

Revista Brasileira de Oftalmologia

Fundada em 01 de junho de 1942
ISSN 0034-7280 - CODEN: RBOFA9

Indexada no LILACS

Fundadores: Evaldo Campos, Jonas Arruda, Lincoln Caire e Oswaldo Barbosa

Editor Chefe

Paulo Augusto de Arruda Mello

Editores Associados

André Curi

Arlindo Portes

Giovanni Colombini

Riuitiro Yamane

Corpo Editorial

Adalmir Morterá Dantas

Ana Luisa Höfling-Lima

André Castelo Branco

Antonio Augusto Velasco Cruz

Armando Crema

Carlos Alberto Rodrigues Alves

Celso Marra Pereira

Eduardo Marback

Fernando Oréfice

Flávio Rezende

Guilherme Herzog

Hamilton Moreira

Henderson Almeida

Homero Gusmão de Almeida

Jacó Lavinsky

João Orlando Ribeiro Gonçalves

Joaquim Marinho de Queiroz

Keila Monteiro

Marcelo Ventura

Márcio Bittar Nehemy

Marco Rey

Marco Tanure

Marcos Ávila

Maria de Lourdes Veronese Rodrigues

Maria Rosa Bet de Moraes Silva

Miguel Ângelo Padilha

Nassim Calixto

Newton Andrade

Newton Kara José

Patrícia Contarini

Paulo Fadel

Remo Susanna Jr.

Renato Ambrósio Jr.

Renato Curi

Rubens Belfort de Mattos Jr.

Sebastião Cronemberger

Sérgio Kwitko

Sidney Faria

Valêncio Perez

Virgílio Centurión

Yoshifumi Yamane

Consultoria Estatística

David Dorigo

Prêmio SBO-Ciba Vision

• **Prêmio com o nome de um grande vulto da Oftalmologia brasileira**

Concedido ao melhor trabalho publicado na RBO nos anos ímpares (entregue no ano seguinte durante o Congresso Internacional da SBO).

• **Prêmio Joviano de Rezende**

Concedido ao melhor trabalho publicado na RBO nos anos pares (entregue no ano seguinte durante o Congresso Nacional da SBO).

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:

Mensal

Produção e

Editoração Eletrônica

Sociedade Brasileira de Oftalmologia

Responsável: Marco A. Pinto

Publicidade:

Sociedade Brasileira de Oftalmologia

Responsável: João Diniz

Revisão:

Eliana de Souza

Assinatura Anual:

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

Prêmio Varilux

Realizado anualmente pela SBO e dividido em 3 categorias:

Master - destinado aos concorrentes formados em medicina há dez anos ou mais.

Senior - para concorrentes formados há menos de dez anos, inclusive para os co-autores.

Incentivo à Pesquisa - sem limite de tempo de formado.

A Revista Brasileira de Oftalmologia não é responsável por afirmações contidas em artigos assinados, cabendo aos autores total responsabilidade pelas mesmas. Do mesmo modo a aceitação de anúncios em suas páginas não implica em qualquer tipo de endosso aos produtos ou matérias veiculadas, apesar de que a RBO espera que os mesmos estejam de acordo com padrões médicos e éticos.

Sumário - Contents

Editorial	Editorial	Paulo Augusto de Arruda Mello	297
Achados oculares em doença falciforme	Ocular findings in sickle cell disease	Haroldo Vieira de Moraes Jr. Patrícia Corrêa de Mello Araújo Oswaldo Ferreira Moura Brasil Maria Vitoria F. de Oliveira Vitor Cerqueira Remo Turchetti	299
Estudo clínico e histopatológico de lente intra-ocular opaca explantada	Clinical and histopathological study of opaque explanted intraocular lens	Sebastião Cronemberger Nassim Calixto Dairton Miranda Paulo Guilherme de Oliveira Salles Ronei de Souza Maia	304
Estudo com tomografia de coerência óptica em pacientes com retinopatia solar	Optical coherence tomography study in patients with solar retinopathy	Alexandre Pinheiro Eduardo Cunha de Souza Frederico Castelo Moura Roberto Murad Vessani Walter Takahashi	310
Alteração da pressão intra-ocular aferida pela tonometria de aplanção após laser in situ keratomileusis	Change in intraocular pressure measured with goldmann tonometry after lasik	Bruno Machado Fontes Eduardo Vitor Navajas Luiz Alberto S Melo Jr Mara Lucia Machado Fontes Paulo Cesar Fontes	315
Diminuição transitória da acuidade visual associada à melanocitoma	Transitory visual loss related to Melanocytoma	Fábio Petersen Saraiva Patrícia Grativol Costa Murilo Barreto Souza Maria Kiyoko Oyamada	321
Resultados em longo prazo da trabeculotomia no tratamento do glaucoma congênito primário	Long-term results of trabeculotomy in the treatment of primary congenital glaucoma	Sergio Henrique Sampaio Meirelles Simone Duarte Liporaci Renata Rianelli Bloise Ediane Gonçalves Ávila	326
Avaliação de projeto de investimento em ultra-sonografia ocular: Método do "payback" descontado	Evaluation of na investment project in ocular ultrasonography: The discounted payback method	Eduardo Paulo Filho Di Piero Giovanni Nicola U. Italiano Colombini	334
Artigo de Revisão Epidemiologia para o oftalmologista (2ª parte)		Marinho Jorge Scarpi	341
"Cholesterolosis Bulbi" ou Síndrome Cintilante na câmara anterior: Relato de cinco casos e revisão bibliográfica	Cholesterolosis bulbi or synchysis scintillans in the anterior chamber: report of five patients and review about this ocular abnormality.	João Borges Fortes Filho Wilson de Oliveira Leite Filho Juliane Fernandez Prietsch	358
Carcinoma metastático de células renais para a coróide - Relato de caso	Renal cell carcinoma metastatic to the choroid: case report	Viviane Ribeiro de Freitas Roberto Abdalla Moura	365

Editorial

Na busca constante de qualidade, Revista Brasileira de Oftalmologia passa por nova reforma

Com o objetivo de aprimorar o seu padrão de qualidade, todos os periódicos científicos do mundo passam por constantes reformas em seu conteúdo editorial, corpo editorial, normas e critérios científicos preferenciais para publicação, diagramação, tamanho, periodicidade, etc.

E a nossa Revista Brasileira de Oftalmologia não pode evoluir de forma diferente. Os atuais editores associados e membros do corpo editorial perseguem com muita obstinação o desafio de fornecer aos nossos leitores uma publicação sempre melhor.

Para isso têm-se adotado resoluções nem sempre muito simpáticas, porém sempre buscando o maior rigor científico. Para tal, há todo um planejamento estratégico traçado.

Já houve o tempo no qual as decisões médicas baseavam-se meramente em duvidosas experiências pessoais, nem sempre fruto da investigação aprimorada. Tal conduta ocasionou muitos erros, já descritos na literatura médica clássica. Alguns gênios, no passado, proporcionaram progressos com resultados muito bons para a saúde pública. Outros gênios criaram a metodologia vigente de investigação científica. Hoje eles caminham juntos e constroem as evidências para nortear as nossas condutas no dia-a-dia.

Por ocasião do último Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Oftalmologia, a atual diretoria executiva criou oportunidade para realizarmos um Fórum do Corpo de Editores, ao qual estiveram presentes, com participação muito ativa, a quase totalidade de seus membros e a própria diretoria da SBO.

Várias mudanças e sugestões foram apresentadas e discutidas com o objetivo de tomarmos medidas práticas para atualizarmos e melhorarmos ainda mais a Revista Brasileira de Oftalmologia. Algumas são executáveis a curto prazo.

Já neste número, o leitor notará a ausência do Corpo de Editores Internacionais. A massa crítica dos autores nacionais atingiu maturidade igual a dos autores de outros países. A capacidade crítica dos nossos revisores já caminha rapidamente para ombrear com os melhores padrões internacionais. Há a necessidade de quebrarmos a dependência, que chega a inibir a nossa evolução. Podemos, portanto, manter nossa publicação sem a importante ajuda que os colaboradores de outros países já prestaram. Temos profundo reconhecimento por suas contribuições e desejamos sempre receber seus artigos para futuras publicações.

Outra importante mudança é na periodicidade da Revista. A partir deste número ela volta a ser bimestral. No Brasil, ainda é impossível mantermos publicações mensais com a qualidade mínima desejada pela comunidade científica. A quebra da tradição, que se mantinha há nove anos, de publicação mensal foi muito refletida pelos atuais e ex-membros do corpo editorial, diretores e ex-diretores da Sociedade Brasileira de Oftalmologia e por autores nacionais. Houve um consenso sobre a importância dessa mudança para atingirmos o nível de excelência desejado. Classicamente, já sabemos que quantidade é muito diferente de qualidade e muitas vezes a quantidade prejudica a qualidade.

Uma publicação moderna na área da Oftalmologia, editada com muito rigor científico e ético, baseada nas atuais análises das metodologias e dos resultados da investigação científica, deve ser o ponto de referência da facilitação do processo de absorção de novos conhecimentos, enfatizando aspectos teóricos e práticos integrados à evolução tecnológica contemporânea da nossa especialidade. Deve também dar uma formação ampla para o processo analítico de repensar a sociedade, quebrando paradigmas que limitam a ação do homem enquanto agente de mudanças.

Queremos estimular nossos leitores para que enviem as suas inquietudes, críticas e colaborações. Todas as sugestões são bem-vindas e serão analisadas com carinho.

Ainda há muito por fazer. Todavia, a continuidade de ações buscando o nosso objetivo de melhorar constantemente a Revista Brasileira de Oftalmologia nos levará ao sucesso.

Prof. Dr. Paulo Augusto de Arruda Mello
Editor Chefe da Revista Brasileira de Oftalmologia

Achados oculares em doença falciforme

Haroldo Vieira de Moraes Jr.*; Patrícia Corrêa de Mello Araújo**; Oswaldo Ferreira Moura Brasil***; Maria Vitoria F. de Oliveira****; Vitor Cerqueira*****; Remo Turchetti*****

RESUMO

Objetivo: Avaliar a prevalência de manifestações oculares e fundoscópicas em pacientes portadores de doença falciforme sem queixas oftalmológicas.

Métodos: Foram estudados 36 pacientes portadores de doença falciforme sem queixas oftalmológicas quanto ao sexo, idade, raça, hemoglobinopatia e exame oftalmológico completo.

Resultados: A hemoglobinopatia mais freqüente foi a do tipo SS, representando 84% dos casos. Os tipos SC e S-Thal corresponderam a 8% dos casos cada. As manifestações oculares foram comuns, tanto no segmento anterior (25% dos casos) quanto no segmento posterior (70% dos casos). O achado mais freqüente foi o aumento da tortuosidade vascular, presente em 50% dos casos. Em relação a retinopatia falciforme, 10 (28%) pacientes apresentavam estágio I, 2 (5,5%) pacientes estágio II e 1 (2,5%) paciente estágio III.

Conclusão: Consideramos importante a consulta oftalmológica periódica de pacientes portadores de doença falciforme, mesmo sem sintomas oculares. O exame oftalmológico nestes pacientes pode levar ao diagnóstico e tratamento precoces da retinopatia falciforme.

Palavras-chave: Anemia falciforme. Manifestações oculares. Retinopatia.

* Professor Adjunto Doutor, Chefe do Setor de Uveítes e Coordenador de Pós-Graduação do Departamento de Oftalmologia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – UFRJ, Livre-Docente em Oftalmologia – UNIFESP;

** Residente do 3º ano do Serviço de Oftalmologia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – UFRJ;

*** Residente do 2º ano do Serviço de Oftalmologia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – UFRJ;

**** Residente do 2º ano do Serviço de Oftalmologia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – UFRJ;

***** Residente do 3º ano do Serviço de Oftalmologia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – UFRJ;

***** Pós-graduando nível Mestrado do Departamento de Oftalmologia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – UFRJ; Trabalho realizado no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.

ABSTRACT

Ocular findings in sickle cell disease

Purpose: To evaluate the ocular and fundoscopic manifestations in patients with sickle cell disease without ophthalmologic complaints.

Methods: We studied 36 patients with sickle cell disease without ophthalmologic complaints regarding their gender, age, race, hemoglobinopathy and complete ophthalmologic examination.

Results: The most common hemoglobinopathy was the SS type, representing 84% of the cases. The types SC and S-Thal corresponded to 8% of the cases each. The ocular manifestations were common, both in the anterior segment (25% of the cases) and in the posterior segment (70% of the cases). The most frequent finding was the increased vascular tortuosity, present in 50% of the cases. Regarding the sickle cell retinopathy, 10 (28%) patients presented stage I, 2 (5,5%) patients stage II and 1 (2,5%) patient stage III.

Conclusion: We consider important the periodical ophthalmologic consultation of patients with sickle cell disease, even without ocular symptoms. The ophthalmologic examination of these patients may lead to early diagnosis and treatment of sickle cell retinopathy.

Keywords: Anemia, sickle cell. Eye manifestations. Retinopathy.

INTRODUÇÃO

As hemoglobinopatias são decorrentes de alterações na sequência de aminoácidos das cadeias de globina das hemácias. As doenças falciformes incluem todos os estados em que o gene falciforme foi herdado, mas as doenças falciformes são referentes a estados em que existe uma condição mórbida, como hemoglobinopatia SC ou S-β talassemia. O termo anemia falciforme é geralmente reservado para os estados homozigotos para hemoglobina S.

As manifestações da doença falciforme são decorrentes da alteração estrutural da hemoglobina sob condições de hipóxia e acidose, levando a oclusões microvasculares que causam isquemia tissular perpetuando as condições adversas que originam o afoiçamento das hemácias.^{2,3}

Todos os segmentos oculares podem ser afetados na doença falciforme. As alterações clássicas incluem: vasos conjuntivais em “vírgula”,⁴ atrofia setorial de íris com sinéquias anteriores e posteriores, *flare* e células na câmara anterior, pontos vermelhos no disco óptico (sinal do disco óptico),⁵ afinamento macular (sinal da depressão macular),⁶ hemorragias retinianas “*salmon patches*”, pontos iridescentes, cicatrizes

coriorretinianas “*black sunbursts*” e neovascularizações em forma de leque denominadas *sea fans*.

A retinopatia falciforme foi classificada em 5 estágios:⁷

I. Alterações de fundo, incluindo *black sunbursts*, *salmon patches*, pontos iridescentes e oclusão de vasos periféricos.

II. Anastomoses arterio-venosas, incluindo arteríolas em fio-de-prata e anastomoses periféricas.

III. Alterações neovasculares, sendo o *sea fan* o marco deste estágio, que representa o desenvolvimento de retinopatia proliferativa.

IV. Hemorragia vítrea.

V. Descolamento de retina.

O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de manifestações oculares e fundoscópicas, correlacionando com os estágios da retinopatia falciforme, em pacientes portadores de doença falciforme sem queixas oftalmológicas.

MÉTODOS

Foram examinados 40 pacientes portadores de doença falciforme em acompanhamento no serviço de Hematologia, no

período de abril a novembro de 2002. Todos foram encaminhados ao serviço Oftalmologia para avaliação de rotina, não apresentando queixas ao exame. Os pacientes foram inicialmente submetidos à anamnese e revisão de prontuário para coleta de dados referentes ao sexo, idade, raça e tipo de hemoglobinopatia. O exame oftalmológico incluiu acuidade visual corrigida, biomicroscopia dos segmentos anterior e posterior, tonometria de aplanção e mapeamento de retina com oftalmoscópio binocular indireto. A biomicroscopia do segmento posterior foi complementada com a utilização da lente de três espelhos de Goldmann. Angiografia fluoresceínica foi realizada conforme a indicação de cada caso. Quatro pacientes foram excluídos do estudo pois não apresentavam resultados referentes à eletroforese de hemoglobina.

RESULTADOS

Dos 36 pacientes incluídos neste trabalho, 20 (55%) eram do sexo masculino e 16 (45%) do sexo feminino. A idade média foi de 26,4 anos, variando de 13 a 53 anos. Em relação à raça, 18 (50%) pacientes eram negros, 12 (33,5%) pardos e 6 (16,5%) brancos. O tipo de hemoglobinopatia mais freqüente foi o SS, presente em 84% dos casos (30 pacientes). Os tipos SC e S-Thal estiveram presentes em 3 (8%) pacientes cada.

As alterações no exame do segmento anterior estiveram presentes em 9 (25%) pacientes, sendo que 6 apresentavam icterícia escleral, 3 vasos conjuntivais em "vírgula" e um ceratite.

O glaucoma foi diagnosticado em um (2,5%) paciente, que apresentou aumento da pressão intra-ocular, aumento da escavação papilar e defeito no campo visual. O aumento da escavação papilar esteve presente em 4 (11%) pacientes. Consideramos escavações aumentadas aquelas com relação E/D maior que 0,5.

O achado mais comum à fundoscopia foi o aumento da tortuosidade vascular, presente em 18 (50%) pacientes. Outros achados foram: *black sunbursts* em 6 (16,5%) pacientes, oclusão de vasos periféricos em 6 (16,5%) pacientes, *salmon patches* em 3 (8%) pacientes, pontos iridescentes em 3 (8%) pacientes, estrias angioides em 1 (2,5%) paciente, anastomose arterio-venosa em 1 (2,5%) paciente, arteríolas em fio-de-prata em 1 (2,5%) paciente e *sea fan* em 1 (2,5%) paciente. A tabela 1 aponta a freqüência de alterações fundoscópicas de acordo com o tipo de hemoglobinopatia.

Em relação a retinopatia falciforme, 10 (28%) pacientes apresentavam estágio I, 2 (5,5%) pacientes estágio II e 1 (2,5%) paciente estágio III. Apenas um dos casos no estágio I apresentava hemoglobinopatia SC, sendo todos os outros pacientes com retinopatia falciforme portadores de hemoglobinopatia SS.

DISCUSSÃO

A tortuosidade vascular, apesar de ser um achado inespecífico, sem valor diagnóstico ou patológico,⁸ foi o achado mais freqüente nos pacientes estudados, sendo encontrada em 50% dos casos. Este sinal esteve presente em 73% (8/11) dos

Tabela 1

Achados fundoscópicos de acordo com o tipo de hemoglobinopatia

Lesão	SS	SC	S-Thal	Total
Tortuosidade vascular	14	2	2	18
<i>Black sunburst</i>	5	1	-	6
Oclusão de vasos periféricos	5	1	-	6
<i>Salmon patches</i>	3	-	-	3
Pontos iridescentes	3	-	-	3
Estrias angioides	1	-	-	1
Anastomose arterio-venosa	1	-	-	1
Arteriolas em fio-de-prata	1	-	-	1
<i>Sea fan</i>	1	-	-	1

pacientes com retinopatia no estágio I e no paciente com estágio III, não sendo observado no estágio II. Desta forma, 64% dos pacientes com retinopatia falciforme apresentaram aumento da tortuosidade vascular contra 41% dos pacientes sem retinopatia falciforme.

Garcia et al.⁹ e Gonçalves et al.¹⁰, em estudos envolvendo crianças, encontraram tortuosidade vascular aumentada em 46% e 24%, respectivamente. Nos dois trabalhos, este foi o achado mais freqüente, porém não foi correlacionado com a presença de retinopatia falciforme. É importante salientar que no trabalho de Gonçalves et al. foram incluídos na casuística pacientes com traço falciforme e hemoglobinopatia C. Excluindo estes pacientes a freqüência de aumento da tortuosidade vascular seria de 32%.

Os sinais que caracterizam o estágio I da retinopatia falciforme foram encontrados em 28% dos pacientes. O *black sunburst* foi encontrado em 16,5% dos pacientes, mas já foi descrito em 27% dos casos por Garcia et al.⁹, 12% por Gonçalves et al.¹⁰ e 33% por Oliveira et al.¹¹ Em todos estes estudos, esse foi o segundo achado fundoscópico mais freqüente. Outro sinal característico do estágio I é o *salmon patch*, hemorragia de cor vermelho-alaranjada na retina sensorial. Ela foi encontrada em 8% dos casos em nosso estudo, 3% no de Garcia et al.⁹, 4% por Gonçalves et al.¹⁰ e 10% por Oliveira et al.¹¹ Tanto os *black sunbursts* como os *salmon patches* foram descritos com maior freqüência na hemoglobinopatia SC.^{8,11}

Em relação ao estágio II da retinopatia falciforme, foram observados dois casos. Um deles apresentava arteríolas em fio-de-prata, além de *black sunburst* e evidência de isquemia periférica, e o outro anastomose arterio-venosa, também com *black sunburst* e isquemia periférica.

Em um paciente foi evidenciado estágio III da retinopatia falciforme pela presença de *sea fan*, angiograficamente característico. Foi realizada fotocoagulação do vaso nutridor com laser de argônio,¹² havendo regressão do tufo neovascular.

Não encontramos pacientes nos estágios IV e V da retinopatia falciforme uma vez que nosso estudo envolveu apenas pacientes assintomáticos.

CONCLUSÃO

Acreditamos que o exame oftalmológico periódico de pacientes portadores de doença falciforme, mesmo sem queixas oculares, é

fundamental para diagnóstico e tratamento precoce da retinopatia falciforme. A propedêutica deve obrigatoriamente incluir o exame da periferia retiniana, visando detectar alterações iniciais, relacionadas ao processo isquêmico induzido pela falcerização.

Endereço para correspondência:

Prof. Dr. Haroldo Vieira de Moraes Jr.
Rua Diniz Cordeiro, 22 Botafogo
Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22281-100

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beutler E. Disorders of Hemoglobin. In: Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ, Wilson JD, Martin JB, Kasper DL, et al. Harrison's Principles of internal medicine. International Edition: McGraw-Hill; 14th edition, 1998, 645-52.
2. Cotran RS. Diseases of red cells and bleeding disorders: Anemias. In: Cotran RS. Robbins Pathologic basis of disease. Philadelphia: W.B. Saunders; 5th edition, 1994, 586-616.
3. Bunn HF. Pathogenesis and treatment of sickle cell disease. NEJM 1997;337:762-9.
4. Paton D. The conjunctival sign of sickle-cell disease. Arch Ophthalmol 1961;66:90-4.
5. Goldbaum MH, Jampol LM, Goldberg MF. The disc sign in sickling hemoglobinopathies. Arch Ophthalmol 1978;96:1597-600.
6. Goldbaum MH. Retinal depression sign indicating a small retinal infarct. Am J Ophthalmol 1978;86:45-55.
7. Goldberg MF. Classification and pathogenesis of proliferative sickle retinopathy. Am J Ophthalmol 1971;71:649-65.
8. Bonanomi MTBC, Cunha SL, Araujo JT. Fundoscopic alterations in SS and SC hemoglobinopathies. Study of a Brazilian population. Ophthalmologica 1988;197:26-33.
9. Garcia CAA, Fernandes MZ, Uchôa UBC, Cavalcante BM, Uchôa RAC. Achados fundoscópicos em crianças portadoras de anemia falciforme no estado do Rio Grande do Norte. Arq Bras Oftalmol 2002;65:615-8.
10. Gonçalves JCM, Braga JAP, Nione AS, Simoceli RA, Yamamoto M. Retinopatia falciforme em crianças. Arq Bras Oftalmol 1990;53:158-61.
11. Oliveira FVP, Aihara T, Cançado RD. Alterações fundoscópicas nas hemoglobinopatias SS e SC. Arq Bras Oftalmol 1996;59:234-8.
12. Condon P, Jampol LM, Faber MD, Rabb M, Serjeant G. A randomized clinical trial of feeder vessel photocoagulation of proliferative sickle cell retinopathy. II. Update and analysis of risk factors. Ophthalmology 1984;91:1496-8.

Estudo clínico e histopatológico de lente intra-ocular opaca explantada

Sebastião Cronemberger*, Nassim Calixto**, Dairton Miranda***, Paulo Guilherme de Oliveira Salles****, Ronei de Souza Maia*****

RESUMO

Objetivo: Relatar os resultados de estudo clínico e histopatológico de uma lente intra-ocular (LIO) opaca explantada.

Local: Serviço de Glaucoma do Hospital São Geraldo – Hospital das Clínicas - UFMG

Método: Relata-se o caso de uma paciente de 84 anos, submetida à facoemulsificação com implante de LIO acrílica hidrofílica no olho esquerdo há dois anos, na qual foi feito o diagnóstico de opacificação da LIO. Foi feita a substituição da LIO opaca por uma LIO transparente de 24,0 dioptrias. Mediu-se a acuidade visual do olho esquerdo antes e após a substituição da LIO. A LIO opaca explantada foi submetida a estudo histopatológico com coloração pela hematoxilina-eosina e von Kossa.

Resultados: Não houve complicações per e pós-operatórias na substituição da LIO opaca pela LIO transparente. A acuidade visual corrigida do olho esquerdo melhorou de 0,2 (pré-operatório) para 1,0 na última revisão (cinco meses após a cirurgia). A histopatologia mostrou que a LIO opaca apresentava calcificação em todo o seu contorno.

Conclusão: A explantação da LIO opaca e a sua substituição por outra LIO foram efetuadas sem complicações per e pós-operatórias com boa recuperação da acuidade visual. O estudo histopatológico mostrou que a LIO explantada apresentava calcificação em todo o seu contorno.

Estudo clínico e histopatológico de lente intra-ocular opaca explantada

*Professor Titular de Oftalmologia – Faculdade de Medicina – UFMG;

**Diretor do Laboratório Dairton Miranda e ex-professor do Departamento de Anatomia Patológica – Faculdade de Medicina da UFMG;

***Patologista do Laboratório Dairton Miranda;

****Oftalmologista - Hospital São Geraldo (Hospital das Clínicas da UFMG).

Os autores não têm interesse comercial nos produtos e equipamentos utilizados neste estudo.

ABSTRACT

Clinical and histopathological study of opaque explanted intraocular lens

Purpose: To report the results of a clinical and histopathological study of an explanted opaque intraocular lens.

Methods: An 84 year-old woman who was submitted in 2001 to a phacoemulsification with implantation of an intraocular acrylic hydrophilic lens in the left eye presented to routine examination with the lens completely opaque. The lens was removed and a new acrylic no hydrophilic intraocular lens of 24 diopters was implanted. The visual acuity was measured before and after the surgery.

The opaque lens was submitted to histopathological examination with of hematoxilin-eosin and von Kossa stains.

Results: There were no per and postoperative complications. The best corrected visual acuity has improved from 0.2 (before the surgery) to 1.0 (five months after the surgery).

The pathological examination showed that the lens became opaque because of diffuse deposition of calcium in its total contour.

Conclusion: The explantation of an opaque intraocular lens and its substitution were performed without per and postoperative complications, and there was a total recover of the visual acuity. The pathological examination showed diffuse deposition of calcium in the total contour of the lens.

INTRODUÇÃO

A cirurgia de catarata com a implantação de lente intra-ocular é atualmente o procedimento cirúrgico oftalmológico mais realizado no mundo.¹⁻⁴

A opacificação de lente intra-ocular (LIO) tem sido objeto de preocupação de alguns autores.¹⁻⁴ Werner et al.² foram os primeiros a relataram os resultados de estudo histopatológico realizado em cinco LIO hidrofílicas explantadas. Relataram que todas as LIO apresentavam depósitos que se coravam com coloração para cálcio (vermelho de alizarina a 1% e von Kossa). Esses autores não puderam explicar os possíveis mecanismos deste fenômeno que ocorreu no pós-operatório tardio (aproximadamente doze meses após a cirurgia), porém admitiram que os depósitos encontrados nas LIO não se relacionavam com os medicamentos usados no per-operatório.

