínima alteração no posicionamento da lente intra-ocular.

Glaucoma secundário a traumatismo

Traumatismo Contuso

No glaucoma secundário a traumatismo contuso, a UBM poderá revelar a extensão exata do retrocesso da íris e do corpo ciliar. Essa técnica de imagem pode mostrar uma ruptura no corpo ciliar. Nesses casos, a amplitude do seio camerular encontra-se anormalmente aumentada. A superfície interna da ruptura do corpo ciliar pode apresentar alta refletividade acústica (imagem hiperecóica) representando uma fibrose do tecido do corpo ciliar nessa região. A ruptura localiza-se no próprio corpo ciliar e não acarreta a sua desinserção do esporão escleral.[18-19]

A UBM é também extremamente útil nos casos em que opacidades corneanas ou outras circunstâncias impedem o exame gonioscópico convencional.

Se por outro lado, estivermos diante de um olho hipotônico após um traumatismo contuso, a UBM poderá confirmar a suspeita diagnóstica de uma extensa ciclodiálise ou de um extenso descolamento ciliocoroidiano. Se houver um hifema preenchendo em grande extensão ou totalmente a câmara anterior, a UBM poderá revelar alterações de outras estruturas do segmento anterior, eventualmente concomitantes (ruptura da cápsula anterior do cristalino, ruptura sectorial de zônula, etc). Em ordem de freqüência, os achados de UBM mais comuns, após um traumatismo ocular contuso, são ruptura sectorial da zônula, retrocesso da íris e do corpo ciliar, iridodiálise e subluxação cristaliniana.[18-21]

Traumatismo Perfurante

Neste tipo de traumatismo ocular seguido posteriormente do aparecimento de glaucoma, os achados comuns de UBM são ruptura sectorial da zônula, iridodiálise, sinéquias anteriores periféricas e subluxação cristaliniana.[19-21]

Glaucoma Congênito Primário

Da mesma forma que no GPAA, a UBM não contribui para o esclarecimento diagnóstico desse tipo de glaucoma. As características ultrabiomicroscópicas do glaucoma congênito incluem íris, corpo ciliar e esporão escleral displásicos.[22] No glaucoma congênito de aparecimento tardio, a extensão da rede trabecular apresenta-se reduzida em relação à dos olhos normais.[23] Quando é possível a sua realização, a UBM tem inestimável valor no estudo dos glaucomas infantis associados a opacidades de córnea.

Glaucoma associado à Aniridia

Neste tipo de glaucoma, a UBM contribuiu para ratificar a suspeita de que na aniridia ocorre um fechamento gradual e progressivo do seio camerular por sinéquias anteriores periféricas.[24] Há, também, uma hipoplasia do corpo ciliar.[24] Nos olhos portadores de glaucoma associado à aniridia, o seio camerular apresenta-se bloqueado por goniossinéquias; o corpo ciliar, em geral, tem menor espessura que a de olhos normais e a extensão da rede trabecular é maior que em olhos normais.[25]

Glaucoma na Síndrome de Sturge-Weber

Nesta síndrome, a UBM tem revelado a presença de imagens sugestivas de vasos dilatados no interior da esclera e do corpo ciliar (possíveis angiomas) em olhos glaucomatosos e não glaucomatosos (Figura 3). Específica e paradoxalmente, nos pacientes em que o glaucoma está associado, a UBM mostra a presença de efusão supraciliar em quase 90% dos olhos.[26] Esses achados combinados com o angioma coroidiano e o aumento da pressão venosa episcleral, em percentual elevado de olhos com esta Síndrome, podem contribuir para explicar a patogenia do glaucoma, bem como as complicações per e pós-operatórias que acompanham as cirurgias antiglaucomatosas nesses olhos.

Bolsas Falidas Pós-Trabeculectomias

Os mecanismos de falha das bolsas fistulantes pós-trabeculectomia incluem oclusão do óstio interno, fibrose transescleral, oclusão do óstio externo e encapsulamento da bolsa. Nesses casos, o sucesso de qualquer tratamento para recuperar a drenagem do humor aquoso dependerá da localização precisa da falha da filtração. À UBM, a