Shek et al.³ descreveram a utilidade da microscopia eletrônica na investigação da opacificação de uma lente intra-ocular artificial, que afetou ambas as superfícies anterior e posterior

da lente. As lentes explantadas eram acentuadamente similares e homogeneamente opacas com superfícies “reticuladas” sob dissecação e microscopia óticas. A microscopia eletrônica de transmissão (“MET”) mostrou que as superfícies das lentes explantadas eram irregulares, havendo uma camada de depósitos granulares eletrônicos densos que se estendiam a uma profundidade de aproximadamente um micron dentro da lente. O escaneamento microscópico eletrônico (“SEM”) mostrou uma superfície da lente “cerebriforme” com áreas elevadas alternando com sulcos que correspondiam à aparência da microscopia eletrônica de transmissão (“MET”).

O presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de estudo clínico e histopatológico de uma LIO opaca explantada.

RELATO DE CASO

Foi realizada a análise dos achados de exame oftalmológico de uma paciente de 84 anos, sexo feminino, leucodérmica, na qual se realizou

no olho esquerdo (OE) a substituição de uma lente intra-ocular (LIO) opaca de material hidrofílico implantada há dois anos por outro colega. A paciente relatava já ter sofrido um acidente vascular cerebral fazendo uso de somalgin® que foi suspenso dez dias antes da substituição da LIO.

Antes da explantação da LIO opaca, pensando-se equivocadamente tratar-se de opacificação das cápsulas anterior e posterior do cristalino artificial, tentou-se inicialmente, abri-las com Yag Laser, sem nenhum êxito.

Feito o diagnóstico correto de opacificação da LIO por um dos autores (NC), procedeu-se à substituição da mesma por outra LIO de material acrílico não hidrofílico de 24 dioptrias (Slim™).

Antes da cirurgia, tentou-se fazer a ecobiometria do OE, o que não foi possível porque a LIO opaca impedia a passagem do ultrassom. Calculou-se então o valor da LIO a ser implantada no OE para a substituição da LIO opaca por analogia com o olho contralateral (olho direito, que apresentava catarata).

Também foram realizados pré e pós-operatoriamente os seguintes exames: medida da acuidade visual sob melhor correção, biomicroscopia, ceratometria, tonometria de aplanção de Goldmann, oftalmoscopia (no pós-operatório) e fotografias do segmento anterior do OE.

Após anestesia peribulbar do OE, a técnica de explantação da LIO opaca consistiu de: 1. confecção de um túnel esclerocorneano auto-selante de dimensões aproximadas de 5,5 mm com lâmina crescente; 2. abertura da câmara anterior pelo túnel esclerocorneano com bisturi 3.2 e sua ampliação com bisturi 5.2; 3. preenchimento da câmara anterior com substância viscoelástica (hipromelose a 2%); 4. liberação cuidadosa da LIO opaca do saco capsular e sua explantação utilizando-se gancho para girar a LIO, espátula e pinça delicados; 5. preenchimento do saco capsular e da câmara anterior com substância viscoelástica (hipromelose a 2%); 6. implantação da nova LIO no saco capsular; 7. aspiração da substância viscoelástica (hipromelose a 2%) com cânula de aspiração e irrigação; 8. infiltração subconjuntival de corticosteróide. 9. curativo oclusivo.

Não houve intercorrências per-operatórias.

No pós-operatório, a paciente fez uso no OE de colírio de ofloxacina associado a dexametasona a 0,1%, inicialmente uma gota seis vezes ao dia, reduzindo-se gradativamente o número de instilações diárias do colírio até o

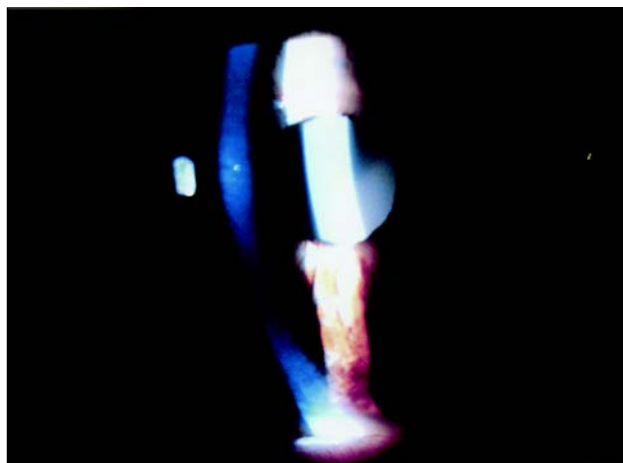


Figura 1 – Foto à lâmpada de fenda mostrando a LIO branca (opaca)

desaparecimento dos sinais inflamatórios.

A LIO opaca explantada foi colocada em solução de formaldeído a 10% e enviada para estudo histopatológico que foi realizado por dois dos autores (DM e PGOS).

O estudo histopatológico foi feito através de cortes sagitais da LIO opaca e coloração pela hematoxilina-eosina (HE) e von Kossa.

RESULTADOS

A cirurgia de explantação da LIO opaca foi realizada em 21/03/2003 por dois dos autores (SC e RSM) e transcorreu sem quaisquer complicações. Também não houve complicações no pós-operatório.

A acuidade visual do OE, corrigida, passou de 0,2 (pré-operatório) para 1,0 na última revisão (cinco meses após a cirurgia). A Po intra-ocular manteve-se a mesma do pré-operatório (10 mmHg). O exame oftalmoscópico do OE (inviável no pré-operatório) apresentou-se normal no pós-operatório.

A figura 1 mostra à lâmpada de fenda o corte óptico da LIO opaca. A figura 2 mostra a LIO de peça única de coloração branca (opaca) no momento da sua explantação.

O exame histopatológico mostrou, à macroscopia, LIO de peça única opaca com parte ótica medindo 6 mm de diâmetro por 1,2 mm de espessura. Foram feitos vários cortes sagitais da LIO processados para cortes em parafina. À microscopia óptica, os cortes apresentaram espessura de 5 micrômetros e foram corados com HE e von Kossa (para cálcio). A coloração com HE

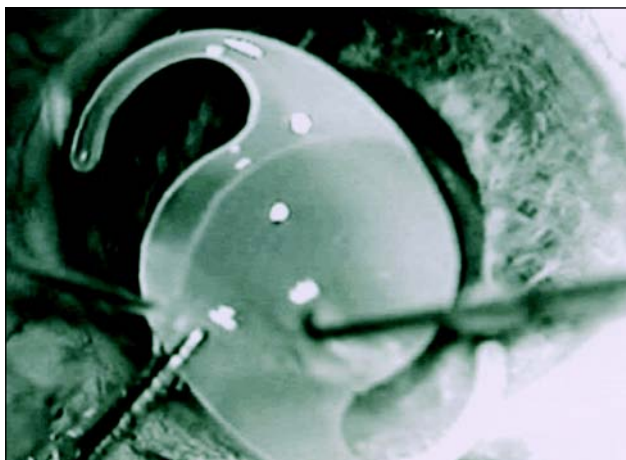


Figura 2 - LIO branca (opaca) logo após a sua explantação

revelou camada periférica contornando a LIO constituída de material acelular finamente granular, de coloração púrpura (calcificação) (Fig. 3, médio aumento). A coloração especial para cálcio (von Kossa) evidenciou densa camada negra, superficial, finamente granular, predominantemente na periferia da LIO (calcificação) (Fig. 4, médio aumento).

A figura 5 mostra à lâmpada de fenda, o aspecto do olho operado na última revisão (cinco meses após a implantação da nova LIO).

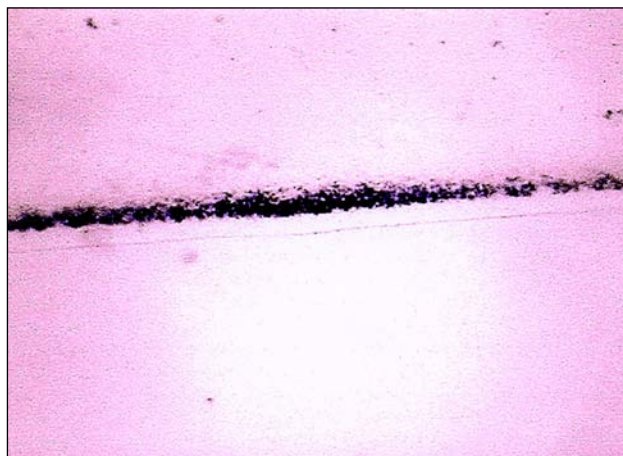


Figura 3 – Corte sagital da LIO opaca corada com HE (médio aumento): observar camada periférica contornando a LIO constituída de material finamente granular, de coloração púrpura (calcificação)

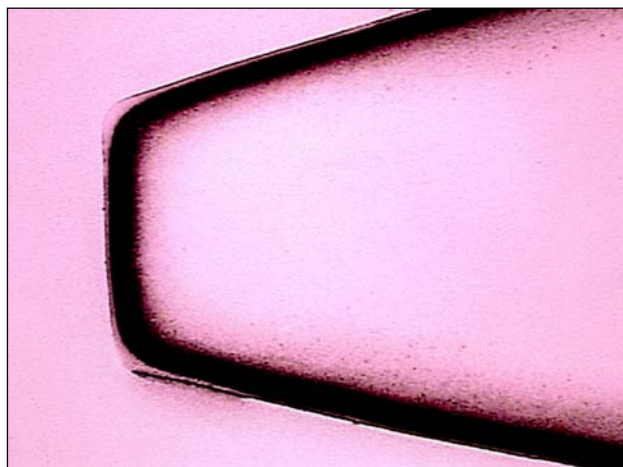


Figura 4 – Corte sagital da LIO opaca corada com von Kossa (médio aumento): observar densa camada negra, superficial, finamente granular, predominantemente na periferia da LIO (calcificação)



Figura 5 – Corte ótico à lâmpada de fenda mostrando o aspecto do olho operado na última revisão (cinco meses após a cirurgia)

DISCUSSÃO

A literatura tem realçado a possibilidade das LIO tornarem-se opacas no interior do olho.¹⁻⁴ A maioria das LIO opacas explantadas e estudadas histologicamente são constituídas de material acrílico e hidrofílico.^{1,3}

Neste trabalho, a LIO explantada de peça única era também constituída de material acrílico e hidrofílico (lente Aqua-Sense™).

Existem várias especulações sobre o que pode causar a opacificação de uma LIO no interior do olho, porém nenhuma delas explica de maneira convincente o mecanismo real desse fenômeno. Para Habib et al.,⁵ a opacificação tardia de LIO é rara, ocorre na parte ótica e poupa as suas alças e a etiologia parece ser multifatorial. Izak et al.,⁶ comparando as características clínicas e patológicas de três tipos de lentes hidrofílicas de desenhos diferentes (25 LIO Hydroview, 54 SC60B-OUV e 8 Aqua-Sense) explantadas por opacificação, concluíram que o conteúdo de água dos materiais acrílicos hidrofílicos pode ser o responsável pelos

diferentes quadros de precipitação do cálcio presente na câmara anterior. Com as LIO Hydroview ocorreu uma fina granulação de cálcio nas superfícies da parte ótica, enquanto que, com as LIO SC60B-OUV e Aqua-Sense a opacidade assemelhou-se a uma catarata nuclear.

Nos casos estudados por Werner et al.,² assim como na paciente deste estudo, as substâncias usadas durante a cirurgia pareciam não estarem relacionadas com a opacificação da LIO. Na paciente do presente estudo também não foram encontradas alterações sistêmicas (distúrbios do metabolismo de cálcio) que pudessem aparentemente contribuir para a ocorrência da opacificação da LIO.

Outro aspecto fundamental é observar-se que na maioria dos pacientes, a opacificação da LIO no interior do olho não parece ocorrer de maneira rápida. Em desacordo com Habib et al.,⁵ que relataram que a opacificação tardia de LIO é rara, esse fenômeno ocorre, em geral, um a dois anos após a implantação da LIO acrílica hidrofílica (média de um ano nos casos relatados por Werner et al.¹ e dois anos no caso aqui relatado). A opacificação tardia da LIO pode propiciar a ocorrência de complicações durante a sua explantação. Yu & Ng relataram numa série de 15 pacientes que tiveram LIO de hidrogel explantadas, ruptura da cápsula posterior em dois e deiscência zonular em três.⁷ Nesses pacientes, a nova LIO implantada foi colocada na câmara anterior ou no sulco ciliar.

Na paciente deste estudo, a LIO opaca foi explantada e a nova LIO implantada no saco capsular sem quaisquer complicações.

Concordando com Shek et al.,³ o estudo histopatológico do presente caso mostrou que a calcificação da LIO ocorreu nas superfícies anterior e posterior da lente (calcificação difusa dos contornos das partes ótica e hápticas da LIO), diferentemente dos achados de Habib et al.,⁵ em que a opacificação das LIO foi descrita na parte ótica mas poupou as suas alças.

Em síntese, os resultados deste trabalho mostram que é possível haver opacificação de LIO de câmara posterior e que a sua substituição por uma LIO transparente requer técnica cirúrgica cuidadosa a fim de evitar complicações per e pós-operatórias.

CONCLUSÃO

A explantação da LIO opaca (acrílica hidrofílica) e a sua substituição por outra LIO transparente (acrílica não hidrofílica) foram efetuadas sem complicações per e pós-operatórias com boa recuperação da acuidade visual da paciente. A histopatologia mostrou que a LIO opaca sofreu calcificação difusa dos seus contornos.

Endereço para correspondência:

Sebastião Cronemberger
Rua Martim de Carvalho, 410/501 –
Santo Agostinho
Belo Horizonte – MG – CEP 30190-090
E-mail: cronem@task.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Werner L, Apple DJ, Escobar-Gomez M, Ohrstrom A, Crayford BB, Bianchi R, Pandey SK. Post operative deposition of calcium on the surfaces of a hydrogel intraocular lens. *Ophthalmology* 2000;107:2179-2185.
- 2 Yu AK, Shek TW. Hydroxyapatite formation on implanted hydrogel intraocular lenses. *Arch Ophthalmol* 2001;119:611-614.
- 3 Apple DJ, Werner L, Pandey SK. Newly recognized complications of posterior chamber intraocular lenses. *Arch Ophthalmol* 2001;119:581-582.
- 4 Shek TW, Wong A, Yau B, Yu AK. Opacification of artificial intraocular lens: an electron microscopic study. *Ultrastruct Pathol* 2001;25:281-283.
- 5 Habib NE, Freegard TJ, Gock G, Newman PL, Moate RM. Late surface opacification of Hydroview intraocular lenses. *Eye* 2002;16:69-74.
- 6 Izak AM, Werner L, Pandey SK, Apple DJ. Calcification of modern foldable intraocular lens designs. *Eye* 2003; 17:393-406.
- 7 Yu AK, Ng AS. Complications and clinical outcomes of intraocular lens exchange in patients with calcified hydrogel lenses. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:1217-1222.

Estudo com tomografia de coerência óptica em pacientes com retinopatia solar

Alexandre Pinheiro*, Eduardo Cunha de Souza**, Frederico Castelo Moura***, Roberto Murad Vessani****, Walter Takahashi*****.

RESUMO

A retinopatia solar é uma afecção ocular que pode ocorrer quando existe observação solar (direta ou indireta) sem proteção adequada. Tradicionalmente, os casos relatados são ligados a contemplações de eclipses solares em pacientes usuários, ou não, de alucinógenos, rituais religiosos ou distúrbios psíquicos^{7,8}. O achado retiniano típico se constitui em uma lesão branco amarelada localizada na região foveolar. A sua fisiopatogenia tem sido atribuída à ação do comprimento de luz azul do espectro solar (reação fotoquímica). Estudos histopatológicos² demonstram a presença de alterações variáveis no epitélio pigmentado e fotorreceptores retinianos em portadores de retinopatia solar.

Local: Departamento de Retina e Vítreo do serviço de Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Objetivo: Descrever dois casos de retinopatia solar aguda avaliados pelo exame de tomografia de coerência óptica (OCT).

Método: Avaliação ocular clínica e tomográfica consecutiva em dois pacientes com história recente de retinopatia solar. A tomografia de coerência óptica é um novo exame para avaliação da retina, utiliza-se do princípio de ondas de coerência fazendo cortes tomográficos da retina. O modelo utilizado (OCT –1) foi derivado do protótipo descrito por Hee e colaboradores⁹.

Resultados: Ambos os casos apresentaram história clínica e achados fundoscópicos similares. O exame com tomografia de coerência óptica não demonstrou anormalidades da área macular em ambos os casos.

Conclusão: Mesmo com poucos casos na literatura, é possível que o exame de OCT seja um indicador do prognóstico visual em casos de afecções maculares por retinopatia solar. A ausência de alterações estruturais precoces constatadas nos casos examinados pode ser justificada pelo grau leve de acometimento foveal encontrado.

* Pós-Graduando (Doutorado) do Serviço de Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP);

** Médico Oftalmologista do depto. de Retina da Escola Paulista de Medicina (EPM);

*** Residente do Serviço de Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP);

**** Médico Oftalmologista do depto. de Glaucoma da Universidade de São Paulo (USP);

*****Chefe do Setor de Retina e Vítreo do Serviço de Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP).

ABSTRACT

Optical coherence tomography study in patients with solar retinopathy

Introduction: The explanation for the acquisition of solar retinopathy has been attributed to photochemical damage produced by light. Typically, a small yellow-white lesion may be observed in the foveolar area after sun exposure. Histopathological studies reveal signs of pigment epithelium and retinal photoreceptor damage.

Objective: To describe the clinical findings and results of optical coherence tomography (OCT –1) in two patients following sungazing during solar eclipse.

Local: The Ophthalmology Department of the University of São Paulo Medical School.

Method: Observational case series.

Results: OCT findings showed no macular abnormalities in both patients with early signs of solar maculopathy.

Conclusion: Despite the very few cases of OCT in solar retinopathy, it is possible that OCT evaluation is very useful in terms of prognostic and follow-up in patients with this type of maculopathy.

INTRODUÇÃO

Deterioração visual causada pela observação de eclipse solar já era suspeitada há milênios, a partir de observações iniciais por Platão. Curiosamente, há relatos demonstrando que Galileu sofrera injúria ocular em suas observações telescópicas do sol¹.

Observação de eclipses solares, uso de drogas alucinógenas e distúrbios psíquicos perfazem a maioria dos casos com história sugestiva de retinopatia solar^{6,7,8,10,13,14}. Tipicamente, boa parte dos casos afetados desconhece esta associação. Clinicamente, após queixa de embaçamento visual súbito e central, observa-se uma pequena lesão branco amarelada localizada na área foveal destes pacientes^{2,3}.

A fisiopatologia da maculopatia solar tem sido atribuída ao comprimento de luz azul do espectro solar⁵. Diferentemente de outras maculopatias fóticas causadas por aumento local da temperatura (necrose de coagulação), a maculopatia por eclipse solar ocorre por um mecanismo fotoquímico tecidual não dependente de aumento térmico local⁵.

Em 21 de junho de 2001, examinamos duas pacientes jovens com queixa visual súbita após observação de eclipse solar sem proteção

adequada. Após confirmação dos achados oculares compatíveis com maculopatia solar, os pacientes foram submetidos a exame de tomografia de coerência óptica (OCT).⁹

CASO 1

Paciente saudável do sexo feminino, 36 anos, negra e doméstica. Procurou o PS-Oftalmo do HCFMUSP (21/06/2001) com queixa de embaçamento visual súbito em ambos os olhos. Acuidade visual era de 20/40 com melhor correção em ambos os olhos. Ao exame de fundo de olho observou-se lesão branco amarelada na fovéola de ambos os olhos (foto 1). Perguntada sobre algum tipo de exposição solar, a paciente lembrou ter observado eclipse solar por 30 minutos sem proteção adequada 4 dias antes da consulta. Após exames de visão de cores (ishihara normal), perimetria computadorizada (diminuição da sensibilidade central) e angiofluoresceinografia (normal), realizou-se exame de OCT na região macular de ambos os olhos. Neste dia do atendimento, este se mostrou normal sem alteração estrutural das camadas retinianas maculares de ambos os olhos. Sem qualquer tratamento proposto, a paciente retornou 1 mês depois com acuidade visual de 20/20 em ambos os olhos. Nesta ocasião, o exame de OCT também não revelou alterações neste caso.



Foto 1: caso 1 - olho direito quatro dias após exposição

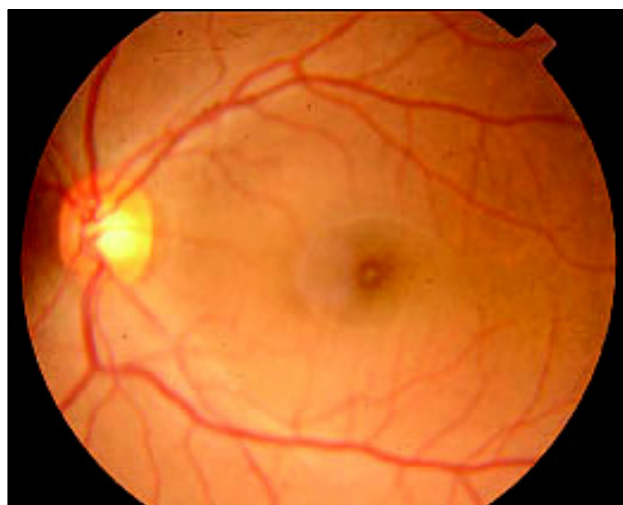


Foto 2: caso 1 - olho esquerdo quatro dias após exposição

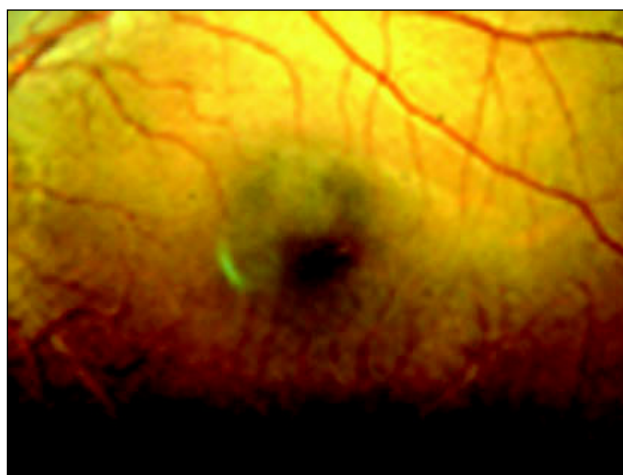
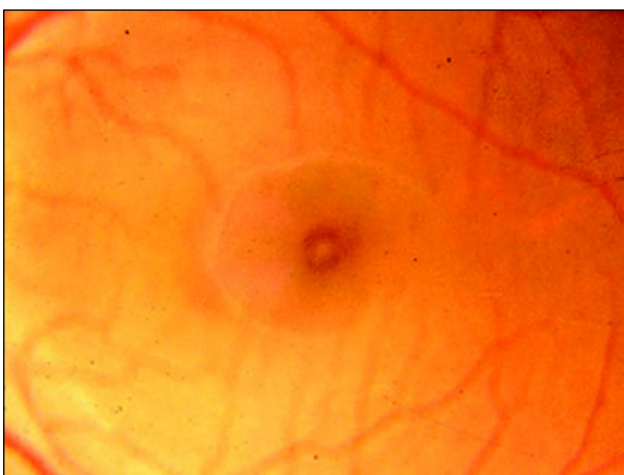


Foto 3: caso 1: quatro dias e quatro meses após exposição evidenciando lesão macular em olho esquerdo e sua evolução, note que o ponto amarelado deu lugar a região hiperpigmentada na mácula.

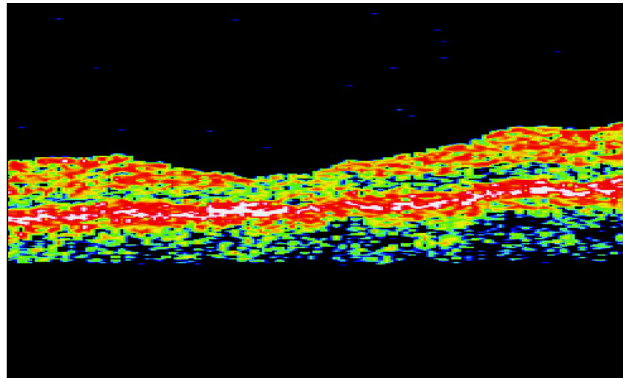
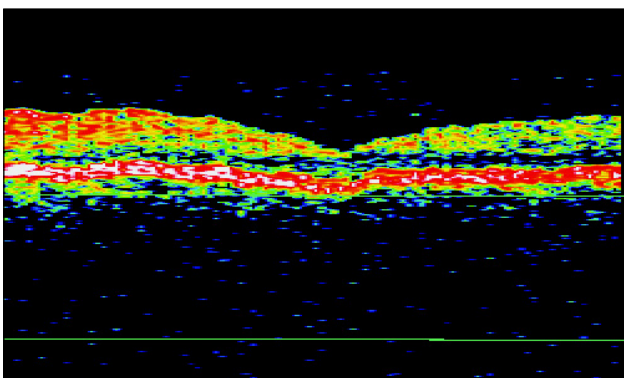


foto 4: caso 1, a: oct realizado 4 dias após exposição solar em od, b: 1 mês após exposição od.

CASO 2

Paciente saudável do sexo feminino, 24 anos, parda e do lar. Procurou o PS-Oftalmo do HCFMUSP (21/06/2001) com queixa de embaçamento visual súbito em ambos os olhos. Acuidade visual era de 20/25 com melhor correção em ambos os olhos. Ao exame de fundo de olho, observou-se lesão branco amarelada na foveola de ambos os olhos. Perguntada sobre algum tipo de exposição solar, a paciente lembrou ter observado eclipse solar por 3 a 5 minutos sem proteção adequada 6 dias antes da consulta. Após exames de visão de cores (ishihara normal), perimetria computadorizada (normal) e angiofluoresceinografia (normal), realizou-se exame de OCT na região macular de ambos os olhos. Neste dia do atendimento, este se mostrou normal sem alteração estrutural das camadas retinianas maculares de ambos os olhos. A paciente retornou 1 mês depois sem queixas e acuidade visual de 20/20 em ambos os olhos. Nesta ocasião, o exame de OCT também não revelou qualquer alteração neste caso.

DISCUSSÃO

Evidências clínicas e experimentais demonstram que as estruturas posteriores do olho, submetidas à ação da luz solar em situações de eclipse solar, podem sofrer um dano tecidual variável em quantidade e qualidade. Este tipo de dano tecidual, quase sempre situado na área macular (fovéola), tipicamente, não depende de aumento da temperatura local. Através de uma reação fotoquímica, acredita-se que o comprimento de luz azul do espectro solar, bem tolerado pelo olho, seja o principal desencadeador deste tipo de reação. Uma vez concentrada na área foveal, a luz solar é absorvida seletivamente no epitélio pigmentado retiniano^{2,3} (melanossomos apicais). A partir de modificações intracelulares nestas células pigmentadas, é possível que haja comprometimento variável dos fotorreceptores suprajacentes (apoptose). Portanto, o dano tecidual e funcional causado pela maculopatia solar depende do grau das lesões (muitas vezes reversíveis) nas células do EPR e fotorreceptores maculares¹¹.