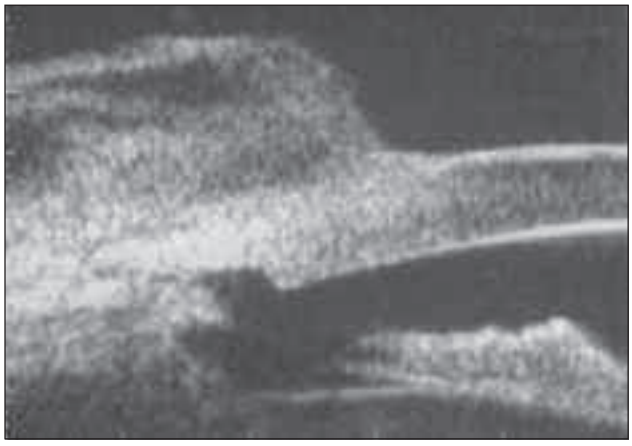


Figura 4: Imagem de bolsa fistulante funcionante à UBM. Observa-se óstio interno patente com uma distinta separação escleral (retalho escleral) e tecido episcleral edemaciado com claros visíveis constituindo a bolsa

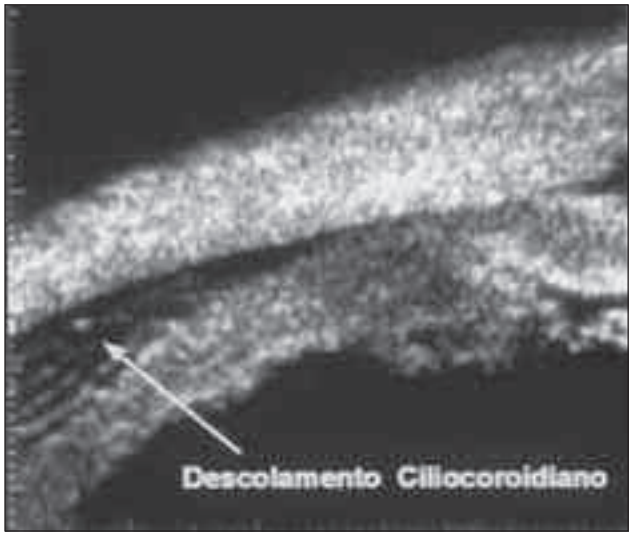


Figura 5: Imagem de descolamento cíliocoroidiano primário à UBM

estrutura interna de bolsas fistulantes funcionantes mostra variável refletividade acústica interna.[27] Isto depende da distribuição do humor aquoso no tecido episcleral. Espaços aquosos claros são encontrados apenas ocasionalmente. Em geral, uma bolsa funcionante apresenta o seguinte padrão à UBM: óstio interno patente com uma distinta separação escleral (retalho escleral) e tecido episcleral edemaciado com ou sem espaços claros visíveis constituindo a bolsa (figura 4). Utilizando a UBM, verificou-se que a ordem decrescente de freqüência do insucesso da trabeculectomia foi fibrose transescleral (bolsa fistulante elevada com refletividade acústica acentuada), encistamento de Tenon ou encapsulamento da bolsa caracterizado por uma cavidade bem definida em comunicação com a câmara anterior, obstrução do óstio externo (ausência de bolsa fistulante e conjuntiva

suprajacente com alta refletividade acústica) e obstrução do óstio interno por estrutura de alta refletividade acústica.[27] Também foi relatado que a largura, o comprimento, a área e a altura do óstio interno não se correlacionam com a eficácia da trabeculectomia.[28]

Complicações de Cirurgias Antiglaucomatosas

Implantes de Drenagem

Em casos duvidosos de toque de um implante valvular nas estruturas que circundam a câmara anterior, a UBM deve ser utilizada para mostrar o posicionamento do tubo em relação à face posterior da córnea, à íris e ao cristalino.

Hipotonia Ocular

A UBM tem-se revelado de capital importância na elucidação diagnóstica e orientação terapêutica de casos de hipotonia ocular pós-cirúrgica ou pós-traumática ou de olhos pré-atróficos.[29] As principais causas de hipotonia ocular são a bolsa hiperfuncionante pós-trabeculectomia com mitomicina, o descolamento ciliocoroidiano, a ciclodiálise e a disfunção do corpo ciliar.

Bolsa hiperfuncionante pós-trabeculectomia com mitomicina-C

Em trabalho relativamente recente,[30] utilizando a UBM, estabelecemos os critérios para o diagnóstico de bolsa hiperfuncionante pós-trabeculectomia com mitomicina-C. Os cinco critérios foram: 1. Po à tonometria de aplanação inferior a 6 mmHg; 2. ausência de sinais inflamatórios no segmento anterior à biomicroscopia; 3. bolsa fistulante elevada e/ou difusa e avascular com ou sem microcistos no seu interior; 4. ausência de vazamento de humor aquoso ao teste de Seidel, mesmo após leve compressão do globo ocular (teste de Seidel negativo); 5. ausência de descolamento ciliocoroidiano à UBM realizada nos quadrantes superior, inferior, nasal e superior.

A realização da UBM permitiu o diagnóstico diferencial com outras causas de hipotonia ocular e foi decisiva na indicação da conduta tomada (ressecção da bolsa hiperfuncionante) para reverter a pressão intra-ocular aos níveis normais.[30-31]

Descolamento Cíliocoroidiano

É provavelmente a causa mais comum de hipotonia ocular. Embora os mecanismos fisiopatológicos dessa hipotonia ainda não estejam claramente entendidos, supõe-se que haja uma falha do epitélio ciliar para produzir um volume adequado de humor aquoso para manter a pressão intramural do olho dentro dos limites normais. Essa falha resultaria da redução da produção e/ou do excesso de escoamento do humor aquoso. A redução da produção do humor aquoso pode ter como causa o descolamento do corpo ciliar, a ruptura mecânica direta por tração do epitélio ciliar não pigmentado e uma inflamação uveítica ou pós-cirúrgica. O excesso de escoamento do humor aquoso pode ser decorrente da perda da integridade escleral de origem traumática ou pós-cirúrgica. A UBM permite a distinção de três tipos anatômicos de descolamento ciliocoroidiano: primário, tracional e por deiscência.[29] O descolamento ciliocoroidiano primário não apresenta alterações tracionais nem alterações anatômicas esclerais [29] (figura 5). O descolamento ciliocoroidiano tracional exibe membranas entre a íris, o corpo ciliar e o vítreo, decorrentes de vitreociliopatia proliferativa. O descolamento ciliocoroidiano por deiscência apresenta alteração na arquitetura acústica da esclera pela presença de ferida escleral ou deiscência de ferida escleral. No descolamento ciliocoroidiano primário, deve-se tentar inicialmente o tratamento clínico convencional com o uso de colírios cicloplégicos e antiinflamatórios. Eventualmente, com a falha desse tratamento clínico, pode-se tentar a drenagem do fluido supracoroidiano, via *pars plana*, que pode reverter a situação. Em alguns casos, pode ser necessária a sutura do corpo ciliar à esclera. Pode-se também tentar reatar mecanicamente o corpo ciliar através de gás intra-ocular após a realização de uma vitrectomia anterior. No descolamento ciliocoroidiano tracional, o tratamento cirúrgico de escolha é a vitrectomia direcionada para a dissecção das membranas e a eliminação do componente tracional do descolamento do corpo ciliar.[29] Às vezes, óleo de silicone pode ser usado para tamponar o corpo ciliar à sua base escleral de suporte. No descolamento ciliocoroidiano por deiscência, o tratamento de escolha é o fechamento da deiscência escleral, seja, temporariamente, através de curativo compressivo quando ele for secundário a cirurgia fistulante ou, permanentemente, através de sutura do corpo ciliar quando a causa for traumática. O fechamento da deiscência escleral pode dispensar a sutura do corpo ciliar ou a vitrectomia com ou sem o uso de gás intra-ocular.[29]

Disfunção do Corpo Ciliar

A disfunção do corpo ciliar que pode manifestar-se por edema e/ou hipotrofia ou atrofia do corpo ciliar pode ser diagnosticada pela UBM.[29,32] Em geral, ela é causada

por uma inflamação intra-ocular que leva à disfunção do epitélio ciliar com conseqüente redução da produção do humor aquoso. É um quadro relativamente freqüente em olhos pré-atróficos e comum nos casos de atrofia do globo ocular. A disfunção do corpo ciliar pode estar associada ao descolamento ciliocoroidiano e vice-versa.

Efusão Cíliocoroidiana

Inúmeras patologias associadas com efusão cíliocoroidiana podem resultar em glaucoma de ângulo fechado.[33] A UBM pode detectar uma pequena efusão do corpo ciliar num olho sem descolamento coroidiano clinicamente detectável, o que, em geral, pode não ser detectado com a ecografia B convencional. O aspecto biomicroscópico ultra-sônico de uma efusão supracoroidiana é similar e independente de ela estar associada com um descolamento coroidiano. O corpo ciliar apresenta-se descolado da esclera e o espaço entre os dois é cruzado por linhas finas que, provavelmente, representam cortes transversais de finas bainhas (membranas) que conectam as duas estruturas. Pode ocorrer anteriorização dos processos ciliares e conseqüente fechamento do seio camerular similar ao que ocorre na síndrome da íris em platô. Após a cicloplegia, os processos ciliares se posteriorizam voltando à posição normal e a câmara anterior se aprofunda, mas o seio camerular pode permanecer estreito por causa da persistência do bloqueio pupilar que necessitará de uma iridotomia. Alguns dias depois, o fluido supracoroidiano desaparecerá. O mecanismo do glaucoma na efusão coroidiana elucidado pela UBM pode ser misto, ocorrendo o fechamento direto do seio camerular pela combinação da rotação anterior dos processos ciliares com o bloqueio pupilar resultante de uma anteriorização do cristalino.[33]

Summary

The aim of this article is to emphasize the value of the knowledge of the ultrasound biomicroscopy indications in the various types of glaucoma. Also, there have been commented the controversial and the most recent findings of that technique of image.