Tradicionalmente as condições geográficas, tempo de exposição, temperatura corpórea e estado refrativo são fatores sabidamente atuantes na determinação da

intensidade de uma maculopatia solar.^{4,5} Entretanto, acredita-se que a predisposição de cada paciente é o principal regulador do grau de intensidade de qualquer maculopatia fótica. Assim, há casos relatados com mínima exposição solar (durante bronzeamento natural) e dano macular grave, e casos com mínima afecção macular após longos períodos de contemplação solar. Casos com dano tecidual mais grave podem evoluir com perda variável da qualidade visual central devido ao dano irreversível na porção retiniana externa da mácula. Este tipo de comprometimento é responsável pelo aspecto cístico externo que alguns portadores de maculopatia solar desenvolvem na fase crônica desta condição (buraco macular incompleto ou lamelar). Não existe tratamento efetivo para a retinopatia solar já instalada¹⁰.

No Brasil temos relatos de casos com graus diferentes de acometimento de acordo com o tempo e forma de exposição^{13,14}.

Na literatura, o relato de dois pacientes avaliados por OCT 48 horas após exposição solar demonstrou áreas de hiperrefletividade envolvendo todas camadas retinianas foveolares sem sinais de edema retiniano⁶.

Recente relato de Yannuzzi et al.¹² demonstrou o achado de pequenas alterações císticas na região macular em pacientes com maculopatia fóticas de diferentes etiologias (laser, arco de solda e solar) com acuidade visual comprometida tardiamente. Mostrando sensibilidades diferentes entre o OCT-2 e o OCT-3 para o achado, tendo o OCT-3 melhor resolução, consequentemente melhor visualização do achado macular.

Os pacientes do presente estudo não apresentaram um grau importante de maculopatia solar. Possivelmente, por este motivo, evoluíram sem alterações detectáveis aos exames de OCT. Mesmo com um número limitado de pacientes e a confrontação com dados da literatura^{13,14}, é possível concluir que a avaliação de casos com maculopatia solar pode ser estimada em grau e extensão através da monitorização com exames de OCT. Além das vantagens deste tipo de exame ocular não invasivo (tolerância e reprodutibilidade)⁹, o acompanhamento da evolução da maculopatia solar pelo OCT também pode aprimorar a qualidade das informações médicas solicitadas pelo paciente.

Existe a necessidade de uma melhor orientação da população em geral sobre as consequências oculares após exposição solar

direta sem proteção adequada, pois os meios de comunicação geralmente indicam o uso de óculos escuros ou filtros fotográficos velados como filtros suficientes para prevenir a retinopatia solar. O único meio realmente considerado eficaz é a observação indireta por projeção em anteparo através de um "pinhole"^{8,13,14}.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sliney, DH, and Wolbarsht, ML; Safety with lasers and other optical sources, New York, plenum publishing corp. 1980; Capítulo 1.
2. Hope-Ross MW, Mahon GJ, Gardiner TA, et al. Ultrastructural findings in solar retinopathy. *Eye* 1993;7:29-33.
3. Tso MOM, La Piana FG. The human fovea after sungazing. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1975;79:788-795.
4. Yannuzzi, LA, Fisher, YL, Krueger, A, and Slaketer; Solar Retinopathy: A photobiological and geophysical analysis, *Trans Am Ophthalmol Soc* 1987; 85 : 120-158,.
5. White, TJ, Mainster, MA, Wilson, PW, and Tpis, JH: Choriorretinal temperature increases from solar observation, *Bull Math Biophys* 1971; 33: 1-17.
6. Bechmann M, Ehrh O, Thiel MJ, Kristin N, Ulbig MW, Kampik A. Optical coherence tomography findings in early solar retinopathy, *Br J Ophthalmol* 2000;84(5):547-8.
7. Schatz H, Mendelblatt F. Solar retinopathy from sun-gazing under the influence of LSD. *Br J Ophthalmol* 1973;57:270-273.
8. Hope-Ross M, Travers S, Mooney D. Solar retinopathy following religious rituals. *Br J Ophthalmol* 1988;72:931-934.
9. Hee MR, Izatt JA, Swanson EA, et al. Optical coherence tomography of the human retina. *Arch Ophthalmol* 1995;113:325-32.
10. Dobson, Roger. UK hospitals assess eye damage after solar eclipse. *Br J Ophthalmol* 1999, 319; 469.
11. Gass, J. Donald M. (John Donald M.), 1928 – Stereoscopic atlas of macular diseases: diagnosis and treatment/ J.Donald M. Gass – 4th ed. Pag.760-763.
12. Yannuzzi, LA; S.J. Huang; Gross, N.E.; Costa D.L.L.; Optic Coherence Tomography findings in early photic maculopathy. *Retina* 2003;23:863.
13. Suzuki CR, Taba KE, Ramalho AML, Almeida GV. Maculopatia solar: relato de seis casos. *Arq Bras Oftalmol* 1997; 60:16-20.
14. Zisman, M; Nehemy, MN – Retinopatia solar. Relato de 5 casos. *Rev Bras Oftalmol* 1995; 54(9):681-686.

Alteração da pressão intra-ocular aferida pela tonometria de aplanção após laser in situ keratomileusis

Bruno Machado Fontes*, Eduardo Vitor Navajas*, Luiz Alberto S Melo Jr **, Mara Lucia Machado Fontes ***; Paulo Cesar Fontes ****

RESUMO

Objetivo: Avaliar as alterações da pressão intra-ocular (Po) em pacientes submetidos a tratamento de miopia e astigmatismo miópico por meio da técnica de Laser in Situ Keratomileusis (LASIK) e correlacioná-las a alteração de ceratometria e espessura máxima de ablação.

Pacientes e Métodos: Estudo clínico prospectivo envolvendo 50 olhos (26 pacientes) submetidos à correção da miopia e astigmatismo miópico pelo método de LASIK utilizando o Laser VISX Star S3. A medida da Po, por meio da tonometria de aplanção de Goldmann, e a ceratometria automatizada foram realizadas no pré-operatório e 30 dias após a cirurgia. A estimativa da espessura máxima de ablação fornecida pelo laser e as alterações ceratométricas foram correlacionadas a alteração da Po.

Resultados: Observou-se uma redução média de $1,7 \pm 1,5$ mmHg ($p < 0,001$) da Po, e uma redução da ceratometria média de $4,02 \pm 1,94$ dioptrias ($p < 0,001$) entre as medidas pré e pós-operatórias. A média da espessura máxima de ablação foi de $65,2 \pm 33,6$ μ m. Não houve correlação estatisticamente significativa entre a espessura máxima de ablação e alteração da Po ($r = 0,040$; $p = 0,782$), bem como entre a alteração da Po e a redução ceratométrica ($r = 0,109$; $p = 0,504$).

Conclusão: Houve uma redução dos valores da Po após a cirurgia de LASIK quando comparados a valores pré-operatórios, porém esta alteração da Po não foi correlacionada de forma estatisticamente significativa à alteração da ceratometria e espessura máxima de ablação.

Palavras-chaves: LASIK; Pressão intra-ocular; Tonometria.

* Médico Residente do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo / Escola Paulista de Medicina;

** Médico do Setor de Glaucoma do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo / Escola Paulista de Medicina;

*** Médica do Setor de Glaucoma da Oftalmoclínica Méier;

**** Presidente da Sociedade Brasileira de Oftalmologia (2003 – 2004), Ex-Presidente da Sociedade Brasileira de Cirurgia Refrativa, Fundador e Ex-presidente da Sociedade Brasileira de Catarata e Implantes Intra-Oculares

Trabalho realizado nos Setores de Glaucoma e Cirurgia Refrativa da Oftalmoclínica Méier e Hospital de Olhos do Méier.

Os autores declaram que não possuem interesses financeiros em nenhum dos equipamentos ou produtos mencionados neste artigo.

ABSTRACT

Change in intraocular pressure measured with goldmann tonometry after lasik

Purpose: To evaluate changes in intraocular pressure (IOP) between pre and postoperative periods after treatment for myopia and myopic astigmatism by means of Laser in Situ Keratomileusis (LASIK) and to correlate these alterations with maximum ablation depth and keratometric readings.

Methods: Prospective study enrolling 50 eyes (26 patients) that underwent LASIK for correction of myopia and myopic astigmatism with VISX Star S3 laser. Tonometric measurements and keratometric readings were performed at the preoperative period and 30 days after the procedure. The estimated maximum ablation depth, provided by the laser program, and keratometric readings were correlated with IOP alterations.

Results: We observed a mean IOP reduction of 1.7 ± 1.5 mmHg ($p < 0.001$) and also a reduction of 4.02 ± 1.94 diopters ($p < 0.001$) in the keratometric readings between pre and postoperative periods. The mean maximum ablation depth was 65.2 ± 33.6 μ m. There were no statistically significant correlations between maximum ablation depth and IOP reduction ($r = 0.040$; $p = 0.782$) as well as between IOP and keratometric reductions ($r = 0.109$; $p = 0.504$).

Conclusion: There was a reduction in IOP after LASIK procedure when compared with preoperative values. Nevertheless, this IOP alteration was not correlated to alterations observed on keratometric readings and maximum ablation depth.

Keywords: LASIK; Intraocular Pressure; Tonometry.

INTRODUÇÃO

A técnica de Laser In Situ Keratomileusis (LASIK) para a correção de miopia e astigmatismo miópico é reconhecida pela sua capacidade em reduzir a dependência do uso de óculos e lentes de contato^{1, 2}. A qualidade da visão proporcionada pelo tratamento alcança níveis de satisfação entre os pacientes tão altos quanto de 82 a 98%². O LASIK é uma das técnicas cirúrgicas mais empregadas, sendo grande parte dos pacientes submetidos a este tipo de procedimento formada por jovens^{1, 2}.

A tonometria de aplanção de Goldmann é considerada padrão-ouro para a aferição da pressão intra-ocular (Po)⁴⁻¹⁸. Medidas imprecisas da Po podem levar ao atraso no diagnóstico e interferir no controle do glaucoma^{19,20}. Outros exames realizados rotineiramente para o diagnóstico e acompanhamento do glaucoma, como as análises da cabeça do nervo óptico e do campo visual são especialmente difíceis em olhos

miópes¹³. Como a idade avançada é um fator de risco estabelecido para o desenvolvimento do glaucoma, temos a expectativa de haver no futuro um número expressivo de pacientes com esta doença que foram submetidos ao LASIK no passado²⁰.

A técnica de LASIK modifica a curvatura da córnea, sua espessura e resistência à deformação^{1,3,4,13}, além de ter efeitos na produção e dinâmica lacrimal¹², fatores que afetam a aferição da Po pelo tonômetro de Goldmann¹⁹. Alguns trabalhos demonstram que há uma redução da Po aferida pelo tonômetro de Goldmann após LASIK, procurando correlacionar este achado com as alterações citadas acima, em especial com a diminuição da espessura corneana, ceratometria e espessura de ablação^{3-5,7-11,13,14,16-18,20-23}.

O objetivo deste estudo foi avaliar as alterações da Po medidas pelo tonômetro de Goldmann e correlacioná-las a alterações de ceratometria e espessura máxima de ablação em pacientes submetidos ao LASIK para tratamento de miopia e astigmatismo miópico.

PACIENTES E MÉTODOS

Estudo clínico prospectivo envolvendo pacientes submetidos à correção da miopia e astigmatismo miópico pelo método de LASIK entre julho de 2002 e agosto de 2003. O protocolo de estudo foi aprovado pelo comitê de ética da instituição e os participantes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram excluídos do estudo os pacientes com impossibilidade de seguimento após 30 dias da cirurgia, idade inferior a 18 anos, cirurgia ocular prévia, presença de distrofias, degenerações ou outras alterações corneais, doença ocular crônica ou recorrente que reconhecidamente poderiam alterar a Po, como glaucoma e uveíte, topografia corneal com padrões irregulares, espessura corneal menor que 500 µm, doenças do tecido conjuntivo, gravidez e uso sistêmico de corticóides.

O exame pré-operatório constou de refração estática (estável por no mínimo 1 ano), biomicroscopia do segmento anterior, tonometria de aplanção de Goldmann (HAAG-STREIT modelo CE 0124, Bern, Swiss), paquimetria ultrassônica (Alcon, Fort Worth, TX, EUA), ceratometria automatizada (Topcon® - Topcon America Corporation, Paramus, NJ, EUA) e topografia corneal (Eye Map® - Alcon, Fort Worth, TX, EUA).

Para a avaliação cirúrgica foram utilizados os valores ceratométricos fornecidos pela topografia, no entanto para análise dos dados foram utilizados os dados referentes à ceratometria automatizada média.

Realizou-se LASIK em todos os pacientes pelo mesmo cirurgião (PCF), com confecção do *flap* de 160 µm utilizando o microcerátomo Hansatome® (Bausch & Lomb, Rochester, NY, EUA) (anel de sucção de 9,5 mm) e aplicação do laser (zona óptica de 6,5mm de diâmetro para miopia e 6,5 x 5,5 mm para astigmatismo miópico) utilizando o aparelho VISX Star S3 (VISX Inc, Santa Clara, CA, EUA).

O acompanhamento pós-operatório dos pacientes constou de prescrição da associação de tobramicina 0,3% e dexametasona 0,1% - Tobradex® (Alcon, Fort Worth, TX, EUA) por 4 vezes ao dia durante 7 dias e sulfato de condroitina 3% + ácido hialurônico 0,1% - Dunason® (Alcon, Fort Worth, TX, EUA) 6 vezes ao dia durante 30 dias. Após este período, foram realizadas novas medidas de ceratometria e tonometria de

aplanção de Goldmann. A acuidade visual foi aferida pela tabela ETDRS.

A Po foi aferida em todos os pacientes pelo mesmo examinador (PCF), utilizando o mesmo tonômetro de Goldmann calibrado, durante o período matutino (entre 8 e 12 horas), no pré-operatório e após 30 dias da cirurgia. Após instilação de proparacaina a 0,5 % e fluoresceína líquida, a primeira medida foi a utilizada para análise em nosso estudo. A espessura máxima de ablação estimada pelo laser foi utilizada para análise dos dados.

Para a análise estatística, as variáveis contínuas foram expressas pela média e desvio padrão mínimo e máximo. Os coeficientes de correlação foram obtidos a partir de equações de estimativas generalizadas visando-se corrigir estes valores em virtude da dependência interocular das variáveis. A dependência interocular também foi considerada a partir de modificações do teste t quando da comparação das medidas pré e pós-operatórias. Foi adotado 0,05 como nível de significância estatística.

RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 50 olhos de 26 pacientes, sendo 16 (62%) pacientes do sexo feminino e 10 (38%) do sexo masculino, com idade entre 20 e 52 anos (média de $32,4 \pm 8,19$ anos). Vinte e dois (85%) pacientes pertenciam à raça branca, 3 (12%) à raça negra e um (3%) à raça amarela.

Houve uma redução média da Po de $1,7 \pm 1,5$ mmHg, sendo esta estatisticamente significativa ($p < 0,001$) (Tabela 1). A média da espessura máxima de ablação foi de $65,2 \pm 33,6$ µm. Não houve correlação estatisticamente significativa entre a espessura máxima de ablação e a redução da Po ($r = 0,040$; $p = 0,782$) (Figura 1).

Em relação a ceratometria média, houve uma redução média de $4,02 \pm 1,97$ dioptrias ($p < 0,001$) (Tabela 1). Não houve correlação estatisticamente significativa entre a redução ceratométrica e da Po ($r = 0,109$; $p = 0,504$) (Figura 2).

O equivalente esférico dos pacientes no pré-operatório variou de - 1,00 a -12,00 dioptrias (média de $- 4,68 \pm 2,55$ dioptrias), sendo - 3,00 dioptrias o maior valor cilíndrico encontrado. Trinta e dois (64%) olhos obtiveram refração dinâmica plana no pós-operatório, observando-se no

TABELA 1

Estatística descritiva das variáveis: espessura máxima de ablação (μm), pressão intra-ocular (mmHg) e ceratometria média (D) no pré e pós-operatório. (Rio de Janeiro, 2003).

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média $\pm$ Desvio-Padrão
Po pré-operatória	10	20	12,7 $\pm$ 2,3
Po pós-operatória	7	18	11,0 $\pm$ 2,3
Redução da Po	- 2	6	1,7 $\pm$ 1,5 *
Kt média pré-operatória	39,37	47,35	44,43 $\pm$ 1,63
Kt média pós-operatória	34,00	44,55	40,41 $\pm$ 2,74
Redução da Kt média	1,10	8,05	4,02 $\pm$ 1,94 *
Espessura máxima de ablação	13	140	65,2 $\pm$ 33,6

Po = pressão intra-ocular ; Kt = ceratometria média ; D = Dioptrias

*p<0,001

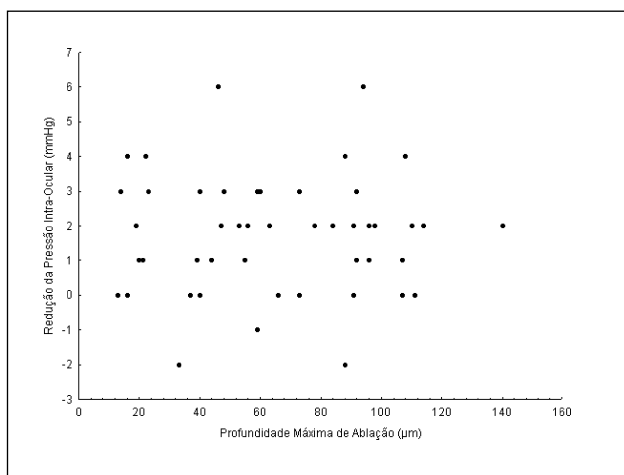


Figura 1 – Diagrama de dispersão demonstrando a relação entre espessura máxima de ablação e redução da pressão intra-ocular (Rio de Janeiro, 2003)

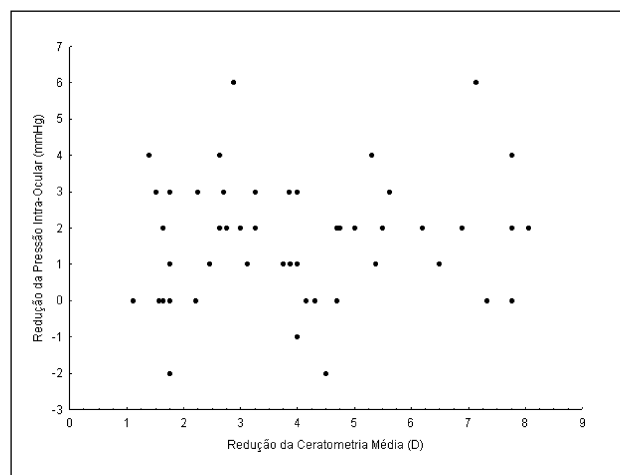


Figura 2 – Diagrama de dispersão demonstrando a relação entre redução ceratométrica e redução da pressão intra-ocular (Rio de Janeiro, 2003)

restante equivalente esférico residual médio de $-0,15 \pm 0,31$ dioptrias, com valor cilíndrico de até $-1,00$ dioptria.

Todos os olhos obtiveram acuidade visual final melhor ou igual a 20/40 sem uso de correção, dentre os quais 45 olhos (90%) apresentaram acuidade visual final sem correção de 20/25 ou melhor, não havendo nenhuma complicação pós-operatória que necessitasse nova intervenção cirúrgica.

DISCUSSÃO

No presente estudo, verificamos uma redução da medida da Po pós-operatória em relação

à medida pré-operatória. Sabe-se que são verificadas reduções ceratométricas e paquimétricas em pacientes submetidos à cirurgia refrativa pela técnica de LASIK^{1,3-7,9,11-14,17,18}. Para alguns autores, a lesão da camada de Bowman teria alguma influência nas alterações de Po observadas, por diminuir a resistência corneal à aplanção^{11,14}.

Em concordância com nossos achados, Fournier et al.⁴ em um trabalho retrospectivo encontraram uma redução média da Po de $1,9 \pm 2,9$ mmHg ($p < 0,001$) em 244 olhos submetidos à correção da miopia pelo método de LASIK. Também não foi constatada correlação significativa entre a redução da Po, mudança no equivalente esférico, espessura máxima de ablação ou alteração ceratométrica.

Utilizando a técnica de LASIK para a correção de miopia e astigmatismo miópico em 120 olhos, e com uma espessura média de ablação de $51,6 \pm 21,2 \mu\text{m}$, Danasoury et al.¹¹ encontraram uma redução da Po em 96,4% dos olhos operados com média de $4,04 \pm 2,11 \text{ mmHg}$ após 1 mês de cirurgia. Essa redução permaneceu estatisticamente significativa e nos mesmos patamares após 6 meses de seguimento.

Arimoto et al.¹⁸ e Duch et al.¹³ também confirmaram a redução da Po após LASIK, no entanto, diferente do presente trabalho, seus resultados mostraram correlação entre a alteração da Po e alterações ceratométricas, do equivalente esférico e da espessura corneal central. Além disso, Duch et al.¹³ estimaram uma redução média da Po de $2,9 \text{ mmHg}$ para cada $70 \mu\text{m}$ de ablação. Estes trabalhos foram realizados com um número maior de pacientes e maior tempo de seguimento em relação ao presente estudo. No entanto, no primeiro estudo¹⁸ não houve padronização do horário de aferição da Po, enquanto no segundo¹³ a aferição da Po se deu no período vespertino. Sabemos que tanto a Po quanto a espessura corneana sofrem alterações de acordo com o período diurno, podendo estes terem sido alguns dos fatores responsáveis pelas diferenças encontradas. Além disso, a Po foi aferida por mais de um examinador em ambos os trabalhos.

Recep et al.⁹ encontraram uma redução média da Po de $2,8 \pm 2,1 \text{ mmHg}$, enquanto Emara et al.⁵ relataram uma diminuição de $2,53 \pm 2,7 \text{ mmHg}$ após LASIK. Zadok et al.⁶ descreveram redução de $3,8 \pm 2,2 \text{ mmHg}$ e Vakili et al.¹⁷ relataram que não houve diferença significativa entre a Po pré e pós-operatória de LASIK para correção de baixas ametropias.

Achados semelhantes são encontrados quando outras técnicas de cirurgia refrativa são empregadas. Utilizando a ceratotomia radial e a ceratectomia fotorrefrativa (PRK), Faucher et al.³ encontraram uma redução de $1,0 \pm 3,21 \text{ mmHg}$ e $2,4 \pm 3,02 \text{ mmHg}$, respectivamente.

Damji e Munger⁸ acreditam que nenhum fator pré-operatório pode ser tido como preditor da redução da Po. Citam ainda que a aferição da Po com o tonômetro de aplanção em áreas periféricas corneais, não tratadas, exibem valores confiáveis.

Em recente publicação, Kaufmann et al.²³ propõem um novo método para aferir a Po em pacientes submetidos à cirurgia refrativa por meio da tonometria de contorno dinâmico. Este método

não efetua medidas por aplanção corneal, permitindo uma aferição independente das propriedades corneais. No entanto, este equipamento não está disponível para o uso rotineiro, e há pouca experiência com o mesmo.

É sabido que as alterações ceratométricas após LASIK são subestimadas quando aferidas pela ceratometria automatizada²⁴, o que poderia influenciar os resultados de nosso estudo em relação aos valores ceratométricos. Porém, mesmo supondo que se estimasse com uma maior acurácia a redução ceratométrica, observando-se os dados do presente estudo, dificilmente a correlação entre as reduções da Po e ceratométricas atingiria significância estatística com estes dados, embora possível do ponto de vista teórico.

CONCLUSÃO

Constatamos em nosso estudo uma redução dos valores da Po após a cirurgia de LASIK quando comparados a valores pré-operatórios, porém esta alteração da Po não foi correlacionada de forma estatisticamente significativa à alteração da ceratometria média e da espessura máxima de ablação.

Endereço para correspondência

Bruno Machado Fontes;
Rua Pedro de Toledo 544 apto 403
Vila Clementino - São Paulo / SP.
CEP 04039 001
Tels: (11) 5573-0491 / 9545 – 1967
E-mail : brunofontes@oftalmo.epm.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sugar A, Rapuano CJ, Culbertson WW, Huang D, Varley GA, Agapitos PJ, de Luise VP, Koch DD. Laser In Situ Keratomileusis for Myopia and Astigmatism : Safety and Efficacy – A Report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology* 2002;109:175-86.
2. Bailey MD, Mitchell GL, Dhaliwal DK, Wachler BSB, Zadnik K. Patient satisfaction and visual symptoms after laser in situ keratomileusis. *Ophthalmology* 2003;110:1371-8.
3. Faucher A, Grégoire J, Blondeau P. Accuracy of Goldmann tonometry after refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 1997;23:832-8.

4. Fournier AV, Podteteney M, Lemire J, Thompson P, Duchesne R, Perreault C, Chehade N, Blondeau P. Intraocular pressure change measured by Goldmann tonometry after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:905-10.
5. Emara B, Probst LE, Tingey DP, Kennedy DW, Willms LJ, Machat J. Correlation of intraocular pressure and central corneal thickness in normal myopic eyes and after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1320-5.
6. Zadok D, Tran DB, Twa M, Carpenter M, Schanzlin DJ. Pneumotonometry versus Goldmann tonometry after laser in situ keratomileusis for myopia. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:1344-8.
7. Moura CR, Paranhos Jr A, Grottone GT, Almeida PB, Mello PAA, Prata Jr JA. Análise da pressão intra-ocular após ceratectomia fotorrefrativa com excimer laser. *Arq Bras Oftalmol* 2000;63:107-10.
8. Damji KF, Munger R. Influence of central corneal thickness on applanation intraocular pressure. *J Glaucoma* 2000;9:205-7.
9. Recep OF, Çağil N, Hasiripi H. Correlation between intraocular pressure and corneal stromal thickness after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:1480 - 83.
10. Shah S. Accurate intraocular pressure measurement – the myth of modern Ophthalmology? *Ophthalmology* 2000;107:1805-7.
11. Danasoury MAE, Maghraby AE, Coopender SJ. Change in intraocular pressure in myopic eyes measured with contact and non-contact Tonometers after Laser in situ Keratomileusis. *J Refractive Surgery* 2001;17:97-104.
12. Battat L, Macri A, Dursun D, Pflugfelder SC. Effects of laser in situ keratomileusis on tear Production, clearance, and the ocular surface. *Ophthalmology* 2001;108:230-5.
13. Duch S, Serra A, Castanera J, Abos R, Quintana M. Tonometry After laser in situ keratomileusis treatment. *J Glaucoma* 2001;10:261-5.
14. Park HJ, Uhm KB, Hong C. Reduction in intraocular pressure after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:303-9.
15. Recep OF, Hasiripi H, Çağil N, Sarikatipoglu H. Relation between corneal thickness and intraocular pressure measurement by non-contact and applanation tonometry. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:1787-91.
16. Lee GA, Khaw PT, Ficker LA, Shah P. The corneal thickness and intraocular pressure story: where are we now? *Clin Exp Ophthalmol* 2002;30:334-7.
17. Vakili R, Choudhri SA, Tauber S, Shields MB. Effect of mild to moderate myopic correction by Laser – Assisted in Situ Keratomileusis on intraocular pressure measurements with Goldmann applanation tonometer, Tono-Pen, and Pneumatonometer. *J Glaucoma* 2002;11:493-6.
18. Arimoto A, Shimizu K, Shoji N, Enomoto K, Kohara M. Underestimation of intraocular pressure in eyes after laser in situ keratomileusis. *Jpn J Ophthalmol* 2002;46: 645-9.
19. Whitacre MM, Stein R. Sources of error with use of Goldmann-type tonometers. *Surv Ophthalmol* 1993;38:1-30.
20. Costa VP. Glaucoma e Cirurgia Refrativa. *Rev Bras Oftalmol* 2001; 60:767-8.
21. Rehany U, Bersudsky V, Rumelt S. Paradoxical hypotony after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:1823-6.
22. Shinzato GT. Avaliação da pressão intra-ocular com os tonômetros de não-contato, tono-pen e de Goldmann em olhos submetidos a Lasik para correção refrativa de miopia e astigmatismo miópico. [tese de Doutorado]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2000.
23. Kaufmann C, Bachmann LM, Thiel MA. Intraocular pressure measurements using dynamic contour tonometry after Laser In Situ Keratomileusis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44:3790-4.
24. Seitz B, Langenbucher A. Intraocular lens calculations status after corneal refractive surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2000 Feb;11:35-46.