Keywords: *Glaucoma/ultrasonography; Ultrasonography; Ultrasonics*

Referências

1. Pavlin, C. J. & Foster, F. S. Ultrasound biomicroscopy in glaucoma. In : Ritch R, Shields MB, Krupin T. The glaucomas. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1996. cap. 24. p. 471 - 90.
2. Cronemberger, S.; Tello, C.; Liebmann, J. M.; Ritch, R. Ultrassonografia biomicroscópica em patologias clínicas e cirúrgicas do segmento anterior [tema livre] In: XI Congresso Brasileiro de Prevenção da Cegueira. Brasília, 1994.
3. Pavlin CJ, Foster FS. Ultrasound biomicroscopy of the eye. New York: Springer-Verlag; 1995. cap. 5, p. 63 - 97.
4. Costa LT, Marigo FA, Souza Filho EC, Cronemberger S, Calixto N, Marigo PVB. Medida da área de recesso angular em indivíduos normais pelo biomicroscopia ultrassônica. Rev Bras Oftalmol. 2004;63(7-8):378-83.
5. Sokol J, Stegman Z, Liebmann JM, Ritch R. Location of the iris insertion in pigment dispersion syndrome. Ophthalmology. 1996; 103(2) : 289 - 93.
6. Potash SD, Tello C, Liebmann J, Ritch R. Ultrasound biomicroscopy in pigment dispersion syndrome. Ophthalmology. 1994; 101(2) : 332 – 9..
7. Liebmann JM, Tello C, Chew SJ, Cohen H, Ritch R. Prevention of blinking alters iris configuration in pigment dispersion syndrome and in normal eyes. Ophthalmology. 1995; 102(3) : 446 - 55.
8. Campbell DG. Pigmentary dispersion and glaucoma. A new theory. Arch Ophthalmol. 1979; 97(9) : 1667 – 72.
9. Karickhoff JR. Pigmentary dispersion syndrome and pigmentary glaucoma : a new mechanism concept, a new treatment, and a new technique. Ophthalmic Surg. 1992; 23(4) : 269 – 77.
10. Reistad CE, Shields MB, Campbell DG, Ritch R, Wang JC, Wand M, American Glaucoma Society Pigmentary Glaucoma Iridotomy Study Group. The influence of peripheral iridotomy on the intraocular pressure course in patients with pigmentary glaucoma. J Glaucoma. 2005;14(4):255-9.
11. Calixto, N. , Cronemberger, S. Glaucoma Pigmentário. In: Almeida HG, Carvalho CA, et al. Glaucomas Secundários. São Paulo: Roca; 1989. cap. 24. p.277 - 90.
12. Pavlin CJ, Harasiewicz K, Sherar MD, Foster FS. Clinical use of ultrasound biomicroscopy. Ophthalmology. 1991; 98(3): 287 - 95.
13. Calixto N, Cronemberger S, Andrade AO, Calixto JM. Angle closure glaucoma: controversies in the puppilary mechanism studied by UBM [abstract]. In: 3rd International Glaucoma Symposium. 2001; Praga. Praga; 2001. v. 1, p. 22.
14. Pavlin CJ, Ritch R, Foster FS. Ultrasound biomicroscopy in plateau iris syndrome. Am J Ophthalmol. 1992; 113 (4) : 390 - 5.
15. Azuara-Blanco A, Spaeth GL, Araujo SV, Augsburger JJ, Terebuh AK. Plateau iris syndrome associated with multiple ciliary body cysts. Report of three cases. Arch Ophthalmol. 1996; 114(6): 666 - 8.
16. Cronemberger S, Ferreira, DM, Diniz Filho A, Mérula RV, Calixto N. Biomicroscopia ultrassônica no estudo de cistos iridociliares. No prelo 2005.
17. Tello C, Chi T, Shepps G, Liebmann J, Ritch R. Ultrasound biomicroscopy in pseudophakic malignant glaucoma. Ophthalmology. 1993; 100 (9) : 1330–4.
18. Ozdal MP, Mansour M, Deschenes J. Ultrasound biomicroscopic evaluation of the traumatized eyes. Eye. 2003;17(4):467-72.
19. Munnich S, Lieb WE, Jahn R, Grehn F. [Ultrasound biomicroscopic findings in various forms of glaucoma]. Ophthalmologe. 1995; 92(4):526-30. German.
20. McWhae JA, Crichton AC, Rinke M. Ultrasound biomicroscopy for the assessment of zonules after ocular trauma. Ophthalmology. 2003; 110(7):1340-3.