Diminuição transitória da acuidade visual associada à melanocitoma

Fábio Petersen Saraiva*, Patrícia Grativol Costa*, Murilo Barreto Souza*, Maria Kiyoko Oyamada**

RESUMO

Introdução: O melanocitoma é um tumor benigno, geralmente diagnosticado em exames oftalmológicos de rotina por serem assintomáticos.

Relato de Caso: Este é um relato de caso de uma paciente que apresentou baixa acuidade visual súbita, provavelmente devido a uma alteração vascular por um melanocitoma de papila, com recuperação total da visão em 4 dias. Aspectos de exames de imagem e de seguimento fundoscópico são apresentados.

Conclusão: Apesar de ser benigno e não requerer tratamento, este tipo de tumor deve ser acompanhado periodicamente devido à rara possibilidade de transformação maligna.

Palavras Chaves: Melanocitoma; acuidade visual; diagnóstico por imagem.

ABSTRACT

Transitory visual loss related to Melanocytoma

Introduction: Melanocytomas of the optic disc are benign pigmented tumors that are usually discovered during routine ophthalmologic examination, since they are typically asymptomatic.

Case Report: We report a case of a woman that presented a sudden mild visual loss, probably associated with a vascular disturbance caused by an optic disc melanocytoma, with complete visual recovering after days. Imagenological studies and fundus photograph follow-up were done.

Comments: Despite being a benign lesion that requires no treatment, these tumors should be evaluated periodically due to the possibility of malignant transformation.

Key words: Melanocytoma; visual acuity; diagnostic imaging.

* Médico residente da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo – USP;

** Médica assistente do setor de Neuro-oftalmologia da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo – USP;

Departamento de Neuro-oftalmologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Fonte de auxílio à pesquisa: nenhum.

INTRODUÇÃO

Em 1962, Zimmerman introduziu o termo melanocitoma para designar um tumor benigno, pigmentado, profundo, localizado sobre ou adjacente ao disco óptico, mais freqüente no setor temporal inferior e contíguo à retina.¹ Em geral, o melanocitoma é estacionário ou apresenta crescimento muito lento e, comumente é diagnosticado em exame oftalmológico de rotina.^{2,3,4,5} Na maior parte dos casos não afeta a acuidade visual e raramente causa perda importante da visão súbita ou progressiva.^{2,9} Este é um relato de caso de uma paciente com melanocitoma de nervo óptico que se apresentou com perda súbita leve da visão e recuperação espontânea completa em 4 dias. Exames de imagem, incluindo a tomografia de coerência óptica (OCT), são apresentados.

RELATO DO CASO

Em julho de 2002, uma paciente de cor branca procurou o Pronto-Socorro de Oftalmologia do Hospital das Clínicas de São

Paulo, com história de turvação visual súbita no olho direito. Antecedentes pessoais e familiares sem relatos importantes. O exame oftalmológico inicial revelou: acuidade visual de 0,6 no olho direito e 1,0 no olho esquerdo; leve defeito aferente relativo à direita; lesão pigmentada elevada acometendo 2/3 da região temporal do disco óptico, com hemorragia justapapilar nasal e edema de rima de disco e retina nesta região (figura 1). Após 4 dias, a paciente referiu melhora dos sintomas visuais corroborado pela constatação da acuidade visual de 1,0 em ambos os olhos. A angiofluoresceinografia revelou um bloqueio da fluorescência e ausência de extravasamento de contraste na lesão. A ecografia B evidenciou uma lesão elevada, sólida, situada à frente da sombra do nervo óptico, de aspecto arredondado e medindo cerca de 1,62 mm no corte antero-posterior (figura 2). Na ecografia A foi observado picos elevados no interior da lesão. A tomografia computadorizada de órbitas demonstrou um realce focal na parede posterior do globo ocular direito. A ressonância nuclear magnética mostrou uma lesão de sinal hipointenso em T2 com sinal intermediário em T1 na topografia do disco óptico e posterior a esta região, com aproximadamente 3 x 2 mm. A

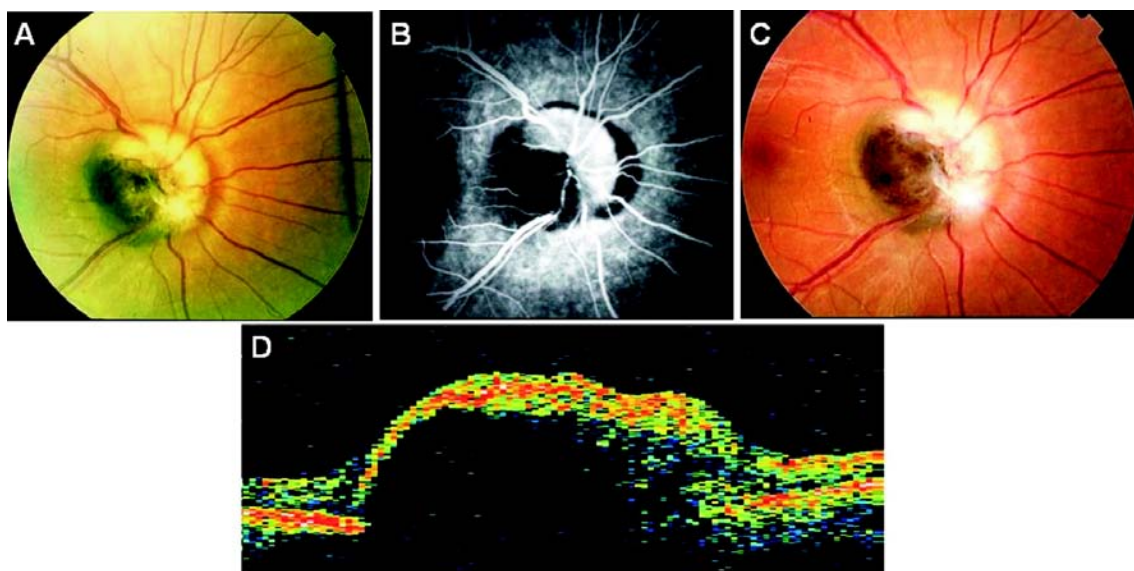


Figura 1 A) Lesão pigmentada elevada em região temporal do disco óptico, com hemorragia justapapilar nasal e edema de disco e retina nesta região; B) A angiofluoresceinografia revelou um bloqueio da fluorescência na topografia do melanocitoma e da hemorragia peripapilar, assim como ausência de extravasamento de contraste na lesão. C) Retinografia colorida após 6 meses de seguimento revelando resolução da hemorragia justapapilar nasal; D) OCT demonstrando uma lesão elevada na localização do nervo óptico sem refletividade óptica.

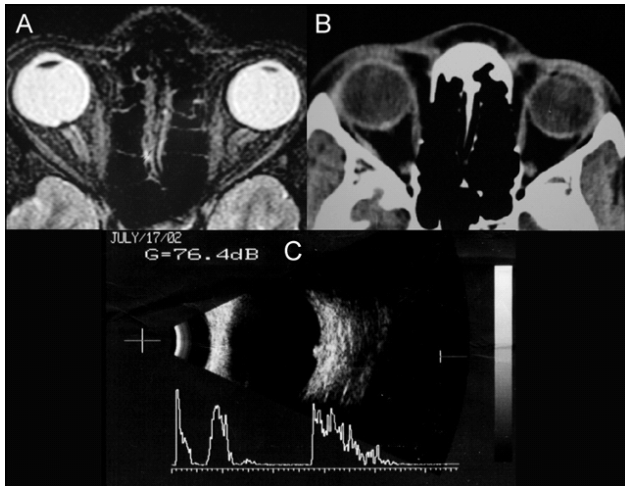


Figura 2 A) A ressonância nuclear magnética mostrando uma lesão de sinal hipointenso em T2 B) Tomografia computadorizada de órbitas demonstrando um realce focal na parede posterior do globo ocular direito; C) A ecografia B evidenciando uma lesão sólida elevada, situada à frente da sombra do nervo óptico.

tomografia de coerência óptica demonstrou ser uma lesão elevada na localização do nervo óptico sem refletividade óptica (figura 2). Foi encontrado um escotoma ínfero-nasal na campimetria computadorizada. Após 6 meses de evolução, houve regressão espontânea do edema sem alteração do tamanho da lesão (figura 2). Além disso, a acuidade visual final com a melhor correção, após este semestre de observação, manteve-se em 1,0.

DISCUSSÃO

Os melanocitomas são tumores pigmentados, elevados, localizados dentro da substância do disco óptico, tipicamente unilaterais, mais prevalentes em negros de meia idade, com discreta predileção para o sexo feminino.^{5,8}

O melanocitoma cresce a partir de melanócitos uveais congênitos presentes na lâmina cribosa. O melanócito dendrítico derivado das células pluripotenciais da crista neural é considerado a célula que origina a maioria das lesões intra-oculares pigmentadas. Histologicamente, as células são redondas ou poliédricas, densamente pigmentadas, com bordas distintas. O núcleo é pequeno, uniforme e normocrômico e o nucléolo é usualmente ausente e atividade mitótica é rara.⁵

Geralmente, o melanocitoma não afeta a

acuidade visual. Raramente, é responsável por perda importante da visão associada à defeito pupilar aferente e alterações perimétricas, tais como aumento da mancha cega, escotomas arqueados, constrição generalizada e defeitos correspondentes à lesão de feixes de fibras nervosas da retina.^{2,5,10}

O defeito pupilar aferente pode ser visto em pacientes com acuidade visual normal, entretanto é mais observado em pacientes com perda substancial relativa ou absoluta dos feixes de fibras nervosas.¹¹ Recuperação espontânea da visão raramente ocorre. Alguns mecanismos foram propostos para explicar o distúrbio visual associado ao melanocitoma de disco óptico, incluindo compressão vascular e de fibras nervosas pelo crescimento tumoral, provocando necrose isquêmica do tumor e do tecido neural retiniano adjacente.^{3,4,5,7,10}

Necrose espontânea do tumor pode induzir distúrbios microcirculatórios e obstrução da artéria central da retina.^{2,4,6} Edema de disco devido a bloqueio do fluxo axoplasmático secundário à compressão crônica das fibras nervosas foi descrito em cerca de 25% dos casos.¹¹ Há relatos de casos isolados de neuropatia óptica isquêmica anterior e neurorretinite associados ao melanocitoma.^{4,10} Neste relato de caso, distúrbios microcirculatórios com bloqueio leve do fluxo axoplasmático provavelmente foram responsáveis pela alteração visual.

A angiofluoresceinografia usualmente demonstra hipofluorescência na região da lesão, provavelmente devido a sua pigmentação densa e raramente hiperfluorescência nos estágios finais.^{2,5} Entretanto, este padrão não é patognomônico, pois pode haver variações no nível de pigmentação e na presença ocasional de edema peripapilar.⁵ O estudo da refletividade tumoral com ecografia B é limitado devido à espessura do tumor e o OCT apenas esboça o aspecto interno da lesão. Entretanto, o aspecto fundoscópico do melanocitoma geralmente permite distingui-lo de outros tumores pigmentados, como o melanoma maligno, hamartomas de retina sensorial, hiperplasia do epitélio pigmentar da retina peripapilar e adenoma do epitélio pigmentar da retina.^{5,8} Os melanocitomas são tumores benignos que não requerem tratamento, entretanto devem ser seguidos periodicamente devido à possibilidade de transformação maligna.^{12,13}

Endereço para correspondência

Fábio Petersen Saraiva
Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 171/408
Cerqueira César – São Paulo/SP – 05403-010
E-mail: fabiopetersen@bol.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zimmerman LE, Garron LK. Melanocytoma of the optic disc. *Int Ophthalmol Clin* 1962;2: 431-40.
2. Takahashi T, Isayama Y, Okuzawa I. Unusual case of melanocytoma in optic disk. *Jpn J Ophthalmol* 1984;28(2):171-5.
3. Mansour AM, Zimmerman L, La Piana FG, Beauchamp GR. Clinicopathological findings in a growing optic nerve melanocytoma. *Br J Ophthalmol* 1989 Jun;73(6):410-5.
4. Garcia-Arumi J, Salvador F, Corcostegui B, Mateo C. Neuroretinitis associated with melanocytoma of the optic disk. *Retina* 1994;14(2):173-6.
5. Reidy JJ, et al. Melanocytoma: nomenclature, pathogenesis, natural history and treatment. *Surv Ophthalmol* 1985 Mar-Apr; 29(5):319-27.
6. Shuey TF, Blacharski PA. Pigmented tumor and acute visual loss. *Surv Ophthalmol* 1988 Sep-Oct;33(2):121-6.
7. Shields JA, Shields CL, Eagle RC Jr, Singh AD, Berrocal MH, Berrocal JA. Central retinal vascular obstruction secondary to melanocytoma of the optic disc. *Arch Ophthalmol* 2001 Jan;119(1):129-33.
8. Shuey TF, Blacharski PA. Pigmented tumor and acute visual loss. *Surv Ophthalmol* 1988 Sep-Oct;33(2):121-6.
9. Gahankari MD, Jehangir R, Bhatti SS. Melanocytoma of the optic disc. *J Postgrad Med* 1992 Jul-Sep;38(3):135-6.
10. Usui T, Shirakashi M, Kurosawa A, Abe H, Iwata K. Visual disturbance in patients with melanocytoma of the optic disk. *Ophthalmologica* 1990;201(2):92-8.
11. Osher RH, Shields JA, Layman PR. Puppilary and visual field evaluation in patients with melanocytoma of optic disc. *Arch Ophthalmol* 1979, 97:1096-1099.
12. Apple DJ, Craythorn JM, Reidy JJ, Steinmetz RL, Brady SE, Bohart WA. Malignant transformation of an optic nerve melanocytoma. *Can J Ophthalmol* 1984 Dec;19(7):320-5.
13. Araújo M.C., Jerônimo F.T., Alencar J.L.L., Santos D.M.F., Monte F.Q. Melanoma de coróide originado de melanocitoma uveal em paciente com melanocitose oculodermal. *Rev Bras Oftalmol* 2002, 61 (10):

Resultados em longo prazo da trabeculotomia no tratamento do glaucoma congênito primário

Sergio Henrique Sampaio Meirelles* , Simone Duarte Liporaci**, Renata Rianelli Bloise***, Ediane Gonçalves Ávila****

RESUMO

Objetivo: Avaliar o resultado da trabeculotomia a 180° superiores como primeiro procedimento em pacientes com glaucoma congênito primário.

Local: Serviço de Oftalmologia do Hospital Municipal da Piedade – Universidade Gama Filho – RJ.

Métodos: Foram avaliados 35 olhos de 23 pacientes portadores de glaucoma congênito primário submetidas à trabeculotomia no Hospital Municipal da Piedade, avaliadas e operadas sempre pelo mesmo cirurgião. Todos os pacientes foram submetidos a exame sob narcose 1 mês após a cirurgia e de acordo com o resultado cirúrgico a intervalos trimestrais ou semestrais. Foram considerados controlados olhos com pressões oculares menores ou iguais a 17 mmHg, ou redução da pressão ocular de pelo menos 20% após a cirurgia, sem sinais de evolução da doença e considerados como sucesso absoluto, controle do glaucoma com apenas um procedimento, sucesso relativo quando a doença estava estabilizada com um procedimento e medicação tópica complementar e insucesso quando foram necessários mais de um procedimento cirúrgico.

Resultados: O período médio de acompanhamento foi de 44,48 meses variando de 12 a 126 meses. Do total dos pacientes, 88,5% foram operados antes de 1 ano de idade. O índice de sucesso absoluto foi de 62,9% e relativo de 22,8%, com sucesso total de 85,7%. A pressão ocular pré-operatória média foi de $20,9 \pm 4,5$ mmHg e pós-operatória de $12,6 \pm 4,1$ mmHg, havendo diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0000$). Nos pacientes operados até 3 meses de idade obtivemos índice de sucesso de 93,75%, nos operados entre 3 e 6 meses 81,8%, 75% entre 6 meses e um ano e 75% após 1 ano de idade. Não houve diferença significativa na medida do diâmetro horizontal da córnea pré e pós-operatória ($p = 0,18$).

Conclusões: A trabeculotomia é uma técnica segura e com alto índice de sucesso quando realizada como primeiro procedimento cirúrgico no glaucoma congênito.

Palavras-chave: glaucoma congênito, cirurgia, trabeculotomia

*Mestre e doutorando em Oftalmologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Chefe do Setor de Glaucoma do Hospital Municipal da Piedade, Professor assistente da Universidade Gama Filho – RJ;

**Pós-graduanda de 3º ano do Serviço de Oftalmologia do Hospital Municipal da Piedade;

***Residente de 3º ano do Serviço de Oftalmologia do Hospital Municipal da Piedade;

****Estagiária do Setor de Glaucoma do Serviço de Oftalmologia do Hospital Municipal da Piedade.

ABSTRACT

Long-term results of trabeculotomy in the treatment of primary congenital glaucoma

Purpose: To evaluate the trabeculotomy results as the first operative procedure in primary congenital glaucoma patients.

Place: Ophthalmology Service, Hospital Municipal da Piedade – Universidade Gama Filho – Rio de Janeiro.

Methods: Thirty-five eyes of twenty-three children were submitted to trabeculotomy in Hospital Municipal da Piedade. All the patients had been examined and operated by the same surgeon. The patients were submitted to narcosis procedure 1 month after surgery and as clinically indicated, every three or six months. Success was established as intra-ocular pressure lower than 18mmHg, or reduction in intraocular pressure of 20% with clinical control of glaucoma. A complete success was defined as clinical control with one surgical procedure without anti-glaucoma medication, qualified success as clinical control with one surgical procedure and one or more medications and failure if the patient required more than one trabeculotomy to control the glaucoma.

Results: Mean follow-up period was 44,48 months (range, 12-126 months). A total of 88,5% of the patients was submitted to trabeculotomy before one year of age. Overall, there were 22 eyes (62,9%) that were classified as complete success, 8 eyes (22,8%) that were qualified success, and 5 eyes (14,3%) that failed, with total success of 85,7%. The average intraocular pressure was $20,9 \pm 4,5$ mmHg before surgery and $12,6 \pm 4,1$ mmHg after surgery. The difference between the intra-ocular pressure before and after the procedure was statically significant ($p= 0,0000$). The success was achieved in 93,75% of the patients submitted to trabeculotomy before aged 3 months, 81,8% in patients submitted to trabeculotomy between 3 and 6 months, 75% between 6 months and 1 year and 75% after 1 year. There was no statically difference between the values of the horizontal corneal diameter before and after the procedures ($p= 0,18$).

Conclusions: Trabeculotomy appears to be effective and safe as the first operative procedure in primary congenital glaucoma.

INTRODUÇÃO

Glaucoma do desenvolvimento é uma terminologia utilizada para referir-se ao glaucoma associado a anomalias oculares presentes ao nascimento. Esta categoria inclui o glaucoma congênito isolado e glaucomas associados a outras anomalias do desenvolvimento, quer sistêmicas ou oculares. No conjunto, representam uma doença rara, que ocorre em 1 para cada 10.000 nascidos vivos¹. Apesar disso, é responsável por 2 a 15% dos pacientes internos em instituições para cegos^{2,3,4}.

O glaucoma congênito primário isolado é a forma mais comum de glaucoma na infância, ocorrendo em 1 para cada 30.000 nascidos vivos⁵.

No glaucoma congênito primário ocorre uma malformação do trabeculado não associado a outras malformações oculares ou sistêmicas, causando o aumento da pressão intra-ocular e alterações decorrentes desta elevação da pressão, como aumento do globo ocular e alterações da córnea e do nervo óptico.

É bilateral em aproximadamente 75% dos casos, acometendo predominantemente pacientes do sexo masculino, em 65% dos casos⁶.

A maioria dos casos é esporádica, mas nos pacientes em que um padrão de hereditariedade pode ser definido, parece ser autossômico recessivo⁶.

Epífora, fotofobia e blefaroespasmos, chamada de tríade sintomática clássica, são freqüentemente os primeiros sintomas do

glaucoma congênito primário, sendo secundárias à irritação corneana que acompanha o edema epitelial causado pelo aumento da pressão ocular.

O aumento das dimensões oculares ocorre pela elasticidade característica do tecido colágeno do recém-nascido, com o maior aumento ocorrendo na junção córneo-escleral, acarretando no chamado limbo difuso ou embriotoxon anterior.

O diagnóstico é feito pelo conjunto de sinais, como o aumento do diâmetro corneano – o diâmetro corneano normal do recém-nato é de 10 a 10,5 mm, aumentando para 11 a 12 mm ao final do primeiro ano de vida -, opacidade corneana, aumento da escavação do disco óptico, aumento da pressão intra-ocular e evidência de trabeculodisgenesia.

A pressão ocular normal em crianças é menor do que em adultos, embora o valor de 21mmHg permaneça sendo considerado como limite superior de normalidade para alguns autores.

O glaucoma congênito é uma doença essencialmente cirúrgica, sendo a goniotomia ou trabeculotomia indicadas em todos os pacientes abaixo de dois ou três anos e a trabeculotomia em crianças acima de dois ou três anos, ou com opacidade corneana que não permita a realização da goniotomia com segurança.

O momento indicado para a cirurgia é imediatamente após o diagnóstico, já que o dano às estruturas oculares aumenta quanto mais tempo a pressão ocular mantém-se elevada, e parece que quanto mais precoce é a cirurgia, melhores são as chances de controle da pressão ocular.

Em caso de falha dos procedimentos pode-se realizar trabeculectomia, com ou sem anti-mitóticos, implantes de drenagem ou procedimentos ciclodestrutivos.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o resultado cirúrgico da trabeculotomia a 180° como primeiro procedimento realizado no tratamento do glaucoma congênito.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo de todos os pacientes portadores de glaucoma congênito primário, submetidos à trabeculotomia como primeiro procedimento cirúrgico, atendidos no Hospital Municipal da Piedade de 1988 a 2003. Todas as crianças tinham pelo menos um ano de acompanhamento pós-operatório.

Foram incluídas no estudo todas as crianças portadoras de glaucoma congênito primário, cuja primeira cirurgia foi realizada no nosso serviço e que tinham indicação de trabeculotomia.

Foram excluídos pacientes portadores de anomalias do segmento anterior em que não cabia trabeculodisgenesia isolada, aqueles previamente operados, e portadores de outros tipos de glaucomas da infância, inclusive uma criança com glaucoma pseudocongênito que realizou trabeculotomia em ambos os olhos.

Foram avaliados 35 olhos de 23 pacientes portadores de glaucoma congênito primário, avaliados e tratados no serviço, no período estudado.

Os exames foram realizados sob narcose, sempre pelo mesmo cirurgião, utilizando o halotano como substância anestésica, com a pressão ocular avaliada imediatamente após o paciente manter-se quieto, para minimizar o efeito do anestésico no valor encontrado da tonometria.

Para o diagnóstico foram considerados o quadro clínico e os achados anteriormente citados: diâmetro corneano horizontal, pressão ocular, biomicroscopia do disco óptico, gonioscopia e ecobiometria. Foram utilizados tonômetro de aplanção de Perkins, lente de contato de dois espelhos da Ocular para gonioscopia, um compasso cirúrgico para avaliar o diâmetro horizontal da córnea e o ecógrafo BVI.

O procedimento cirúrgico realizado foi a trabeculotomia pela técnica de Harms¹¹, utilizando o trabeculótomo de mesmo nome nos 180° superiores, sempre pelo mesmo cirurgião e no mesmo ato do exame diagnóstico, sempre que possível.

Todos os pacientes foram submetidos a exame sob narcose dentro do primeiro mês pós-operatório, e de acordo com o resultado cirúrgico, a intervalos variáveis entre mensais a semestrais.

Consideramos como controladas as pressões oculares abaixo de 18mmHg ou redução de 20% em relação a tonometria pré-operatória sem sinais de progressão da neuropatia óptica, com estabilização do diâmetro corneano e do diâmetro axial do globo ocular, aspecto gonioscópico compatível com sucesso cirúrgico, e classificamos como sucesso absoluto o controle da doença com apenas um procedimento cirúrgico, sucesso relativo quando houve controle com um procedimento e uso de medicação tópica complementar e insucesso quando foi realizado

mais de um procedimento cirúrgico.

O fato da pressão ocular em crianças ser menor do que em adultos⁵ associado à dificuldade em obtermos a pressão ocular real em crianças, pelo efeito dos anestésicos utilizados durante o exame sob narcose e as alterações corneanas, nos fez adotar como sucesso não só pressões¹² mais baixas que em outros estudos¹², mas principalmente o controle clínico da doença associada à redução da pressão ocular.

Foi utilizado como método estatístico o teste t de Student para amostras relacionadas, para avaliar a pressão ocular pré e pós-operatória, o diâmetro horizontal da córnea pré e pós-operatório e a relação escavação/disco óptico pré e pós-operatória.

RESULTADOS

O período médio de acompanhamento foi de 44,48 meses variando de 12 a 126 meses.

Classificamos os pacientes de acordo com a época da realização do procedimento cirúrgico, havendo 16 dos nossos pacientes operados dentro dos três primeiros meses de vida, 11 entre 3 e 6 meses, 4 entre 6 meses e um ano de vida e 4 operados após 1 ano de idade. Isto mostra que 88,5% dos nossos pacientes foram operados até um ano de idade.

Quanto ao sexo, 15 pacientes eram do sexo masculino e 8 do sexo feminino. A cirurgia foi bilateral em 12 dos pacientes e unilateral em 11.

O índice de sucesso absoluto foi de 62,9%, sucesso relativo de 22,8% e insucesso de 14,3%, resultando em um sucesso total de 85,7%, como se vê na tabela I.

A tabela II mostra que a pressão ocular

média pré-operatória foi de $20,9 \pm 4,5$ mmHg, variando de 17 a 32 mmHg e a pressão ocular média pós-operatória foi de $12,6 \pm 4,1$ mmHg, variando entre 8 e 24 mmHg, havendo uma diferença estatisticamente significativa pelo teste t de Student para amostras relacionadas ($p = 0,000$).

Correlacionando-se o índice de sucesso ao momento da realização da cirurgia podemos observar que houve sucesso de 93,75% nos pacientes operados até 3 meses de idade, 81,8% nos operados entre 3 e 6 meses, 75% entre 6 meses e 1 ano e 75% após 1 ano de idade, como indica a tabela III.

A tabela IV mostra o diâmetro horizontal da córnea pré e pós-operatório, não havendo diferença estatisticamente significativa entre ambos, pelo teste t de Student para amostras relacionadas ($p = 0,18$).

Em 15 olhos em que havia transparência suficiente para identificar com precisão a relação escavação/disco óptico (E/D), através da biomicroscopia do disco óptico, foi realizado o teste t de Student para amostras relacionadas para avaliar a relação E/D antes e após a cirurgia havendo diferença significativa ($p = 0,0023$), como mostra a tabela V, sendo a relação E/D pós-operatória (0,57), menor que a pré-operatória (0,68).

Destes 15 olhos, 13 foram considerados sucesso absoluto, 1 sucesso relativo e 1 insucesso. Houve redução da escavação de até 0,1 em 6 olhos, 0,2 em 4 olhos, 0,35 em 1 olho, estabilização em 3 olhos e aumento de 0,1 no olho considerado como insucesso. A época média da cirurgia nos olhos em que houve a redução foi de 3,6 meses, já nos olhos em que houve a estabilização foi de 5,7 meses e naqueles em que houve o aumento

Tabela I

Índice de sucesso da trabeculotomia

	N	%
Sucesso absoluto	22	62,9
Sucesso relativo	8	22,8
Insucesso	5	14,3
Total	35	100

Total de sucesso cirúrgico: 85,7%

Tabela II

Média e desvio padrão da pressão ocular pré e pós-operatória

	N	P.O.(mmHg)
Pré-operatória	35	$0,9 \pm 4,5$
Pós-operatória	35	$12,6 \pm 4,1$
Valor de p		$p = 0,0000$

PO – Pressão ocular. Teste estatístico: teste t de Student para amostras relacionadas; $p = 5\%$

Tabela III
Sucesso x Época do Procedimento

Época (idade)	N	Sucesso absoluto	Sucesso relativo	Insucesso
Até 3 meses	16	8 – 50%	7 – 43,75%	1 – 6,25%
3 a 6 meses	11	9 – 81,8%	0	2 – 18,2%
6 a 12 meses	4	3 – 75%	0	1 – 25%
Após 12 meses	4	2 – 50%	1 – 25%	1 – 25%

Tabela IV
Média e desvio padrão do diâmetro horizontal da córnea

	N	D.C.(mm)
Pré-operatório	35	13,70 ± 0,89
Pós-operatório	35	13,77 ± 0,92
Valor de p		p = 0,18

D.C. – Diâmetro corneano, Teste estatístico: Teste t de Student para amostras relacionadas; p = 5%

Tabela V
Média e desvio padrão da relação escavação/disco óptico pré e pós-operatória

	N	E/D
Pré-operatória	15	0,68 ± 0,19
Pós-operatória	15	0,57 ± 0,23
Valor de p		p = 0,0023

E/D – Relação escavação/disco óptico. Teste estatístico: Teste t de Student para amostras relacionadas. p = 5%.

da escavação a trabeculotomia foi realizada aos 3 meses de idade.

Como complicações per-operatórias foi relatado um discreto sangramento na câmara anterior em 24 olhos, logo após o ato de girar o trabeculótomo para a câmara anterior, sendo que no terceiro dia pós-operatório já havia reabsorção total do hifema em todos os olhos.

No pós-operatório foram encontradas gonio-sinéquias isoladas às 12 horas em 14 olhos e gonio-sinéquias extensas ou múltiplas em 7 olhos.

Em 4 dos 5 olhos considerados insucessos, a gonioscopia pós-operatória revelou abertura do canal de Schlemm em pelo menos 1 quadrante, e no quinto olho havia gonio-sinéquias extensas em ambos os quadrantes onde foi realizada a trabeculotomia.

DISCUSSÃO

Existem diversos trabalhos na literatura ao longo dos anos comparando os índices de sucesso entre a goniotomia e a trabeculotomia, que variam entre 80 e 90%.

Alguns autores ainda indicam à trabeculectomia, isolada ou associada a trabeculotomia, para o tratamento do glaucoma congênito primário como primeiro procedimento^{13,14,15} embora ela seja considerada uma cirurgia menos eficiente e apresente maiores complicações que a trabeculotomia ou goniotomia¹⁶.

Anderson⁶, em 1983, ressalta a dificuldade em comparar as diferentes técnicas nos diversos trabalhos publicados na literatura, porque não há uniformidade no tipo de casos incluídos, envolvendo glaucomas secundários, reoperações, casos com período curto de seguimento, crianças mais velhas e pela diferença no critério estabelecido como sucesso, permitindo uma ou mais operações e o uso de medicamentos ou não. Neste estudo, em que randomizou nove olhos de glaucoma congênito bilateral, realizando uma goniotomia em um olho e trabeculotomia no olho contralateral, não houve diferença significativa do ponto de vista estatístico entre os dois procedimentos, considerando que respostas diferentes entre os dois olhos poderiam ser secundárias a diferenças no estágio da doença. Segundo ele, os casos mais favoráveis ao sucesso são pacientes cujos olhos não foram operados previamente, aqueles com

início aparente pós-natal, porém antes de um ano de idade, e os casos menos favoráveis são os hereditários, os associados a anomalias oculares que não apenas a trabeculodisgenesia isolada, aqueles com glaucoma desde o nascimento, e os que apresentam distensão importante do limbo associado a diâmetro corneano acima de 14mm.

Shaffer³, em estudo realizado com 287 olhos, encontrou índice de sucesso de 94% com uma ou duas goniotomias, em pacientes com diagnóstico entre 1 mês e 2 anos.

Mendicino¹⁷ avaliou 24 olhos submetidos à trabeculotomia nos 360° do ângulo da câmara anterior e a goniotomia em 40°, encontrando 92% de controle do glaucoma com a trabeculotomia e 58% com a goniotomia.

Meyer¹² comparou os dois procedimentos e encontrou índices de sucesso de 79,5% com a trabeculotomia e 76,5% com a goniotomia, considerando como sucesso, pressão ocular menor que 21 mmHg.

Oliveira¹⁸ obteve sucesso de 84,61% em apenas um procedimento cirúrgico de trabeculotomia, em 26 olhos de 16 pacientes.

O aspecto gonioscópico parece não influenciar no resultado da trabeculotomia, segundo Calixto e cols.¹⁹. Neste trabalho, os autores não conseguiram correlacionar os achados gonioscópicos com os insucessos cirúrgicos, havendo olhos com insucesso em que havia abertura do canal de Schlemm após a trabeculotomia em 2 quadrantes e olhos considerados como sucesso onde a abertura do canal de Schlemm estava presente em apenas 1 quadrante. Assim como Calixto e cols., uma paciente nossa tinha abertura em 2 quadrantes no olho que foi considerado insucesso e abertura em apenas 1 quadrante no olho contralateral em que houve sucesso absoluto. Nos 5 olhos em que houve insucesso, apenas 1 não tinha abertura do canal de Schlemm em pelo menos 1 quadrante. Calixto e cols. utilizaram os mesmos critérios de sucesso adotados por nós e encontraram resultados semelhantes, com 63,89% de sucesso absoluto, 25% de sucesso relativo e 11,11% de insucesso.

Elder²⁰ em 1994 comparou os índices de sucesso da trabeculotomia isolada com a mesma cirurgia associada a trabeculectomia e obteve sucesso de 72% com a trabeculotomia isolada e 93,2% com os dois procedimentos combinados no tratamento do glaucoma congênito. Em nossa opinião, consideramos que pelos altos índices de

sucesso da trabeculotomia encontrados na literatura a cirurgia de trabeculotomia combinada a trabeculectomia deve ser reservada para aqueles casos de glaucoma congênito com pior prognóstico.

A nossa casuística apresentou sucesso total de 85,7%, com diferenças significativas estatisticamente nas pressões oculares pré e pós-operatórias com apenas um procedimento cirúrgico realizado nos 180° do ângulo superior da câmara anterior.

Em nosso estudo, obtivemos um alto índice de sucesso com a trabeculotomia em apenas um procedimento, a qual é uma cirurgia que age combatendo diretamente a alteração anatômica responsável pela fisiopatogenia da doença, e não é uma cirurgia fistulizante, que por si só, mesmo bem sucedida, expõe um paciente em desenvolvimento com uma bolha filtrante a um risco potencial de infecção durante a sua vida inteira, além das complicações inerentes à própria cirurgia.

Consideramos como sucesso não apenas a redução da pressão intra-ocular mas também a melhora do quadro clínico dos pacientes através da diminuição da sintomatologia e estabilidade dos parâmetros biométricos como o diâmetro horizontal da córnea e diâmetro axial do globo ocular e a redução ou estabilização da relação E/D.

A medida da pressão ocular não deve ser o único critério para o sucesso da trabeculotomia, pois ela pode sofrer influência dos anestésicos utilizados no exame sob narcose, além das alterações corneanas presentes no quadro clínico do glaucoma congênito primário. Borges e cols.²¹ ao compararem a espessura corneana de crianças com glaucoma congênito primário e crianças com dacriocistite congênita submetidas à sondagem das vias lacrimais sob anestesia encontraram uma espessura significativamente menor nos pacientes com glaucoma congênito primário, o que pode acarretar em uma tonometria obtida com valores inferiores à pressão real.

Bentijane & Carvalho²² confirmaram a importância do diâmetro corneano e diâmetro axial no controle evolutivo do glaucoma congênito. Neste trabalho, tanto o diâmetro corneano como o diâmetro axial total foram capazes de diferenciar os olhos com pressão intra-ocular controlada daqueles com pressão não controlada, embora o diâmetro axial tenha mostrado variações mais significativas nos olhos com doença não controlada. Em nosso estudo, embora tenhamos feito a

ecobiometria após a cirurgia em todos os pacientes, em cinco deles não foi possível realizar a medida pré-cirúrgica pelo fato da sonda A do ecógrafo estar com defeito no período destas cirurgias, o que nos obrigou a realizar a análise estatística apenas do diâmetro horizontal da córnea, que não mostrou haver diferença estatisticamente significativa nas suas medidas antes e após a trabeculotomia.

A redução ou estabilização da relação E/D também pode ser um fator indicativo de sucesso cirúrgico e controle da doença. Em crianças pequenas, assim como a escavação aumenta rapidamente após o aumento da pressão ocular, ela pode regredir após o controle da pressão devido ao desenvolvimento ainda incompleto do tecido conectivo da lâmina crivosa²³. Wu e cols.²⁴ associaram a regressão da escavação à cirurgia precoce e menor idade no tempo da cirurgia. No nosso trabalho, encontramos resultados parecidos, pois nos olhos considerados como sucesso em que houve a redução da escavação a idade média da realização da cirurgia foi de 3,6 meses, enquanto que naqueles em que a escavação permaneceu estável foi de 5,7 meses. Além disso, o fato de que 13 entre os 15 olhos, em que foi possível identificar com precisão a relação E/D pela transparência corneana, terem sido considerados como sucesso absoluto pode ser um indicativo de que o edema de córnea é um fator de risco para o sucesso da cirurgia.

No presente estudo, foi excluída uma criança com glaucoma pseudocongénito, que é o glaucoma na infância com o mesmo quadro clínico do glaucoma congênito primário, mas ausência de malformação no ângulo da câmara anterior e história de uso de corticóide. Apesar de o procedimento indicado para este tipo de glaucoma infantil, quando a interrupção do uso do corticóide e do tratamento clínico não controlam a pressão intra-ocular ser a trabeculotomia²⁵, como ocorreu no caso citado, ela foi excluída do estudo para tornar a amostra homogênea.

A maioria dos nossos pacientes – 88,5% – foi operada antes de dois anos, época de melhor prognóstico para o resultado cirúrgico⁶, o que pode explicar o nosso alto índice de sucesso.

Cohen e cols.²⁶ também obtiveram um índice de sucesso inversamente proporcional ao estágio evolutivo e à idade de pacientes portadores de glaucoma congênito.

Houve uma predominância de pacientes do sexo masculino e de bilateralidade da doença,

correspondendo ao que é encontrado na literatura.

A opacidade corneana é um achado preponderante no momento do diagnóstico, o que pode interferir na execução da goniotomia, procedimento que exige visibilidade das estruturas da câmara anterior. Este fato, associado aos altos índices de sucesso da trabeculotomia encontrados na literatura e reafirmados em nosso trabalho, nos leva a confirmar que esta cirurgia é um procedimento seguro e eficaz no tratamento do glaucoma congênito primário, com bons resultados obtidos em longo prazo, embora em alguns casos, após alguns anos de pressão intra-ocular controlada possa haver um descontrole do quadro clínico, com aumento da pressão e necessidade de nova cirurgia²⁷.

AGRADECIMENTOS:

Ao Serviço de Anestesiologia do Hospital Municipal da Piedade, chefiado pelo Dr. José Abel de Almeida Neto, em especial ao Dr. Américo Luiz Bitarello Gouget, Dra. Ednalda Gouveia de Araújo Ferreira e Dra. Margareth Alves Machado.

A todos os médicos do Serviço de Pediatria do Hospital Municipal da Piedade, chefiado pela Dra. Cléa Maria Medeiros de Oliveira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Debnath SC, Teichmann KD, Salamah K. Trabeculectomy versus trabeculotomy in congenital glaucoma. *Br J Ophthalmol* 1989; 73: 608-11.
2. Duke-Elder S. System of ophthalmology, vol 3, part 2, congenital deformities. London: Kimpton, 1964.
3. Shaffer RN. Prognosis of goniotomy in primary infantile glaucoma. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1982; 80: 321-25.
4. Reis FV, Soares C, Watanabe M, Colombini GNVI, Leite LAM. Causas de cegueira entre os alunos em curso no Instituto Benjamin Constant no ano de 1996. *Rev Bras Oftal* 1998; 57(8): 619-23.
5. Dickens CJ, Hoskins Jr HD. Epidemiology and pathophysiology of congenital glaucoma. In: Ritch R, Shields MB, Krupin T. The glaucomas. St Louis: Mosby, 1996. p.727- 38.
6. Anderson DR. Trabeculotomy compared to goniotomy for glaucoma in children. *Ophthalmology* 1983; 90: 805-16.

7. Dufier JL. Glaucomes congenitaux. In: Godde-Jolly D, Dufier JL. *Ophthalmologie pediatrique*. Paris: Masson, 1992. p. 175-89.
8. Snir M, Lusky M, Shalev B, Gatot D, Weinberger D. Mitomycin C and 5-fluoracil antimetabolite therapy for pediatric glaucoma filtration surgery. *Ophthalmic Surg Lasers* 2000; 31(1): 31-7.
9. Djodeire MR, Peralta CJ, Abelarias GJ. Clinical evaluation and risk factors of time to failure of Ahmed glaucoma valve implant in pediatric patients. *Ophthalmology* 2001; 108(3): 614-20.
10. Hamard P, May F, Quesnot S, Hamard H. Trans-scleral diode laser cyclophotocoagulation for the treatment of refractory pediatric glaucoma. *J Fr Ophthalmol* 2000; 23(8): 773-80.
11. Harms H, Dannheim R. Trabeculotomy: results and problems. *Adv Ophthalmol* 1970; 22: 121-31.
12. Meyer G, Schwenn O, Grehn F. Trabeculotomy in congenital glaucoma: comparison to goniotomy. *Ophthalmologie* 2000; 97(9): 623-8.
13. Mullaney PB, Selleck C, Al-Awad A, Al-Mesfer S, Zwaan J. Combined trabeculotomy and trabeculectomy as an initial procedure in uncomplicated congenital glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1999; 117(4): 457-60.
14. Dureau P, Dolfus H, Cassegrain C, Dufier JL. Long-term results of trabeculectomy for congenital glaucoma. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1998; 35(4): 198-202.
15. Detry-Morel M, Feron EM. Trabeculectomy in congenital glaucoma: retrospective medium and long-term results. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 1996; 262: 143-51.
16. Beauchamp GR, Parks MM. Filtering surgery in children: barriers to success. *Ophthalmology* 1979; 86(1): 170-80.
17. Mendicino ME, Lynch MG, Drack A, Beck AD, Harbin T, Pillard Z, Vela MA, Lynn MJ. Long-term surgical and visual outcomes in primary congenital glaucoma: 360 degrees trabeculotomy versus goniotomy. *J AAPOS* 2000; 4(4): 205-10.
18. Oliveira TL, Fulco GD, Monte MJ. Glaucoma congênito: aspectos epidemiológicos e resultado cirúrgico. *Rev Bras Oftal* 19; 58(50): 325-27.
19. Calixto N, Bastos CCX, Yamane R, Cronenberg S. Gonioscopia no glaucoma congênito primário: valor pré e pós-trabeculectomia na avaliação dos resultados cirúrgicos. *Rev Bras Oftal* 1999; 58(10): 755-63.
20. Elder MJ. Combined trabeculotomy-trabeculectomy compared with trabeculectomy for congenital glaucoma. *BF J Ophthalmol* 1994; 78(10): 754-58.
21. Borges MJH, Vessani RM, Bentijane AJ, Susanna Jr R. Espessura corneana no glaucoma congênito. In: XXXII Congresso Brasileiro de Oftalmologia, 2003 set 10-13, Salvador, Brasil. Tema Livre – Apresentação oral. Salvador: 2003.
22. Bentijane AJ, Carvalho CA. Significado do diâmetro corneano e do diâmetro axial total do globo ocular no controle evolutivo do glaucoma congênito. *Rev Bras Oftal* 1994; 59(1): 35-39.
23. Quigley HA. The pathogenesis of reversible cupping in congenital glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1977; 84: 358-63.
24. Wu SC, Huang SC, Kuo CL, Lin KK, Lin SM. Reversal of optic disc cupping after trabeculotomy in primary congenital glaucoma. *Can J Ophthalmol* 2002; 37(6): 337-41.
25. Calixto N, Silva SMN, Cronenberg S, Milhomens E. Glaucoma cortisônico pseudocongênito. *Rev Bras Oftal* 2000; 59(3): 179-190.
26. Cohen R, Almeida GV, Mandia Jr C. Glaucoma congênito: relação entre idade, estágio evolutivo e resultado cirúrgico. *Arq Bras Oftal* 1988; 51(3): 113-15.
27. Bentijane AJ, Carvalho CA. Resultados pressóricos a longo prazo do tratamento do glaucoma congênito primário. *Rev Bras Oftal* 2001; 60(2): 105-110.

Avaliação de projeto de investimento em ultra-sonografia ocular: Método do “payback” descontado

Eduardo Paulo Filho Di Piero*, Giovanni Nicola Umberto Italiano Colombini**

RESUMO

Objetivo: Avaliar o tempo necessário para obter retorno do investimento na compra de aparelhagem de ultra-sonografia ocular em uma clínica oftalmológica de médio porte, pelo método do “payback” descontado, adaptando a administração de clínicas oftalmológicas um modelo que possa ser utilizado em outros investimentos na área médica.

Métodos: Utilizando o método do “Payback” descontado, montaram-se planilhas que levam em consideração o valor de 2 aparelhos de ultra-sonografia ocular com recurso de ecobiometria (aparelhos X e Y, sendo o Y mais caro), cotados em dólar, e o valor pago por estes exames pelo plano de saúde Unimed-Rio. Foi analisado o volume dos exames de ultra-sonografia B e de ecobiometria da Clínica de Olhos Paulo Filho, no Rio de Janeiro.

Resultados: O “payback” descontado para o projeto de investimento na clínica foi de 29,09 meses para o aparelho X e 37,9 meses para o Y.

Conclusões: O método do “payback” descontado se mostrou um bom método de avaliação de projeto de investimento para compra de aparelhos oftalmológicos, com aplicabilidade para outras áreas da medicina. O tempo relativamente prolongado para obtenção de retorno do capital se deveu à situação do câmbio monetário do país e à política de remuneração por parte dos planos de saúde.

Palavras-chave: 1. ultrasonografia; 2. oftalmologia; 3. técnicas de diagnóstico oftalmológico; 4. administração da prática médica; 5. reorientação de investimento em saúde.

*Aluno do mestrado profissionalizante em Administração da Prática Oftalmológica da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina. Médico do Hospital Naval Marcílio Dias – Rio de Janeiro;

** Doutor em Medicina, área de concentração em Oftalmologia, pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professor Adjunto da Universidade do Rio de Janeiro – Uni-Rio.

Trabalho de tese de Mestrado Profissionalizante em Administração da Prática Oftalmológica da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina – Departamento de Oftalmologia, em 2004.

Fonte de auxílio à pesquisa em www.bireme.br.

ABSTRACT

Evaluation of an investment project in ocular ultrasonography: The discounted payback method

Purpose: To evaluate the time necessary to obtain return on investment in the acquisition of ocular ultrasonography equipment for a medium size clinic, creating a model which can be used in other investments in the medical field.

Methods: Using the Discounted Payback Method to evaluate the investment, a spreadsheet was set up, taking in consideration the value of two ultrasound equipments (equipment X and Y, being Y the more expensive one), with enough software resources and biometry, quoted in US dollars and the value paid for the examinations by Unimed-Rio, a Brazilian health plan provider. The number of ultrasound and biometry examinations in Clínica de Olhos Paulo Filho, in Rio de Janeiro, was analysed.

Results: The discounted payback for the investment project at the clinic was 29,09 months for the equipment X and 37,9 months for the Y.

Conclusions: The discounted payback method was shown to be a good evaluation method for investment projects in purchasing ophthalmologic equipments, with good applicability in other areas of the medical field. The relatively lengthier period for return on the investment was due to the Brazilian currency exchange situation and remuneration policy of the health plan providers.

Keywords: ultrasonography; ophthalmology; ophthalmological diagnostic techniques; medical practice management; health investment reorientation.

INTRODUÇÃO

O empreendedor está constantemente envolvido em decisões de investimentos, quer seja a criação de uma empresa, ou caso ela já exista, de fazer novos investimentos em máquinas, instalações e tecnologias que otimizem o lucro e, por sua vez, o retorno de seus investimentos.

O "payback" é o período de recuperação de um investimento e consiste na identificação do prazo em que o montante do dispêndio de capital efetuado é recuperado por meio dos fluxos líquidos de caixa gerados pelo investimento. É o período em que os valores dos investimentos (fluxos negativos) se anulam com os respectivos valores de caixa (fluxos positivos).

1.1 O Ultra-som na Oftalmologia

O exame de ultra-sonografia B ocular está indicado sempre que o segmento anterior ou posterior do olho necessite ser avaliado e exista alguma alteração na transparência dos meios oculares, como opacificações de córnea, catarata madura e hemorragia vítrea, patologias estas que impedem a visualização direta das estruturas posteriores a elas.

Outra aplicação do ultra-som em oftalmologia é o exame de ecobiometria, também denominado biometria ultra-sônica. Normalmente, os equipamentos de ultra-sonografia B já possuem incluído no seu "hardware", a ecobiometria. Este exame utiliza um feixe

unidimensional de ultra-som para medir o diâmetro axial do olho, e utilizando fórmulas pré-estabelecidas pelo "software" do aparelho, calcula o valor (dioptria) da lente intra-ocular a ser implantada na cirurgia de catarata.

Com o surgimento da técnica de facoemulsificação para as cirurgias de catarata, técnica que permite incisões tão pequenas quanto 2,5 mm, estas cirurgias passaram a ser indicadas mais precocemente, aumentando o compromisso com os resultados cirúrgicos e tornando a ecobiometria um exame indispensável para o cirurgião oftalmológico.

A ultra-sonografia B bidimensional também tem um papel importante na avaliação pré-operatória da cirurgia de catarata, haja vista que de 5 a 10 % dos pacientes facetomizados nos Estados Unidos têm resultados pós-operatórios pobres devido a alterações pré-operatórias que poderiam ter sido diagnosticadas previamente pelo exame de ultra-som B.

1.2 O Método do "Payback" descontado

A primeira avaliação de um projeto de investimento é determinar o tempo necessário para recuperação do capital investido, a partir do fluxo de caixa estimado do projeto de investimento. O tempo necessário para recuperar o capital investido é denominado "payback" (PB) e o procedimento de avaliação como Método do "payback".

Na realidade são utilizados dois métodos de "payback".

Se no procedimento de cálculo não for

considerada a desvalorização do capital pelo tempo, o método é denominado de Método do "payback" Simples, e o tempo necessário para recuperar o capital investido é identificado como PBS ("payback" simples).^(1,5)

Se no procedimento de cálculo for considerada a desvalorização do capital pelo tempo, aplicando a taxa mínima requerida de juro, também chamada de custo de capital, o método é denominado método do "payback" descontado e o tempo necessário para recuperar o capital investido é identificado como PBD ("payback" descontado). O custo de capital é a taxa de juro mínima que o investidor exige para aceitar um investimento. Já o custo de oportunidade é o conceito de incluir na avaliação do projeto de investimento, o valor da melhor alternativa abandonada em favor da alternativa escolhida.^(1,5)

Ao avaliar o custo de oportunidade, o oftalmologista poderia ao invés de investir na compra do aparelho de ultra-som, empregar o mesmo capital em outra atividade. Se tanto a compra do aparelho quanto o outro investimento possuírem o mesmo grau de risco, o custo de oportunidade do projeto será determinado pelo retorno da atividade que o médico ou clínica deixou de investir.^(5,6)

O custo de capital é, portanto, um valor, uma taxa de juro, enquanto o custo de oportunidade é um conceito que utiliza o valor do custo de capital para fazer comparações.⁽⁵⁾

No método do "payback" descontado à medida que as receitas vão entrando no fluxo de caixa de cada mês, o saldo do projeto, que é o valor do investimento inicial, vai diminuindo e conseqüentemente, os juros carregados a ele também vão diminuindo. Quando o saldo do projeto chegar a zero ou passar para um valor negativo, atingiu-se o "payback" descontado, ou seja, o tempo transcorrido desde o início do investimento até o retorno integral do capital investido.⁽⁵⁾

O prazo de análise é um item importante na elaboração de um projeto de investimento e é denominado Tempo Máximo Tolerado (TMT). No caso da compra de um aparelho, esta estimativa deve ser realizada considerando a vida útil do equipamento (em média 9 anos no caso do transdutor do ultra-som), que não pode ser inferior ao TMT.⁽⁷⁾

O TMT é um valor arbitrário, pois depende de considerações práticas, que correspondem às expectativas de quem está realizando o investimento, no caso, o médico ou clínica oftalmológica.⁽⁵⁾

1.3 Objetivos

1. Avaliar o tempo necessário para obter retorno do investimento na compra de aparelhagem de ultra-sonografia ocular em uma clínica oftalmológica de médio porte, pelo método do "payback" descontado.

2. Adaptar à administração de clínicas

oftalmológicas, um modelo que também possa ser utilizado para avaliar outros projetos de investimento na área médica.

MÉTODOS

Utilizando o método do "Payback" descontado foi determinado o tempo necessário para recuperação do capital investido, a partir do fluxo de caixa estimado do projeto de investimento.

No trabalho, o custo de capital, representado pela taxa mínima requerida de juro foi de 1% ao mês, que equivale à taxa média oferecida pela maioria dos fundos de renda fixa pré-fixada na atualidade e reflete a realidade econômica do país.⁽⁸⁾

Foram escolhidos para o estudo dois aparelhos de ultra-som com preços diferentes. Os dois equipamentos apresentavam recursos para os exames de ultra-sonografia B e ecobiometria, com suporte de "software" suficiente para atender às necessidades da prática oftalmológica de nossos dias.

O primeiro aparelho escolhido foi o da marca OTI (Ophthalmic Technologies Inc.), canadense, modelo i-Scan II / 3D, no valor de US\$ 21000,00. Este aparelho permite a gravação de imagem e som, captura de imagens em 3D e 6 fórmulas para cálculo de lente. Ele foi denominado Modelo X.