21. Liu YZ, Liu YH, Wu MX, Luo LX, Zhang XY et al. [Clinical applications of ultrasound biomicroscopy in diagnosis and treatment of lens subluxation]. Zhonghua Yan Ke Za Zhi. 2004;40(3):186-9. Chinese.
22. Wang N, Ouyang J. [The real-time observation of anterior segment of primary congenital glaucoma]. Yan Ke Xue Bao. 1998;14(2):83-6. Chinese.
23. Stegman Z, Sokol J, Liebmann JM, Cohen H, Tello C, Ritch R. Reduced trabecular meshwork height in juvenile primary open-angle glaucoma. Arch Ophthalmol. 1996; 114(6): 660 - 3.
24. Okamoto F, Nakano S, Okamoto C, Hommura S, Oshita T. Ultrasound biomicroscopic findings in aniridia. Am J Ophthalmol. 2004;137(5):858-62.
25. Cronemberger S, Costa LT, Marigo FA, Calixto N, Andrade AO. Achados ultrabiomicroscópicos na aniridia. Rev Bras Oftalmol, 2000;59(11):822-8.
26. Cronemberger S, Calixto N, Assunção DAM, Milhomens EG. Síndrome de Sturge-Weber: estudo ultrabiomicroscópico. Arq Bras Oftalmol. 2004;67(2):211-7.
27. Roitberg M, Ribeiro BB, Costa LT, Cronemberger S, Marigo FA. Classificação do insucesso da trabeculectomia pela biomicroscopia ultrassônica. Rev Bras Oftalmol. 2002;61(6):395-401.
28. Ribeiro BB, Roitberg M, Marigo F, Cronemberger S, Torqueti L. Estudo do óstio interno da trabeculectomia pela biomicroscopia ultrassônica. Rev Bras Oftalmol. 2005;64(1):25-31.
29. Coleman DJ. Evaluation of ciliary body detachment in hypotony. Retina. 1995; 15(4): 312 - 8.
30. Cronemberger S, Santos DVV, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Ressecção de bolsa hiperfuncionante para tratamento de hipotonia ocular crônica: relato de casos. Arq Bras Oftalmol. 2004;67(4):637-44.
31. Yamamoto T, Sakuma T, Kitazawa Y. An ultrasound biomicroscopic study of filtering blebs after mitomycin C trabeculectomy. Ophthalmology. 1995; 102(12): 1770 - 6.
32. Nehemy MB, Cronemberg S, Vale MB, Marigo FA. Biomicroscopia ultrassônica na hipotonia ocular pós-vitrectomia. Rev Bras Oftalmol, 2000;59(9):675-80.
33. Pavlin CJ, Easterbrook M, Harasiewicz K, Foster FS. An ultrasound biomicroscopic analysis of angle-closure glaucoma secondary to ciliochoroidal effusion in IgA nephropathy. Am J Ophthalmol. 1993; 116(3) : 341 - 5.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
Dr. Sebastião Cronemberger
Rua Martim de Carvalho, 410/501
Santo Agostinho
Cep 30190-090 – Belo Horizonte – MG

Instruções aos autores

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

As ilustrações (fotografias, desenhos) virão fotografadas, de preferência medindo 10x15cm, com o nome do autor principal e do trabalho escritos a lápis de grafite mole no reverso, com seta indicadora da direção correta da montagem. Os trabalhos submetidos para publicação na Revista Brasileira de Oftalmologia virão impressos em três cópias, assinado(s) pelo(s) autor(es). As figuras e/ou fotos também deverão vir em 3 cópias. Todos os trabalhos deverão ser acompanhados de versão digitalizada com o processador de texto Word e imagens em tif e jpg. Com resolução maior do que 300dpi.

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

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

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

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

Artigos:

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

Livros:

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

Capítulo de livro:

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

Anais:

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

Tese:

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

Documentos eletrônicos:

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

Revista
Brasileira de
Oftalmologia

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

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

Certificam que, dentro da área de especialidade, participaram 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_____