O segundo aparelho foi o da marca Tomey, modelo UD 6000, cotado a US\$ 25.000,00, com possibilidade de armazenar 202 imagens de vídeo e apresentação de múltiplas imagens simultaneamente no vídeo para comparação, facilitando o diagnóstico do ultra-sonografista, além de 5 fórmulas para o cálculo da lente intra-ocular. Ele foi denominado Modelo Y.

O cálculo do valor de mercado dos dois aparelhos utilizados no trabalho foi realizado com o dólar comercial médio de R\$ 3,10.

A clínica oftalmológica de médio porte escolhida foi a Clínica de Olhos Paulo Filho, localizada no centro da cidade do Rio de Janeiro. Esta clínica possui uma variação no seu número de atendimentos mensais em decorrência de férias e outros fatores. Esta clínica atende diversos planos de saúde e também consultas particulares. A distribuição do número de atendimentos e o fluxo de caixa da clínica durante o ano são mostrados no quadro 1.

O preço do exame complementar particular seja ele de ultra-sonografia B ou ecobiometria é de R\$ 100,00. Para os exames realizados através dos planos de saúde foi considerado o valor médio de R\$ 81,00 (150 CHs X 2) pagos pela Unimed-Rio pelo exame de ultra-sonografia B, de ambos os olhos, já que a ultra-sonografia B é um exame comparativo e de R\$ 54,00 (200 CHs) pela ecobiometria de apenas um olho, uma vez que nem sempre o paciente se submete à cirurgia dos dois olhos na mesma época. "CH" é a abreviatura de Coeficiente de

Quadro 1

Exames realizados na Clínica de Olhos Paulo Filho, em 2002

Meses	Ecobiometrias	Ultra-sonografias	Particulares	Valor Total em Reais
Janeiro	15	22	9	R\$ 3.492,00
Fevereiro	5	16	8	R\$ 2.366,00
Março	19	30	14	R\$ 4.856,00
Abril	18	40	12	R\$ 5.412,00
Maió	18	31	11	R\$ 4.583,00
Junho	6	15	9	R\$ 2.439,00
Julho	24	37	17	R\$ 5.993,00
Agosto	16	37	13	R\$ 5.161,00
Setembro	16	21	12	R\$ 3.765,00
Outubro	15	38	15	R\$ 5.388,00
Novembro	13	16	10	R\$ 2.998,00
Dezembro	16	37	11	R\$ 4.961,00

Honorários Médicos, um indexador utilizado pelos planos de saúde para calcular o valor dos procedimentos médicos segundo uma tabela.⁽⁹⁾ Em 2002, o preço do CH pago pela Unimed-Rio era de R\$ 0,27.

A partir destes dados foram elaboradas duas planilhas no programa Excel da Microsoft com o fluxo de caixa da clínica relacionado aos exames de ultra-sonografia B e ecobiometria, para o cálculo do "payback" descontado (PBD), com a taxa mínima requerida (k) de 1 % ao mês (figuras 1 e 2).

Na primeira coluna da planilha estão os meses

desde o início do investimento na compra do equipamento de ultra-som e na segunda coluna os valores dos capitais em reais que foram entrando no fluxo de caixa da Clínica de Olhos Paulo Filho provenientes dos exames realizados. A terceira coluna representa o valor da taxa mínima requerida aplicada aos capitais da segunda coluna. Na quarta coluna foram colocados os valores do saldo do projeto, que equivale ao valor do investimento inicial da compra do aparelho subtraído dos valores das receitas mensais, após a aplicação de 1% de k.

Figura 1

Planilha de "Payback" descontado para a compra do Modelo X

<i>k=1%</i>				
	Meses	Capitais	Juros	S. do Projeto
Início do investimento	0	(R\$65.100)	R\$0	(R\$65.100)
Janeiro	1	R\$ 3.492,00	(R\$651)	(R\$62.259)
Fevereiro	2	R\$ 2.366,00	(R\$623)	(R\$60.516)
Março	3	R\$ 4.856,00	(R\$605)	(R\$56.265)
Abril	4	R\$ 5.412,00	(R\$563)	(R\$51.415)
Maió	5	R\$ 4.583,00	(R\$514)	(R\$47.347)
Junho	6	R\$ 2.439,00	(R\$473)	(R\$45.381)
Julho	7	R\$ 5.993,00	(R\$454)	(R\$39.842)
Agosto	8	R\$ 5.161,00	(R\$398)	(R\$35.079)
Setembro	9	R\$ 3.765,00	(R\$351)	(R\$31.665)
Outubro	10	R\$ 5.388,00	(R\$317)	(R\$26.594)
Novembro	11	R\$ 2.998,00	(R\$266)	(R\$23.862)
Dezembro	12	R\$ 4.961,00	(R\$239)	(R\$19.139)
				PBD = 29,09 meses

Figura 2

Planilha de "Payback" descontado para a compra do Modelo Y .

		<i>k=1%</i>		
	Meses	Capitais	Juros	S. do Projeto
Início do investimento	0	(R\$ 77.500)	R\$0	(R\$77.500)
Janeiro	1	R\$ 3.492,00	(R\$775)	(R\$74.783)
Fevereiro	2	R\$ 2.366,00	(R\$748)	(R\$73.165)
Março	3	R\$ 4.856,00	(R\$732)	(R\$69.040)
Abril	4	R\$ 5.412,00	(R\$690)	(R\$64.319)
Maio	5	R\$ 4.583,00	(R\$643)	(R\$60.379)
Junho	6	R\$ 2.439,00	(R\$604)	(R\$58.544)
Julho	7	R\$ 5.993,00	(R\$585)	(R\$53.136)
Agosto	8	R\$ 5.161,00	(R\$531)	(R\$48.507)
Setembro	9	R\$ 3.765,00	(R\$485)	(R\$45.227)
Outubro	10	R\$ 5.388,00	(R\$452)	(R\$40.291)
Novembro	11	R\$ 2.998,00	(R\$403)	(R\$37.696)
Dezembro	12	R\$ 4.961,00	(R\$377)	(R\$33.112)
PBD = 37,9 meses				

RESULTADOS

O número de consultas na clínica particular se apresentou da seguinte forma (quadro 1):

De posse dos dados mostrados no quadro 1, podemos criar uma planilha com as seguintes características para o aparelho A, da marca OTI a ser comprado pela Clínica de Olhos Paulo Filho (figura 1).

O PBD deste projeto foi de 29,09 meses e se encontra em meados do terceiro ano após o investimento na compra do Modelo X pela Clínica de Olhos Paulo Filho.

Levando-se em consideração o aparelho Y, mais caro, obteve-se a seguinte planilha (figura 2).

Este valor de PBD encontrado (37,9 meses) foi significativamente maior que o anterior. Este PBD indica o retorno do investimento do modelo Y entre o terceiro e quarto ano após a sua compra pela clínica particular.

O valor do PBD é calculado automaticamente na planilha por meio de uma interpolação linear, que projeta os valores dos doze meses para os meses futuros, e identifica o momento da mudança de sinal do saldo do projeto de negativo para positivo, momento este que define o PBD.⁽⁵⁾

DISCUSSÃO

A prática da medicina no Brasil vem enfrentando desafios cada vez maiores nos últimos anos.

Existe, hoje em dia, uma grande dependência dos médicos e hospitais em relação aos planos de saúde, que congelaram os valores das consultas e

procedimentos, enquanto na realidade todos os outros setores do mercado sofrem os efeitos da inflação que beira dez por cento ao ano.⁽¹⁰⁾

Soma-se a isto os efeitos da globalização, dos atentados de 11 de setembro de 2001 e da alta do dólar que atinge diretamente o setor oftalmológico, setor este que necessita de aparelhos fabricados no exterior e que têm seus preços fixados na moeda americana.

Assim, o profissional de saúde se vê obrigado a trabalhar com uma margem de lucro cada vez menor, dificultando as projeções de crescimento para a sua empresa e fazendo com que o médico necessite de noções de administração de empresas, contabilidade, finanças e economia, áreas que não são sequer incluídas no currículo das faculdades de medicina atualmente.

Portanto, diante deste quadro torna-se iminente que o oftalmologista que está montando sua clínica ou tentando modernizá-la aprenda a fazer seu projeto de investimento visando antever o tempo necessário para que seu investimento comece a dar lucro.

A compra de uma aparelhagem oftalmológica seja ela um aparelho de ultra-sonografia ou não, representa um investimento para uma clínica, assim como qualquer outro investimento⁽⁵⁾ que uma empresa de outro setor realize.

Investir é realizar um desembolso de capital, esperando o recebimento de retorno futuro. Ao se decidir por investir, o oftalmologista ou administrador de clínica espera que os resultados da empresa com o investimento⁽⁵⁾ sejam melhores do que sem o investimento.

Assim, a decisão de investir em um aparelho de ultra-sonografia B e ecobiometria tem que ser baseada na avaliação atraente das estimativas do

projeto de investimento.⁽⁵⁾

No resultado do trabalho, observamos resultados de PBD diferentes, sendo o valor mais alto correspondente ao aparelho mais caro. O recurso interessante deste método do "payback" descontado é que este aumento do PBD em relação ao custo do aparelho, não é linear, ou seja, o valor do PBD não aumenta em direta proporcionalidade ao investimento realizado. O método leva em consideração também os valores das receitas do fluxo de caixa e os juros carregados. Portanto, os resultados do PBD devem ser analisados individualmente de acordo com cada caso.

Observando os resultados obtidos com os dados da Clínica de Olhos Paulo Filho, uma clínica de médio porte com estrutura comparável à maioria das clínicas oftalmológicas do país, obtivemos resultados de PBD bastante divergentes. O aparelho X, mais barato, teve um PBD de 29,09 meses e o aparelho Y mais caro, um PBD de 37,9 meses.

Esta avaliação de projeto de investimento permite analisar que existe uma diferença de quase 9 meses entre os resultados de PBD dos dois aparelhos. Assim, na decisão de compra do aparelho deve-se levar em consideração que se os dois aparelhos realizam os exames básicos necessários para o dia-a-dia da clínica, a melhor opção seria a compra do aparelho mais barato, uma vez que pela estrutura de médio porte e privada da clínica, 9 meses a mais de espera pelo retorno do investimento causariam uma imobilização de capital desnecessária.

Portanto, esta avaliação de projeto de investimento possibilita uma tomada de decisão importante em se tratando de uma microempresa, em que um PBD muito alto pode acarretar imobilização de dinheiro com repercussões no orçamento da clínica.

CONCLUSÕES

1. Os valores de PBD encontrados foram de 29,09 meses para o aparelho X e de 37,9 meses para o aparelho Y, que podem ser considerados valores altos em se tratando de um projeto de investimento tão específico como a compra de apenas um aparelho oftalmológico para uma especialidade que necessita de vários aparelhos diferentes na sua prática diária.

2. O método do "payback" descontado se mostrou um bom método para avaliação de projetos de investimento para oftalmologistas que visem acompanhar as rápidas evoluções tecnológicas desta especialidade, comprando aparelhagens para sua clínica.

Endereço para correspondência

Eduardo Paulo Filho Di Piero
Avenida Nossa Senhora de Fátima 63
Centro – Rio de Janeiro – RJ
CEP 20240-050
Tel (21) 2232-5112. Fax (21) 2252-1433
E-mail edupiero@yahoo.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kassai JR, Kassai S, Santos A, Neto AA. Retorno de investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. São Paulo: Atlas; 2000.
2. Byrne SF, Green RL. Ultrasound of the eye and orbit. St. Louis: Mosby Year Book; 1992.
3. Abreu G. Ultra-sonografia Ocular: atlas, texto. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1996.
4. Centurion V. Faco total. 2ª ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2000.
5. Laponi JC. Projetos de investimento: construção e avaliação do fluxo de caixa: modelos em excel. São Paulo: Laponi Treinamento e Editora; 2000.
6. Muennig P. Working with costs. In: Muennig P. Designing and conducting cost-effectiveness analyses in medicine and health care. San Francisco: Jossey-Bass; 2002. p. 137-66.
7. Laponi JC. Prazo de análise. <jclapponi@prodigy.net.mx> [mensagem pessoal]. [citado 2003 Nov 7]. E-mail para Eduardo Paulo Filho Di Piero (edupiero@connection.com.br).
8. Laponi JC. Taxa mínima requerida. <jclapponi@prodigy.net.mx> [mensagem pessoal]. [citado 2003 Fev 24]. E-mail para Eduardo Paulo Filho Di Piero (edupiero@connection.com.br).
9. Associação Médica Brasileira. Tabela referencial de valores mínimos. São Paulo: AMB; 1992.
10. Indicadores econômicos. O Globo (Rio de Janeiro). 2003; Jun 23. p.28.

Artigo de Revisão

Epidemiologia para o oftalmologista (2ª parte)

Marinho Jorge Scarpi*

2.4. Experimentos e quase-experimentos

Experimento (clinical trials, ensaio clínico) é uma investigação na qual o pesquisador, desejando estudar os efeitos da exposição ou da ausência de exposição a um fator definido, ele mesmo decide qual o sujeito (pessoas, animais, cidades etc) será exposto ou não ao fator. Experimentos são estudos de intervenção deliberada pelos investigadores. Se o investigador compara indivíduos expostos ao fator com indivíduos não expostos a ele, este é um experimento controlado; cuidado extremo deve ser tomado para assegurar que os dois grupos sejam

o mais similar possível em outros aspectos epidemiológicos relacionados à doença estudada, tornando o experimento mais controlado.

Como exemplo citamos o *experimento* que mostra um ensaio clínico realizado para avaliar a ação da ciprofloxacina no tratamento do tracoma em região endêmica (Scarpi, Guidugli, 1994). Através dos valores da prevalência de tracoma inflamatório, pré e pós-tratamento, pode-se tecer algumas considerações a este respeito. Estes valores podem ser verificados em curvas de prevalência como as apresentadas na figura 7 e 8 (veja outras considerações sobre curvas de prevalência mais adiante):

Figura 7

Prevalência do tracoma, segundo a idade, no povoado de Barro Vermelho, município de Barbalha, estado do Ceará, Brasil, fevereiro de 1993, pré-tratamento

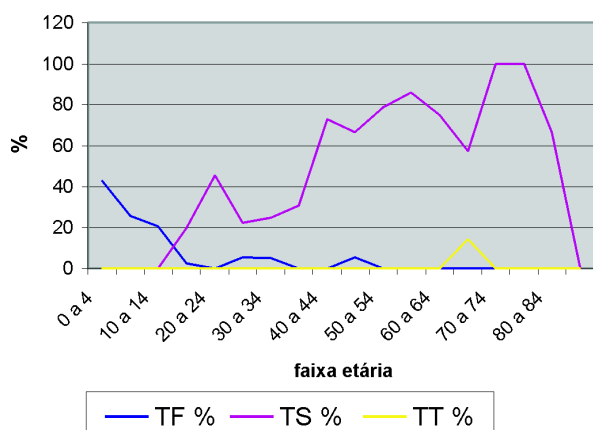
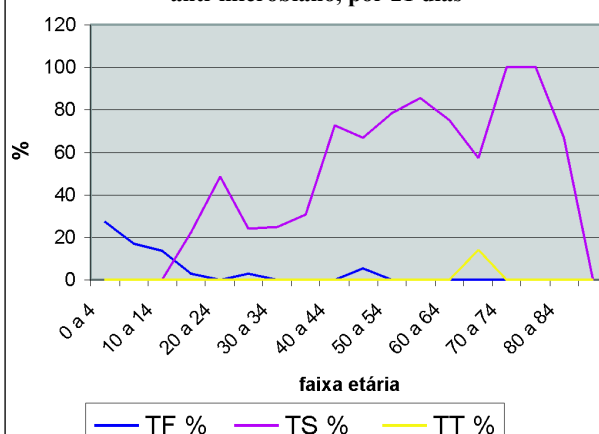


Figura 8

Prevalência do tracoma, segundo a idade, no povoado de Barro Vermelho, município de Barbalha, estado do Ceará, Brasil, fevereiro de 1993, após tratamento anti-microbiano, por 21 dias



* Professor Livre-docente e Adjunto do Departamento de Oftalmologia – UNIFESP/EPM.

Observamos, então, nas primeiras faixas etárias, até os 25 anos, uma redução na prevalência do tracoma inflamatório após o tratamento antimicrobiano, cabendo, a seguir, uma análise estatística para firmar conclusões a este respeito.

Um estudo é um experimento verdadeiro somente se as decisões sobre a exposição ao fator a ser considerado são tomadas pelo experimentador. Neste estudo apresentado e em um outro mais complexo, que realizados no povoado de Barro Vermelho, município de Barbalha, no Ceará, para estudar o efeito da exposição a fluorquinolona ciprofloxacina dos casos de tracoma inflamatório, foram, naquela época, Guardas da SUCAM (experimentadores) os tomadores de decisão sobre os grupos que receberiam as drogas ou o placebo, apesar do investigador ter mapeado o povoado para que o sorteio fosse realizado (Scarpi, Guidugli, 1994; Adan, Scarpi, Guidugli, 1996).

Um pesquisador que quer conduzir um experimento não deve ter sempre o controle total da situação, e não deve ser impedido de tomar tais decisões. É possível, entretanto, construir um estudo que se assemelhe a um experimento apesar de neste aspecto não o ser realmente. Por exemplo, é possível fazer observações antes e depois de alguma intervenção fora do controle do investigador (por exemplo: tratamento medicamentoso, exposição a um programa educacional de saúde) e fazer uma observação paralela em um grupo não exposto. O estudo pode então ser chamado de um quase-experimento.

Experimento natural é freqüentemente aplicado a circunstâncias onde, como um resultado de alterações ou diferenças que ocorrem “naturalmente”, é fácil observar os efeitos de um fator específico. Exemplo: observar que a taxa de uma determinada doença é maior em algumas casas do que em outras com diferentes fontes de fornecimento de água; observar que a prevalência de tracoma é maior em alguns bairros de uma cidade do que em outros, com diferentes padrões sócioeconômicos. Em uma região do estado do Ceará verificou-se que a zona rural apresentava os valores de prevalência do tracoma superiores aos da zona urbana e a morbidade da doença era maior, chegando a apresentar casos de opacidade de córnea (Scarpi et al., 1990). Experimentos naturais são *surveys* ou, quando muito, quase experimentos, se examinar os efeitos das alterações artificiais. São também chamados de

experimentos de oportunidade.

2.4.1. Estudos intervencionais

Experimentos epidemiológicos que são delineados para estudar hipóteses de causa e efeito podem ser denominadas **estudos intervencionais**. Eles podem ser realizados apenas se são factíveis e encontram justificação ética para a manipulação da causa postulada. Podem ser baseados em grupos ou indivíduos. Quando, em 1955, testou-se a hipótese de que a administração de oxigênio a prematuros causava fibroplasia retrolental pela administração contínua de oxigênio a alguns bebês e não a outros, este foi um experimento baseado no indivíduo (Kinsey, Hemphill, 1955).

Experimentos e quase-experimentos conduzidos com o intuito de avaliar o valor dos tratamentos, procedimentos preventivos e programas de atenção à saúde são geralmente chamados **ensaios** (*trials*).

O estudo experimental do tipo ensaio clínico randomizado, no qual os grupos são formados a partir da alocação aleatória de indivíduos ou de grupos de indivíduos, é indicado como a melhor estratégia para se investigar uma relação “exposição-doença” porque permite estabelecer os grupos de participantes antes de iniciar a investigação. É uma forma controlada de amostragem, semelhante ao que ocorre nas pesquisas experimentais de laboratório. A possibilidade de ser um estudo de dupla-máscara e de utilizar placebo, garante o controle das interferências e tendenciosidades.

No estudo experimental do tipo ensaio clínico randomizado, para a investigação do efeito da ciprofloxacina no tratamento do tracoma inflamatório, onde se dividiu um povoado em 3 áreas para receber os diferentes tratamentos, efetuou-se o exame dos indivíduos tratados com a droga, com associações de drogas e com placebo, em uma escola, para que o examinador não identificasse, através da localização da residência dos indivíduos, qual estava sendo o tratamento empregado (Adan, Scarpi, Guidugli, 1996).

3. Enumeração dos fenômenos

O trabalho do epidemiologista envolve a enumeração de casos de doenças e de fenômenos relacionados à saúde, o que torna a epidemiologia uma disciplina quantitativa.

Os dados obtidos em estudos observacionais podem ser enumerados através de: contagem, proporção, razão, taxa e, entre estes, está a prevalência e a incidência.

3.1. Contagem

A medida mais simples e a mais freqüentemente utilizada na epidemiologia é a contagem. Refere-se à mera contagem do número de casos da doença ou outro fenômeno de saúde estudado. Por exemplo: o número de casos de corpo estranho corneal atendidos em um determinado período; número de residentes que adquiriram conjuntivite adenoviral no ambulatório de doenças externas oculares, número de casos de tracoma folicular em um consultório. No município de Miraselva 136 crianças apresentavam tracoma folicular, em 1990 (Moreira, Scarpi, Oyama, Penteado, Moreira, Guidugli, 1993_b).

3.2. Proporção

Para uma contagem ser descritiva de um grupo ela deve estar relacionada ao tamanho deste grupo. Por exemplo: o quanto representa dois residentes com conjuntivite adenoviral adquirida? Para isto precisamos conhecer o número de residentes. Se 4 residentes trabalharam no ambulatório de doenças externas, então 50% deles adquiriram a adenovirose. Mas se considerarmos o número de residentes da instituição igual a, por exemplo, 10, então 20% dos residentes adquiriram a conjuntivite. A situação é que dará a interpretação da *magnitude*¹ do problema, ou seja, para a interpretação, a condição a que pertencem os indivíduos tem que ser especificada.

No exemplo mencionado acima, sobre o município de Miraselva, eram 136 crianças com tracoma folicular entre 263 examinadas. A criação deste denominador permite agora dizer que 51,7% das crianças examinadas apresentavam tracoma folicular (Moreira, Scarpi, Oyama, Penteado, Moreira, Guidugli, 1993_b).

O papel do Epidemiologista é achar e enumerar os denominadores apropriados para descrever e comparar os grupos de maneira significativa e útil.

3.3. Razão

A razão, da mesma forma que a proporção, é uma fração e, portanto, consiste em um

numerador e um denominador. A diferença é que numa razão não há necessariamente qualquer relação específica entre o numerador e o denominador. Numa proporção, entretanto, o numerador é sempre parte do denominador.

Uma razão pode ser expressa da seguinte maneira:

$$\text{razão} = x/y$$

Exemplo: no povoado de Poço Redondo, estado da Bahia, em 1987, de 90 casos de tracoma cicatricial, 38 eram mulheres e 52 eram homens (Scarpi, 1989). A razão segundo o sexo é:

$$\frac{\text{Número de casos femininos}}{\text{Número de casos masculinos}} = \frac{38}{52} = \text{aproximadamente } 4 : 5$$

Diríamos, então, que neste povoado entre 9 casos de cicatrizes conjuntivais, 4 são mulheres e 5 são homens.

É uma relação entre duas quantidades, a qual mostra o número de vezes que uma contém a outra.

Podemos dizer que a proporção é um tipo de razão na qual o numerador é uma parte do denominador e ela pode ser expressa como porcentagem.

O exemplo a seguir ilustra o cálculo da proporção de meninos negros com tracoma entre os meninos negros e brancos com tracoma:

A = número de meninos negros com tracoma = 25

B = meninos brancos com tracoma = 75

Total = A + B = 100

Proporção = $A / (A + B) \times 100 = 25 / 100 \times 100 = 25\%$, i. e, 25 % dos casos de meninos com tracoma são negros.

3.4. Taxa

Uma taxa difere de uma proporção porque o denominador envolve uma medida de tempo.

O numerador consiste na freqüência de uma doença sobre um período específico de tempo, e o denominador é uma unidade de tamanho da população. Veja o exemplo a seguir (Scarpi, Plut, Arruda, 1989):

¹ *Magnitude* é a medida do tamanho do problema de uma condição ou doença. As 2 medidas usadas para a sua mensuração são prevalência e incidência, que são medidas de morbilidade.

Taxa de opacidade corneal tracomatosa, durante o ano de 1992, na cidade de Mocambo =

Número de casos
de opacidade
corneal em 1992

$$\frac{\text{Número de casos de opacidade corneal em 1992}}{\text{População de Mocambo naquele ano}} \times 100 = \frac{4}{395} \times 100 = 1 \text{ por } 100$$

População
de Mocambo
naquele ano

A melhor estimativa da população é aquela do meio do ano em questão.

Para calcular a taxa, 2 períodos de tempo são envolvidos: o inicial e o final do período.

Percebemos então que *razão* não envolve tempo e *taxa* envolve tempo.

Publicações médicas geralmente não se preocupam com esta diferenciação matemática entre *razão*, *proporção* e *taxa*. Isto não é comprometedor desde que se alerte de que maneira a medida em questão foi calculada e como ela foi definida. No entanto, não são aceitáveis erros no emprego de palavras tão peculiares como incidência e prevalência. De maneira incorreta, Scarpi e colaboradores em uma publicação deram ao artigo o título "Incidência de ambliopia em 1.400 escolares da cidade de São Paulo" quando, na realidade, fizeram um estudo de corte-transversal, ou prevalência, visto que examinaram os escolares em alguns dias do mesmo mês (Scarpi et al., 1977).

Fica evidente, se pensarmos com estas definições apresentadas acima, que prevalência e incidência são TAXAS, como o faz Pereira (2000). No entanto, Podgor et al. (1983) consideram a prevalência como proporção, da mesma maneira Friis & Sellers (1999), alegando que ela não é dimensionável e, portanto, não poderia ser descrita como taxa, e chama incidência de taxa de incidência.

3.5. Incidência

$$\text{Incidência} = \frac{\text{nº de casos novos ocorrendo em um dado período}}{\text{população total em risco no início do período}}$$

Descreve a taxa de desenvolvimento de uma doença em uma população, em um determinado período de tempo, que é incluído no denominador. A população é observada durante um período determinado, como se fizesse um filme dela.

O numerador corresponde ao número de casos NOVOS. Isto quer dizer que os indivíduos que já têm história da doença não são computados.

O denominador é a população em risco. Desta forma, indivíduos com ambos os olhos enucleados não seriam computados na população em risco numa investigação da incidência de glaucoma.

O TEMPO é o período no qual os casos vão se acumulando. Para determinar o tempo da investigação da incidência de uma doença é necessário conhecer o seu curso natural. Por exemplo: querer estudar a exposição da conjuntiva de indivíduos ao adenovírus durante 70 anos pode resultar numa medida tão grosseira que não revele nada sobre o comportamento da doença; as pessoas podem se expor inúmeras vezes durante tantos anos e também falecerem.

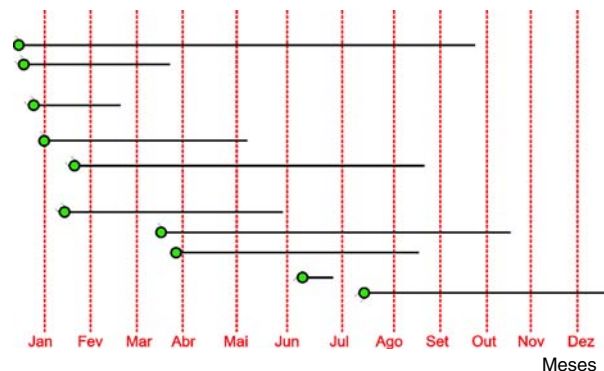
Doenças agudas são mais bem estudadas usando a incidência. Dados de incidência auxiliam na pesquisa da etiologia da doença porque fornecem a estimativa de risco de desenvolvimento da doença. Taxas de incidência são consideradas ferramentas fundamentais em pesquisas que buscam a causa de doenças.

Para entendermos mais facilmente o que é prevalência e o que é incidência, apresentamos a figura 9, que representa uma comunidade com 100 habitantes, onde ocorrem casos de tracoma folicular. Simulemos estudos observacionais para verificarmos a prevalência e a incidência do tracoma nesta população.

Figura 9

Ocorrência e duração de casos de tracoma folicular em uma comunidade

População = 100 habitantes



A bolinha verde corresponde ao início de um caso e a linha a partir dela equivale à duração da doença.

Iniciemos a nossa investigação no mês de janeiro e podemos verificar que já no primeiro dia diagnosticamos 4 casos de tracoma, sendo 3 antigos e 1 que acaba de começar, é 1 caso novo (acompanhe a linha pontilhada na vertical). Acabamos de fazer um estudo transversal no primeiro dia do mês de janeiro (tiramos uma foto deste dia) e contamos 4 casos de tracoma entre os 100 habitantes, o que mostra uma prevalência de tracoma igual a 4% no dia 01 de janeiro.

No primeiro dia de fevereiro verificamos que esta comunidade tem 6 casos de tracoma, portanto 6% de prevalência (os 4 casos antigos e mais 2 casos que apareceram).

No primeiro dia de abril a prevalência de tracoma é igual a 6% (note que 2 casos que existiam em janeiro curaram e não são mais contados).

No dia primeiro de junho, a prevalência é igual a 4%, mas se examinarmos a população no mesmo mês de junho, mas desta vez no dia 15, a prevalência será de 5%. Se examinarmos no último dia ela será de 4%. Um caso apareceu e curou dentro do mesmo mês e, conforme o dia que a investigação for realizada ele poderá não ser contado. Percebemos então que detalhes do comportamento da doença na comunidade podem ser perdidos num estudo de corte transversal.

Retomando a nossa investigação no primeiro dia de janeiro, observamos que temos apenas 1 caso novo nesta população e que no decorrer deste mês mais 2 casos novos aparecem. Dizemos, então, que a incidência de tracoma é igual a 3% no mês de janeiro.

Do primeiro ao último dia de fevereiro, nenhum caso novo de tracoma ocorreu, portanto, a incidência foi igual a zero (apesar de, no decorrer deste mês, 6 casos estavam presentes na comunidade).

Se decidirmos que é importante sabermos a incidência de tracoma nesta população durante 3 meses do ano, e escolhermos o período que vai de primeiro de janeiro a primeiro de abril, então contamos quantos casos novos apareceram neste período entre estes 100 habitantes: foram 3 casos em janeiro e 2 em março, o que resulta numa incidência de 5% de tracoma neste período. Percebemos, então, que estamos “filmando” os eventos dentro desta comunidade; temos mais elementos para estudar o comportamento da doença.

A escassez de informações sobre a incidência de cegueira (o número de casos novos

de cegueira numa população definida em 1 ano) levou Podgor et al. (1983) a desenvolverem uma fórmula, baseada originalmente nos resultados Framingham, para calcular a incidência a partir de prevalências idade-específica para as principais condições de cegueira, que pode ser perfeitamente utilizada para estudos de tracoma.

O método, destes autores, usa a fórmula:

$$I_x = (P_{x+5} - P_x) / (1 - P_x)$$

I_x é a taxa de incidência por 5 anos para a idade x ;

P_x é a proporção de prevalência para a idade x ;

P_{x+5} é a proporção de prevalência para a idade $x + 5$.

Tomemos por exemplo a investigação realizada no povoado de Barro Vermelho (Scarpi, Guidugli, 1994), onde nenhum dos 18 habitantes na faixa etária dos 20 aos 24 anos apresentava tracoma ativo e, 2 dos 28 habitantes na faixa etária dos 25 aos 29 anos apresentavam tracoma folicular. Aplicando a fórmula acima conheceremos a taxa de incidência de tracoma folicular por 5 anos para a faixa etária de 20 a 24 anos, conforme a demonstração pelo cálculo a seguir:

$$I_{20 \text{ a } 24} = (P_{25 \text{ a } 29} - P_{20 \text{ a } 24}) / (1 - P_{20 \text{ a } 24})$$

$$P_{20 \text{ a } 24} = 0,000$$

$$P_{25 \text{ a } 29} = 0,0714$$

$$I_{20 \text{ a } 24} = (0,0714 - 0,000) / (1 - 0,000) = 0,0714$$

Portanto, a taxa de incidência de tracoma folicular para esta faixa etária é igual a 7,14%.

A carência de estudos de incidência em doenças oculares como causa de cegueira ressalta a importância em se procurar e explorar as oportunidades para estudos *cohort*, como a que ocorreu com as duas investigações no Parque Indígena do Xingu (Scarpi et al., 1992; Scarpi et al., 2000). O esquema de gradação do tracoma da OMS oferece condições para este tipo de estudo, porém, o comprometimento da reprodutibilidade deve ser discutido não apenas pela possibilidade dos exames serem efetuados por diferentes observadores, mas, principalmente pelas observações serem assíncronas.

3.6. Prevalência

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{nº de casos ou eventos}}{\text{população total em risco}}$$

Refere-se ao número de casos da doença, ou outra condição de saúde, existentes em uma população em um determinado ponto no tempo. A investigação dos casos da doença na população é realizada num intervalo de tempo curto, como se fosse um corte transversal no tempo, como se tirasse uma foto da situação. A escolha do estudo de corte transversal na investigação de uma doença depende do conhecimento técnico sobre ela. Por exemplo: estudar a exposição da conjuntiva de indivíduos ao adenovírus (evento) num corte transversal, em um determinado dia, pode resultar em um conjunto vazio, ainda que o evento não seja nulo, isto é, que a exposição exista.

3.6.1. Aplicabilidade

Dados de prevalência são úteis para determinar a *magnitude* do problema de saúde, particularmente das doenças crônicas, numa comunidade, mas não são tão úteis quanto os de incidência para o estudo da etiologia.

Eles contribuem para decisões a respeito da necessidade de serviços de saúde na comunidade investigada. *Surveys* baseadas em amostras populacionais são a fonte mais confiável de dados para analisar a magnitude e as causas da cegueira e da baixa de visão, permitindo

determinar as prioridades e a utilização de recursos com maior efetividade. Elas devem ser mantidas para cada região demográfica e atualizadas regularmente, para guiar a vigilância da saúde ocular e os programas de prevenção das doenças oculares como causa de cegueira (Johnson, Foster, 1998).

3.6.2. Prevalência segundo a idade

A prevalência pode ser mais específica, referindo-se a um dado grupo etário, por exemplo, o número de pessoas com tracoma cicatricial na faixa etária de 60 a 64 anos em relação à população total nesta mesma faixa etária. Esta é chamada *prevalência idade-específica* ou *prevalência segundo a idade*.

3.6.2.1. Curvas de prevalência

Prevalência segundo a idade é utilizada para confeccionar curvas de prevalência de tracoma de populações endêmicas, permitindo análise detalhada da morbidade da doença e comparações entre populações. Veja o exemplo na Tabela 5, da investigação realizada por (Nóbrega, Bonomo, Scarpi, Guidugli, Campos, Juliano, Novo, 1993).

A partir dos dados da tabela 5, constrói-se

Figura 10

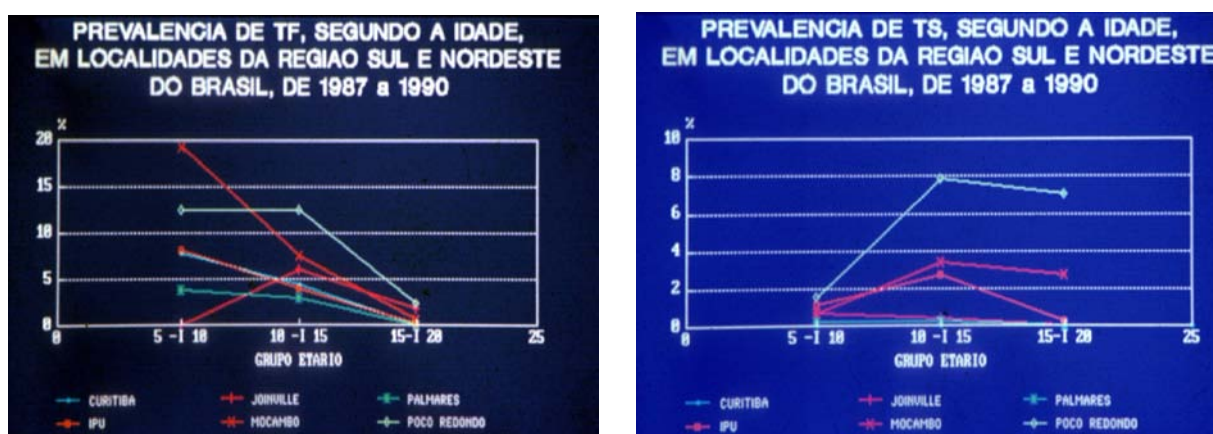


Figura 10 - note que no povoado de Poço Redondo é observada uma prevalência de tracoma folicular (TF) das mais elevadas entre as localidades investigadas e que é esta localidade a que apresenta a maior prevalência de cicatrizes conjuntivais (TS). Isto fornece uma noção da magnitude do problema. Diapositivos exibidos durante a apresentação do tema livre "Prevalência de tracoma em localidades da região nordeste e sul do Brasil", no IX Congresso Brasileiro de Prevenção da Cegueira, em novembro de 1990.

Tabela V

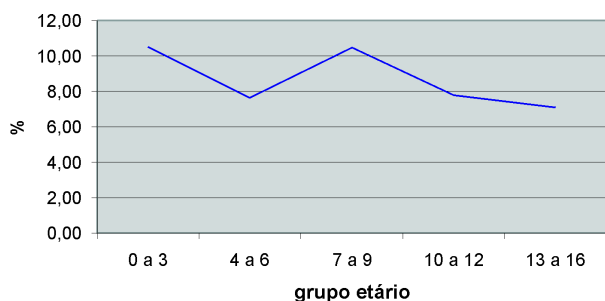
Prevalência de tracoma segundo a idade, em pré-escolares e escolares, em Joinville, Santa Catarina, 1990

Grupo etário	TF	Normais	Total	prevalência (%)
0 a 3	2	17	19	10,52
4 a 6	13	157	170	7,65
7 a 9	139	1189	1328	10,47
10 a 12	85	1009	1094	7,77
13 a 16	15	196	211	7,10
Total	254	2568	2822	

a seguinte curva de prevalência segundo a idade (Figura 11):

Figura 11

Prevalência de TF segundo a idade, em pré-escolares e escolares, em Joinville, Santa Catarina, em 1990



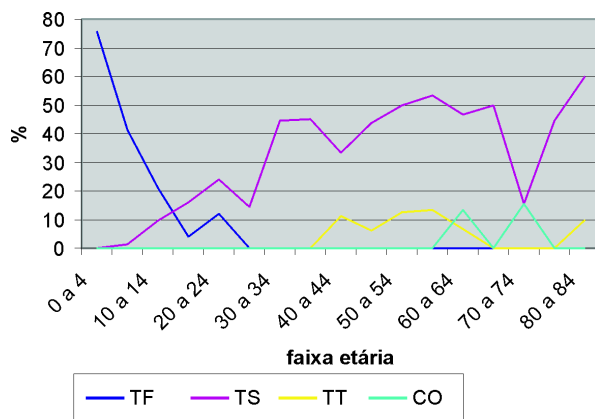
Esta investigação foi realizada apenas entre pré-escolares e escolares, que é o primeiro passo para se obter uma idéia sobre a morbidade do tracoma em uma comunidade.

Em um estudo observacional de corte-transversal completo, isto é, envolvendo toda uma comunidade, teremos uma fotografia panorâmica desta morbidade, como aparece na curva de prevalência de tracoma, segundo a idade, no povoado de Mocambo, estado do Ceará, apresentado na figura 12.

Considerações epidemiológicas importantes, sobre a morbidade da doença, podem ser captadas através da análise das

Figura 12

Prevalência do tracoma no povoado de Mocambo, município de Guaraciaba do Norte, estado do Ceará, Brasil, em 1989



curvas de prevalência das diversas fases do tracoma em uma comunidade. No exemplo acima, em Mocambo, verificamos que a comunidade sofre de tracoma como causa de cegueira, pois aparece opacidade corneal (CO) entre habitantes de 60 a 75 anos de idade. Além disso, a partir dos 4 anos de idade, alguns indivíduos apresentam lesões cicatriciais na conjuntiva e a prevalência destas lesões aumenta com o aumento das idades dos habitantes deste povoado. Triquíase tracomatosa, uma lesão potencial para causar cegueira, ocorre em habitantes a partir dos 40 anos. O pico de prevalência tão elevado (75%) ocorrendo na população abaixo dos 5 anos de idade é outro forte indicador de uma maior morbidade da doença nesta comunidade (Scarpi et al., 1989).

Comparações entre curvas de prevalência de diferentes comunidades permitem definir prioridades das ações em saúde, através da discussão de indicadores e situação mórbida apontados por estas curvas. Um exemplo disto é o demonstrado nas figuras 13 e 14, onde discutimos a morbidade do tracoma para diferentes comunidades, a partir de curvas de prevalência segundo a idade.

Observamos na figura 13 que nas idades mais baixas a prevalência de tracoma ativo (folicular) é maior no povoado de Poço Redondo, refletindo no aparecimento mais precoce de

Figura 13

Prevalência de tracoma folicular (TF) segundo a idade, em 3 povoados do Nordeste, Brasil, em épocas diferentes

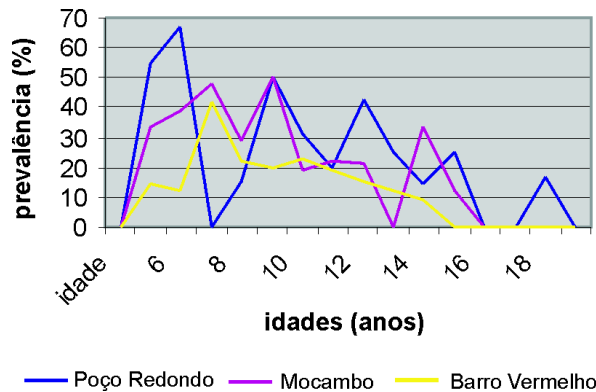
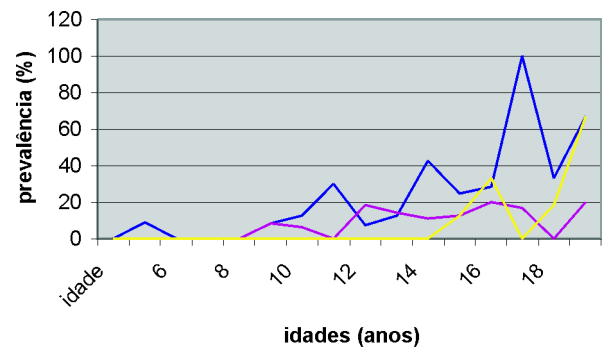


Figura 14

Prevalência de tracoma cicatricial (TS) em 3 povoados do Nordeste, Brasil, em 3 épocas diferentes



lesões cicatriciais neste povoado em relação aos outros dois (figura 14). Casos de tracoma folicular persistem em faixas etárias maiores nos habitantes de Poço Redondo (18 anos), o que leva a conclusão de ocorrer um período maior de exposição à infecção nesta comunidade. Tal fato explica o maior contingente de cicatrizes tracomatosas neste povoado. As curvas de prevalência de tracoma cicatricial mostram-se ascendentes após os 18 anos nos 3 povoados, sugerindo preocupação como problema de saúde pública, menor em Mocambo do que nos outros dois povoados.

Estas conclusões são pertinentes para este tipo de estudo apenas para as idades investigadas e isto tanto é verdade, que foi exatamente Mocambo a única comunidade em que foram encontrados casos de cegueira, em 1,03% da população (Scarpi et al., 1989). Evidencia-se, então, a necessidade de investigar todas as faixas etárias, quando se investiga uma doença em que a morbidade é dependente também do tempo de exposição aos fatores envolvidos, como o tracoma. O aparecimento de lesões cicatriciais tracomatosas é um resultado direto da intensidade e duração do processo inflamatório. A doença inflamatória de baixa intensidade, mas persistente na vida adulta, leva a um acúmulo de cicatrizes conjuntivais, produzidas desde a infância, que através de suas retrações podem ocasionar triquíase e entrópio, com conseqüente lesões corneais potencialmente incapacitantes.

3.6.3. Rastreamento

Para cada comunidade deve-se programar o momento correto para desenvolver a *survey*, por exemplo: se o primeiro degrau para um estudo da prevalência de tracoma em uma comunidade é o exame de pré-escolares e escolares, então a melhor época para desenvolvermos a investigação é o período escolar. A obrigatoriedade de freqüentar a escola e o período de permanência das crianças nela, facilita o exame ocular de um grande número de estudantes em um curto espaço de tempo, fornecendo informações epidemiológicas importantes sobre o comportamento da doença naquela comunidade. Há necessidade, também, de se examinar uma amostra representativa das demais faixas etárias da população da comunidade investigada. Sendo o próximo passo o exame de uma amostra populacional de adultos, no método de casa-em-casa, então os dias mais apropriados para o exame seriam os dos finais de semana.

Na investigação da prevalência do tracoma é freqüente a perda de casos da amostra durante o processo de rastreamento, o que compromete a investigação. Vamos usar um outro exemplo clássico que explica esta situação. No Estudo Ocular Framingham programou-se realizar exame de campo visual numa amostra de 10% daqueles habitantes e em todos os indivíduos selecionados pelos critérios de rastreamento de glaucomatosos. No entanto, um número considerável de pessoas desta amostra de 10% escapou do rastreamento

e eram glaucomatosos. Além disso, no processo de rastreamento, as pupilas eram dilatadas e os casos suspeitos eram agendados para realização do campo visual em outro dia. Neste processo de agendamento, 18% destes indivíduos deixaram de comparecer ao exame, comprometendo o estudo epidemiológico. Este tipo de erro pode ocorrer em investigações de populações maiores em que se deve retornar para completar o rastreamento. Nestes casos, toma-se o cuidado de registrar os nomes dos moradores das residências e retorna-se em busca dos ausentes para examiná-los.

3.6.4. Duração da doença e a relação prevalência-incidência

PREVALÊNCIA INCIDÊNCIA x DURAÇÃO

Para doenças de curta duração e com uma incidência elevada, podemos inferir pela fórmula que, quando a duração da doença torna-se curta e a incidência é alta, a prevalência torna-se similar à incidência. Para doenças de curta duração, os casos recuperam-se rapidamente (ou são fatais), eliminando um aumento gradual de casos prevalentes. As conjuntivites adenovirais poderiam ser exemplos desta situação.

Muitas doenças crônicas têm uma baixa incidência e uma longa duração; à medida que a duração da doença aumenta, mesmo com uma incidência baixa, a prevalência da doença aumenta em relação a incidência. Os casos de tracoma folicular poderiam ser exemplos desta situação.

Os resultados obtidos em um estudo de corte transversal sobre a prevalência de uma determinada doença em uma comunidade, através de uma amostra populacional, podem ser extrapolados para toda esta comunidade aceitando-se uma certa margem de erro, isto é, podem ocorrer variações ao acaso representadas pelo intervalo de confiança. A prevalência deverá ser expressa com 95% de intervalo de confiança, quer dizer, mesmo através de critérios rígidos de desenvolvimento da investigação da prevalência, haverá 1 (uma) chance em 20 de que o intervalo de confiança relatado não inclua a prevalência verdadeira.

4. Amostragem

Examinar uma população inteira é geralmente impraticável e desnecessário. Utiliza-

se, então, uma amostra populacional representativa.

A construção de uma amostra, de maneira a garantir a sua representatividade, está na dependência não só do conhecimento da metodologia científica, mas também do conhecimento do problema a ser investigado, o que permitirá uma definição mais específica do caso, levando a uma seleção mais correta dos indivíduos para o estudo (casos e controles), em função dos critérios adotados por esta definição. As informações adequadas sobre o objeto de estudo permitirão, também, o reconhecimento de variáveis que possam confundir a interpretação e indicará a sua neutralização; facilitará o reconhecimento das tendências; auxiliará na escolha da ferramenta metodológica a ser utilizada, entre outros aspectos analíticos que garantirão a credibilidade da investigação.

Erros cometidos no processo de seleção de indivíduos para compor uma amostra afeta gravemente a validade de um estudo. A amostra deve ser randomizada, isto é, aquela em que cada sujeito da população tem a mesma probabilidade de ser selecionado para compô-la. O preparo de uma amostra populacional randomizada pode ser um trabalho caro e longo, mas, quando bem elaborado, é um dos mais importantes indicadores da qualidade da investigação.

A prevalência numa amostra deve ser calculada com a devida atenção para o método de amostragem utilizado, de maneira a fornecer um resultado estimado estatisticamente não tendencioso. Se a amostra é adequadamente grande, então a prevalência encontrada deve estar próxima à prevalência real, desconhecida na população, mas não necessariamente idêntica a ela. Qualquer discrepância entre "prevalência encontrada" e a "prevalência real" de uma doença na população pode ser considerada como "erro", o qual pode ter surgido de dois componentes: erro de amostragem, e erro proveniente da propensão (erro sistemático, bias, viés, ou tendenciosidade).

Se toda a população fosse examinada, não correríamos o risco de no processo de amostragem ficar de fora indivíduos com características importantes para a doença em estudo. Esta situação define a probabilidade de erro de amostragem igual a zero, isto é, quando todos foram examinados. Este erro inerente ao processo de amostragem é independente dos erros no diagnóstico ou erros na coleta e registro dos dados da *survey*.

4.1. Técnicas de amostragem

Várias são as técnicas de preparo de uma amostra populacional randomizada. Descreveremos, a seguir, alguns exemplos.

Uma das técnicas de amostragem é a chamada “método sistemático probabilístico proporcional ao tamanho”, ou “amostragem por agrupamento em duas etapas”. O exemplo que mostramos a seguir foi apresentado por Abramson, Abramson (1999) em seu livro sobre métodos de *survey*.

Com a intenção de avaliar a cobertura da imunização, a OMS empregou uma técnica de amostragem rápida, barata e precisa para aquela proposta, é a técnica de amostragem por agrupamento EPI (Expanded Programme on Immunization), que tem sido utilizada para diversas *surveys*, inclusive nas investigações da cegueira. Esta técnica está indicada quando os recursos financeiros são escassos, mas principalmente quando se deseja a obtenção rápida dos resultados. Trata-se de um método simples que não requer grande preparo técnico da equipe de investigação, permitindo selecionar os indivíduos no próprio local e que fornece dados representativos razoáveis.

A técnica ocorre em 2 etapas:

- Na primeira, as comunidades são selecionadas aleatoriamente, sendo necessário conhecer a estimativa do tamanho da população, o mais preciso possível. Entendem-se como comunidades: povoados, vilarejos, subúrbios, bairros, quarteirões.

- Na segunda etapa, grupamentos são selecionados nestas comunidades através de um método que garanta uma amostra “auto-valorizada”. Esta amostra é insuficiente para ser uma amostra probabilística verdadeira, visto que a segunda etapa não utiliza amostragem randomizada, a qual exigiria um censo ou mapa detalhado para uso como uma estrutura de amostragem.

Basicamente seria:

1. decida sobre o número de agrupamentos e determine os seus tamanhos: quanto maior o número de agrupamentos maior a validade dos resultados, mas este número dependerá também dos recursos humanos e

tempo disponível. Calcule o tamanho da amostra desejada e divida-o pelo número de agrupamentos (se necessário arredonde este número para fazê-lo inteiro) para determinar quantos indivíduos serão necessários para cada grupamento. A recomendação original do EPI, para as condições da vacinação, foram 30 agrupamentos com 7 crianças cada um; para pesquisa de estado nutricional sugeriu-se 30 indivíduos.

2. selecione as comunidades aleatoriamente, onde os agrupamentos serão procurados: faça uma lista das comunidades em qualquer ordem (veja a primeira coluna da tabela 6), com os tamanhos de suas populações (segunda coluna), e calcule o tamanho da população acumulada (terceira coluna).

Calcule um intervalo de amostragem dividindo o tamanho da população total acumulada pelo número de agrupamentos determinado. No exemplo da tabela teremos: $120.300/30 = 4.010$. Escolha, ao acaso, um número entre 1 e 4.010 e localize em que ponto da terceira coluna ele estaria. Supomos que nesta escolha o número foi 1.946, que na tabela 6 está

Tabela VI

População	Comunidade	População Acumulada
D	1100	1100
F	2800	3900
P	5000	8900
S	600	9500
H	9400	18900
E	3200	22100
A	3500	25600
Q	1200	26800
C	4300	31100
M	4900	36000
G	3900	39900
Etc	-	120300

Abransom, Abransom (1999)

entre 1.100 e 3.900, determinando que a primeira comunidade selecionada é a F. Agora, some o intervalo de amostragem (4.010) ao número escolhido 1.946; esta soma que resultou em 5.956 servirá para selecionar a segunda comunidade. O número que está mais próximo é o número 8.900 da terceira coluna, determinando que a segunda comunidade a ser investigada é a P. Repita esta operação usando agora o valor 5.956 e some ao do intervalo de amostragem 4.010. Próximo ao número obtido (9.966) encontra-se a comunidade H. Repita novamente: $9.966 + 4.010 = 13.976$, e percebemos que novamente a comunidade selecionada é a H, esta, então, requer 2 agrupamentos separados. E assim por diante. Este procedimento seleciona as comunidades com uma probabilidade proporcional aos seus tamanhos.

1. seleção de agrupamentos: para cada agrupamento, selecione aleatoriamente um domicílio para ser o ponto de partida e, então, utilize um procedimento sistemático para selecionar os demais domicílios. Para escolher o ponto de partida vá ao ponto central da comunidade e, aleatoriamente, escolha uma direção; então conte o número de casas entre o ponto central e o final da comunidade naquela direção, selecione um deles aleatoriamente e visite-o. Para as escolhas subseqüentes, use o domicílio mais próximo do visitado por último. Visite cada um dos domicílios selecionados em seqüência, até que o número de indivíduos requerido em um grupamento seja atingido.

Quando a região a ser estudada é muito grande, ela deve ser dividida em sub-regiões, e o mesmo método aplicado a cada uma delas.

Outra técnica utilizada na preparação de amostras populacionais, para os estudos de prevalência de tracoma, é aquela aplicada para comunidades com número de habitantes que excede a capacidade dos examinadores de concluir os exames oculares dentro de um período de tempo razoável, é o método da distribuição regional eqüitativa, ou proporcional à densidade demográfica regional, conforme explicamos em seguida, tomando como exemplo uma investigação que realizada no município de Duque de Caxias, na Baixada Fluminense (Couto Jr., Scarpi, Guidugli, 1997).

De posse de um mapa, dividiram o município em regiões cardeais ou obedeceram à regionalização (ou distritalização) já determinada pela Prefeitura ou pela Secretaria da Educação

atuante no local. Tomaram conhecimento do número de escolares e pré-escolares matriculados em todas as escolas, do número de escolas, do número de classes de cada escola, do número de alunos de cada classe, do nome de todos os alunos, de todas as regiões determinadas. Isto permite mapear a concentração de crianças em todo município. Determinaram o número de crianças que queriam na amostra e distribuíram este número eqüitativamente à população de cada região. Proporcionalmente a este número de crianças por região determinaram o número de escolas a serem visitadas. Deram seguimento ao sorteio das escolas a serem visitadas. Da mesma forma, proporcionalmente ao número de alunos de cada escola, distribuíram o número de crianças a serem examinadas em cada uma delas. Passaram, então, ao sorteio dos alunos a serem examinados, de posse de uma lista com os nomes de todos os alunos matriculados. Apesar da complexidade no preparo desta amostra populacional, chegaram a campo sabendo quais as crianças selecionadas e em que salas de aula elas se encontravam, além dos dirigentes das escolas sorteadas estarem preparados para a visita.

Como exemplo real deste tipo de amostragem, citamos esta investigação realizada no município de Duque de Caxias, na Baixada Fluminense. Nela, a amostra foi calculada a partir do total de alunos matriculados na pré-escola e primeiro grau, nos quatro distritos daquele município, sendo 98.528 escolares (Tabelas 7 e 8).

Tabela VII

Número de escolares no município de Duque de Caxias segundo os distritos a que pertencem

Distrito	Número de matriculados	
	N	%
Duque de Caxias	43.726	44,38
Campos Elíseos	29.322	29,76
Imbariê	16.967	17,22
Xerém	8.516	8,64
Total	98.528	100,00

O tamanho da amostra pode ser calculado através da seguinte fórmula (Barnett, 1982):

$$N = \frac{N}{1 + \frac{N-1}{PQ} \left(\frac{d}{Z_{1-\alpha/2}} \right)^2}$$

Onde:

n = tamanho da amostra

N = total populacional (98.528 escolares)

PQ = variabilidade populacional (não conhecida a princípio, considerou-se a variabilidade máxima = ¼)

d = margem de erro amostral

a = nível de significância (1,3%)

z = valor da tabela normal padrão (2,47)

1-α/2

Então, calculou-se (Couto Júnior, 1995):

Tabela VIII		
Amostra proporcional de escolares do município de Duque de Caxias, em cada distrito		
Distrito	Total a ser amostrado	Proporção de escolares
	N	%
Duque de Caxias	797	39,91
Campos Elíseos	534	30,64
Imbariê	309	15,49
Xerém	155	13,96
	1795	100,00

Para a seleção da amostra representativa da população adulta de uma comunidade, ou para uma investigação apenas domiciliar, aplica-se o sorteio de domicílios, com a ajuda de mapa ou outra forma de registro na Prefeitura local, em número proporcional à densidade demográfica regional.

Em Palmares, 89 residências foram sorteadas através de um mapa do loteamento do bairro Newton Carneiro, fornecido pela Fundação SESP, onde constavam 101 lotes distribuídos em 51 ruas (Scarpi et al., 1990). Em Dormentes, a população adulta foi examinada através de visita a domicílios de todas as ruas, iniciando-se pelo

primeiro de cada rua e alternando de 3 em 3 domicílios, começando pelo lado esquerdo da rua e voltando pelo lado direito. A casa sem habitantes na hora da visita era substituída pela seguinte (Romero, Scarpi, Macedo, Mascaro, 2002, investigação em andamento).

5. Grupos controle

Controles nunca são necessários em estudos nos quais hipóteses não são testadas.

Bradford Hill², em 1962, disse: “se numa *survey* de morte em crianças no primeiro mês de vida encontra-se que várias foram causadas por queda do bebê de cabeça no piso da cozinha, eu não estou convencido que controles sejam necessários para provar que este é um hábito ruim”.

Controles estudados devem ser selecionados da mesma população onde se encontram os indivíduos estudados com quem eles são comparados, ou, na impossibilidade, de uma população-estudo similar. Em qualquer tipo de estudo controlado, e de qualquer maneira que tenham sido selecionados os controles, a análise deve incluir uma comparação de todas as características possivelmente relevantes dos grupos controles e de estudo, para verificar se há diferenças que possam explicar os achados do estudo.

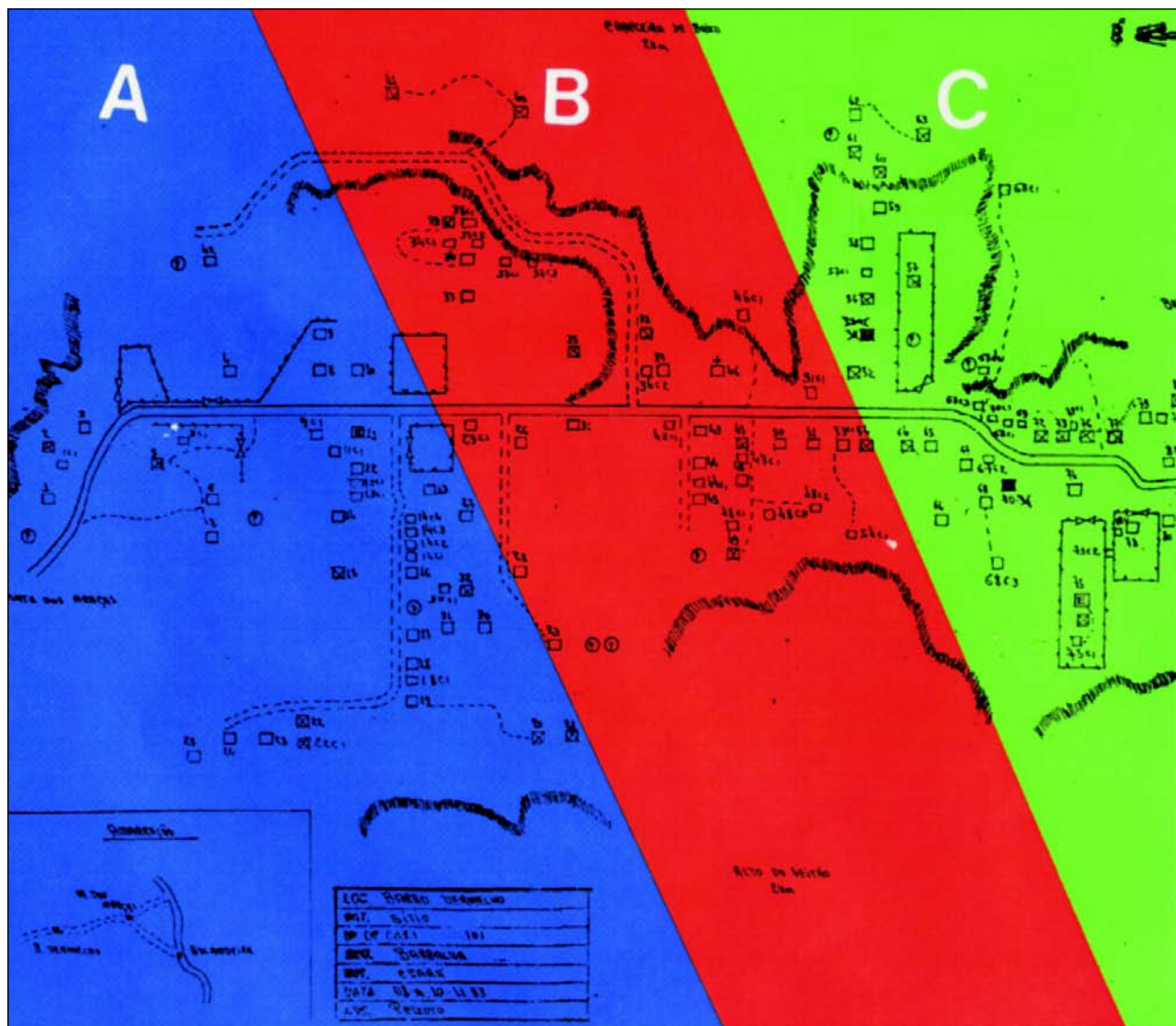
Na prática, algumas vezes, utilizam-se *controles emparelhados* que são escolhidos da mesma maneira e com as mesmas considerações obedecidas para a seleção dos indivíduos, ou grupos, estudados.

5.1. Controles em estudos *cohort*

Em estudos *cohort* para verificar a associação entre um fator causal suspeito e uma doença, o grupo controle ideal para a *cohort* exposta ao fator é um grupo que tivesse a mesma taxa de doença que o grupo exposto, se o fator não estivesse associado com a doença.

O ideal num estudo *cohort* de uma população total (ou uma amostra representativa de uma população total) é conseguido quando a inclusão no estudo não é influenciada pela exposição ao fator. Em estudo *cohort* das populações totais, a quantidade ou a duração da

² Bradford Hill (1962) apud: Abramson JH, Abramson ZH. *Survey methods in community medicine*. Edinburgh: Churchill-Livingstone; 1999. p.79



Povoado de Barro Vermelho, município de Barbalha, estado do Ceará, dividido em 3 áreas (A, B, C) para experimento (droga, placebo e tratamento tradicional).

exposição pode freqüentemente ser levada em consideração, ao invés de simplesmente usar 2 grupos, “exposto” e “não-exposto”; isto permite examinar a relação dose-resposta.

Os controles devem, se possível, ser selecionados da mesma população que o grupo exposto. Não sendo possível, eles devem ter origem em população que apresente semelhanças quanto aos outros possíveis fatores que influenciem no risco de incorrer a doença.

Uma vez que não seja possível encontrar um grupo controle totalmente satisfatório, freqüentemente decide-se utilizar 2 ou mais grupos retirados de fontes diferentes e verifica-se se as

várias comparações permitem conclusões similares.

A escolha do grupo controle é algumas vezes reprimida pela necessidade de assegurar-se que os mesmos métodos de investigação, especialmente para a detecção de caso, são aplicados da mesma maneira que para o grupo, ou grupos. É aconselhável coletar informações – dos indivíduos expostos e não expostos – sobre todos os fatores que possam afetar o risco da doença, de maneira que suas influências possam ser levadas em consideração quando os achados forem analisados e interpretados.

A necessidade de definir “não-exposto” pode

algumas vezes levar o investigador a dar um conceito mais fechado do significado de “exposição”, e formular a hipótese a ser pesquisada mais precisamente.

5.2. Controles em experimentos

Dependendo das circunstâncias e dos detalhes dos objetivos do estudo, um grupo controle pode ser exposto a um tratamento alternativo ou a um programa, a nenhuma intervenção sequer, ou a um tratamento placebo. Em ensaios terapêuticos os controles recebem o tratamento padrão para a doença.

Em investigação sobre a eficácia da ciprofloxacina no tratamento do tracoma, realizada em Barbalha, estado do Ceará, o grupo estudado recebeu a droga pesquisada, colírio de ciprofloxacina, um grupo controle recebeu o tratamento padrão, pomada de tetraciclina e o outro placebo na forma de colírio (Scarpi, Guidugli, 1994). Nesta investigação os grupos pertenciam à mesma população, povoado de Barro Vermelho, garantindo a adequada uniformidade das características de exposição ao agente e dos fatores ambientais. Estes grupos foram selecionados através de uma divisão geográfica que permitisse um número de domicílios semelhante nas 3 áreas, conforme podemos observar na figura 15:

6. Associação

Até mesmo os ensaios clínicos randomizados estão sujeitos a tendenciosidade e ao acaso. Desta maneira, os epidemiologistas usam uma linguagem cuidadosa ao relatar resultados. Melhor do que afirmar que lavar o rosto diminui a morbidade do tracoma, eles observam que a associação entre o melhor acesso à água para a higiene pessoal e a diminuição da morbidade do tracoma em uma comunidade é extremamente alta (Prost, Négrel, 1989).

Embora provas conclusivas esquivam-se da ciência, a evidência suportando uma relação de *causa-e-efeito* pode ser forte o suficiente para os provedores de atenção à saúde tratar aquela relação como se fosse provada conclusivamente e orientar pacientes usando esta informação (Hatch, 1998).

Quando a evidência é suficiente para concluir causa e efeito?

Voltemos à história do Dr. Raimundo, do interior do Piauí, apresentada no início dessa dissertação. Nesta investigação o epidemiologista

deverá coletar dados, medir a associação entre exposições e doença, colher espécimes conjuntivais, e entrevistar pacientes. Ele construirá então uma conjectura (“case”) baseada na força de associação, plausibilidade biológica, e consistência com a teoria reconhecida previamente.

Para determinar a fonte desta ceratoconjuntivite epidêmica, o epidemiologista deverá medir a força de associação entre a exposição à piscina e o desenvolvimento da doença, e a exposição ao consultório do Dr. Raimundo e o desenvolvimento da doença.

Uma *associação* é o grau para o qual uma variável está relacionada com a outra. O epidemiologista constatará se já é sabido que as cepas adenovirais mais virulentas habitam piscinas e consultórios médicos. Ele observará o consultório do Dr. Raimundo para avaliar as técnicas de esterilização e contatos com pacientes. Talvez seja mais importante o epidemiologista tentar estabelecer uma seqüência temporal entre exposição e doença. Ele observará condições, variáveis de medida, e deduzirá uma *teoria de causa e efeito* baseada no conhecimento em voga.

Podemos considerar a associação da melhora das condições sanitárias no Xingu com a diminuição da prevalência de TF forte o suficiente para falar em causa e efeito? (Scarpi et al., 2000). Até que ponto o conhecimento em voga fortaleceria esta afirmação? Um estudo mais complexo é necessário para firmar tal associação.

A maioria dos estudos é transversal e eles requerem que as variáveis sejam medidas em um ponto do tempo. É bem aceito por epidemiologistas que estes estudos medem correlações. Correlação é uma medida matemática da relação entre duas variáveis – que é, o quão bem uma variável prediz (prognostica) a outra.

Antes de aceitar uma conclusão de causa e efeito, cada relação deve ser criticada de acordo com critérios estabelecidos (Hatch, 1998):

1. Pode a tendenciosidade explicar a relação?
2. Há fatores de confusão?
3. Como os indivíduos foram recrutados e como as variáveis foram medidas?
4. Qual é o papel do acaso? (se $p < 0,05$ é o nível de probabilidade arbitrária usado para rejeitar uma hipótese de nulidade em favor de uma hipótese alternativa, então 5% de todos os relatos estatisticamente significantes são devidos apenas ao acaso)

Nem correlação e nem associação é

suficiente para concluir uma relação de causa e efeito.

Para causa e efeito serem determinadas deverá haver uma associação forte (grau para o qual exposição se relaciona à doença) e plausibilidade biológica (consistência fundamentada nos conhecimentos prévios).

Associação pode ser avaliada por uma série de medidas, tais como risco relativo, coeficientes de correlação, coeficientes de regressão e diferenças entre grupos – média, intervalo de confiança, e muitos outros. Ela é uma medida de afinidade, mas não é o mesmo que correlação ou significância estatística. Associação é a superposição entre variáveis, ou o quanto elas têm em comum.

Uma associação pode, portanto, ser *ilegítima* (falsa) ou *real*; se real, ela pode ser *indireta* (ligado a um terceiro fator comum) ou *direta* (possivelmente etiológico).

As associações estatísticas ilegítimas (falsas) podem ocorrer *ao acaso* ou *por tendenciosidade* do estudo. Trabalhando com nível de significância estatística do evento igual a 0,05, a associação estatística ilegítima devido ao acaso pode ocorrer uma vez em cada 20 observações.

Uma associação deve ser descrita com precisão e nada mais deve ser atribuído a ela, além do que o que foi realmente demonstrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abramson JH, Abramson ZH. Survey methods in community medicine. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999. 419p.

Adan CBD, Scarpi MJ, Guidugli T. Eficácia da ciprofloxacina e da tetraciclina no tratamento do tracoma: estudo clínico e microbiológico. Arq Bras Oftalmol 1996;59(6):592-600.

Assaad FA, Maxwell-Lyons F. Systematic observer variation in trachoma studies. Bull World Health Organ 1996;36:885.

Barnett V. Elements of sampling theory. London: Hodder and Stoughton; 1982. 173p.

Bobo L, Muñoz B, Viscidi R, Quinn T, Mkocho H, West S. Diagnosis of *Chlamydia trachomatis* eye infection in Tanzania by polymerase chain reaction/enzyme immunoassay. The Lancet 1991;338:847-50.

Brilliant LB, Lepkowski JM, Musch DC. Reliability of ophthalmic diagnoses in an epidemiologic survey. Am J Epidemiol 1983;118:265-79.

Bryant GD, Norman GR. Expressions of probability: words and numbers.

N Engl J Med 1980;302:411-.

Campos EG, Scarpi MJ, Guidugli T. The Prevalence of Trachoma among children from 2 to 7 years old, in the Northern Region of São Paulo, Brazil [abstract]. Invest Ophthalmol Vis Sci 1991; 32(4 Suppl.):985.

Couto Jr AS. Prevalência de Tracoma em Pré-Escolares e Escolares no Município de Duque de Caxias – R.J.. [tese]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1995.

Couto Jr AS, Scarpi MJ, Guidugli T. Prevalência de Tracoma em Pré-Escolares e Escolares no Município de Duque de Caxias/RJ. Rev Bras Oftalmol 1997;56:515-21.

Ederer F. Methodological problems in eye disease epidemiology. Epidemiologic Rev 1983;5:51-66.

Friis RH, Sellers TA. Epidemiology for Public Health Practice. Gaithersburg :An Aspen Publication; 1999. 506p.

Gentil RM, Scarpi MJ, Leal SR. Avaliação da resolatividade e da satisfação da clientela de um serviço de referência secundária em Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo –UNIFESP. Arq Bras Oftalmol 2003;66:159-65.

Hatch SW. Ophthalmic research and epidemiology: evaluation and application. Boston: Butterworth-Heinemann, 1998. 298p.

Hayashi S, Belfort Jr R, Muccioli C, Scarpi MJ. Chlamydial Conjunctival Infection in HIV+Patients [abstract]. Invest Ophthalmol Vis Sci 1993;34(4 Suppl):1109.

Johnson G, Foster A. Prevalence, incidence and distribution of visual impairment. In: Johnson GJ, Minassian DC, Weale R. The Epidemiology of Eye Disease. Cambridge: Chapman & Hall Medical; 1998. p.7-30.

Kinsey VE, Hemphill FM. Etiology of retrolental fibroplasia; preliminary report of a cooperative study of retrolental fibroplasias. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1955;55:15-24.

Macedo JL de, Scarpi MJ, Romero S, Mascaro V. Prevalência de tracoma no Município de Dormentes, estado de Pernambuco, em 2001 [em desenvolvimento].

Medina NH, Gentil RM, Caraça M, Suzuki C, Melles HHB. Análise de exames de imunofluorescência direta para o diagnóstico de tracoma. Rev Saúde Pública 1996;30:135-40.

Moreira AT, Scarpi MJ, Moreira Jr C, Guidugli T, Penteado R, Oyama C, Moreira L, Monteiro E, Uscocovich C. Prevalence of Trachoma in Children of a Southern Brazilian State [abstract]. Invest Ophthalmol Vis Sci 1993; 34(4 Suppl):1295.

Moreira ATR, Scarpi MJ, Oyama C, Penteado R, Moreira LB, Guidugli T. Prevalência de tracoma no Município de Miraselva, Estado do Paraná, Brasil. *Arq Bras Oftalmol* 1993;_b;56:354-8.

Nóbrega MJ, Bonomo PPO, Scarpi MJ, Guidugli T, Campos CEG, Juliano Y, Novo NF. Prevalência de tracoma em crianças pré-escolares e escolares da periferia da cidade de Joinville, estado de Santa Catarina, Brasil. *Arq Bras Oftalmol* 1993;56:13-7.

Nóbrega MJ, Scarpi MJ. Prevalence of Trachoma in Pre-School and School

Children in the Suburb of Joinville, State of Santa Catarina, Brazil [abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1991;33(4 Suppl):737.

Pereira JCR. Análise de dados qualitativos. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; 1999. 156p.

Pereira MG. Epidemiologia. Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. 596p.

Podgor MJ, Leske MC, Ederer F. Incidence estimates for lens changes, macular changes, open-angle glaucoma and diabetic retinopathy. *Am J Epidemiol* 1983;118:206-12.

Probst A, Negrel AD. Water, trachoma and conjunctivitis. *Bull World Health Org* 1989;67:9-18.

Scarpi MJ. Aspectos do tracoma em três povoados do estado da Bahia [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 1989.

Scarpi MJ, Silva RJM, Barbosa FA, Plut RCA. Prevalência de tracoma em bairro do município de Palmares. *Arq Bras Oftalmol* 1990;53:171-4.

Scarpi MJ, Arruda HO, Plut RCA, Amaral MG. Tracoma e infecções genito-urinárias, por *Chlamydia trachomatis*, em região endêmica de tracoma, no estado do Ceará, Brasil [resumo]. *Arq Bras Oftalmol* 1989;52:190.

Scarpi MJ, Baruzzi RG, Machado M, Guidugli T. The prevalence of trachoma among the Amazonian Indians of Xingu, Brazil [abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1992;_a33(4 Suppl)

Scarpi MJ, Baruzzi RG, Machado M, Guidugli T. Prevalência de tracoma e outras afecções oculares entre Índios do Parque do Xingu, Brasil [resumo]. *Arq Bras Oftalmol* 1992;_b55:179.

Scarpi MJ, Guidugli T. Clinical and microbiological study of the efficacy of the ciprofloxacin in the eye-to-eye transmitted *Chlamydia trachomatis* conjunctivitis [abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994;35(4 Suppl):1672.

Scarpi MJ, Kara-José N, Taiar A. Incidência de ambliopia em 1.400 escolares da cidade de São Paulo. *Arq Bras Oftalmol* 1977;40:16-23.

Scarpi MJ, Marback EF, Carvalhaes MHM, Meirelles RL, Mello Filho PAA. Prevalência de tracoma entre os Índios do Parque do Xingu, Brasil, oito anos depois [resumo]. *Arq Bras Oftalmol* 2000;63:24.

Scarpi MJ, Plut RCA, Arruda HO de. Prevalência do tracoma no povoado de Mocambo, Estado do Ceará, Brasil. *Arq Bras Oftalmol* 1989;52:177-9.

Scarpi MJ, Plut RCA, Arruda HO de, Guidugli T. Prevalence of trachoma in the rural and urban zone in a region in the State of Ceará, Brazil [abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1990;31(4 Suppl):1672.

Scarpi MJ, Silva RJM, Barbosa FAC, Plut RCA. Prevalência de tracoma em bairro do município de Palmares, Estado de Pernambuco, Brasil [resumo]. *Arq Bras Oftalmol* 1990;_b53:171-4.

Silva RM da, Scarpi MJ, Luz EO da, Guidugli T. Incidência de oftalmia neonatal clamidiana em Palmares, Estado de Pernambuco, Brasil. *Arq Bras Oftalmol* 1991;54:49-52.

Sox Jr HC. Probability theory in the use of diagnostic tests. *Ann Intern Med* 1986;104:60-6.

Thylefors B, Dawson CR, Jones BR, West SK, Taylor HR. A simple system for the assessment of trachoma and its complications. *Bull World Health Organ* 1987;65:477-83.

West S, Taylor HR. Reliability of photographs for grading trachoma in fields studies. *Br J Ophthalmol* 1990;74:12-3.

“Colesterolosis Bulbi” ou Síndrome Cintilante na câmara anterior: Relato de cinco casos e revisão bibliográfica

João Borges Fortes Filho *, Wilson de Oliveira Leite Filho **, Juliane Fernandez Prietsch ***

RESUMO

Objetivo: Este trabalho relata as histórias clínicas de cinco pacientes com “colesterolosis bulbi” ou síndrome cintilante na câmara anterior chamando a atenção para as principais características destes casos e para o aparecimento desta situação em olhos previamente traumatizados ou na presença de cataratas de longa duração. O objetivo dos autores é atualizar os oftalmologistas a respeito da síndrome cintilante na câmara anterior uma vez que poucas descrições existem na literatura científica sobre esta situação, bem como comentar sobre algumas hipóteses a respeito da etiologia da formação dos cristais de colesterol e do seu aparecimento na câmara anterior.

Local: Curso de Especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre

Métodos: Estudo retrospectivo de casos com análise dos prontuários dos pacientes portadores do diagnóstico de síndrome cintilante na câmara anterior que foram atendidos no Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre, no período entre 1987 e 2002.

Comentários: A síndrome cintilante ou “colesterolosis bulbi” é um processo degenerativo caracterizado pela deposição de cristais de colesterol tanto na cavidade vítrea como na câmara anterior ou ainda no espaço sub-retiniano. Usualmente secundária a trauma ocular, inflamação ou hemorragia intra-ocular recorrente essas opacidades, multicoloridas e brilhantes, são suscetíveis à ação da gravidade, tendendo a decantar-se inferiormente. A ocorrência dos cristais de colesterol no vítreo é bem mais frequente de ser encontrada tanto na clínica diária quanto em publicações na literatura científica, mas a síndrome cintilante da câmara anterior é de aparecimento bem mais raro no dia-a-dia do oftalmologista.

* Professor de Oftalmologia da Faculdade de Medicina da UFRGS. Mestre em Oftalmologia pela Escola Paulista de Medicina UNIFESP. Coordenador do Curso de Especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre;

** Chefe do Setor de Glaucoma e Uveítes do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre e do Curso de Especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre;

*** Residente do Curso de Especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre.

ABSTRACT

**Cholesterolysis bulbi or synchysis scintillans in the anterior chamber:
report of five patients and review about this ocular abnormality.**

Purpose: This paper describes five patients with the diagnosis of "cholesterolysis bulbi".

Place: Curso de Especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre

Methods: Five patients with the diagnosis of cholesterolysis bulbi were retrospectively reviewed from the files of the Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre from 1987 to 2002.

Comments: All of the cases showed free amount of crystals of cholesterol floating in the anterior chamber and also a total cataract secondary to trauma or uveitis since long time.

INTRODUÇÃO

A sínquise cintilante ou "cholesterolysis bulbi" é um processo degenerativo caracterizado pela deposição de cristais de colesterol tanto na cavidade vítrea como na câmara anterior ou ainda no espaço sub-retiniano. Usualmente secundária a trauma ocular, inflamação ou hemorragia intra-ocular recorrente essas opacidades, multicoloridas e brilhantes, são suscetíveis à ação da gravidade, tendendo a decantar-se inferiormente (1, 2). A ocorrência dos cristais de colesterol no vítreo é bem mais freqüente de ser encontrada tanto na clínica diária quanto em publicações na literatura científica, mas a sínquise cintilante da câmara anterior é de aparecimento bem mais raro no dia-a-dia do oftalmologista.

Este trabalho relata cinco pacientes com cholesterolysis ou sínquise cintilante na câmara anterior chamando a atenção para as principais características clínicas e para o aparecimento desta situação em olhos previamente traumatizados ou na presença de cataratas hiper maduras ou de longa duração. O objetivo dos autores é atualizar os oftalmologistas a respeito da sínquise cintilante na câmara anterior uma vez que poucas descrições existem na literatura científica sobre esta situação (3, 4, 5, 6, 11, 12, 13), bem como comentar sobre algumas hipóteses a respeito da etiologia da formação dos cristais de colesterol e do seu aparecimento na câmara anterior.

RELATOS DOS CASOS

Serão relatados os casos de cinco pacientes com sínquise cintilante na câmara anterior atendidos

no Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre, no período de 1987 até 2002.

CASO 1 (Fig. 1) - Paciente com 32 anos, do sexo masculino, consultou em junho de 1989, com o olho direito hiperêmico, dolorido e com muito lacrimejamento. Relatou baixa visão neste olho desde criança quando um oftalmologista constatou cicatriz na retina como justificativa para a baixa acuidade visual deste olho. O paciente sabia ser portador de catarata no olho direito com evolução já de sete anos. Apesar deste olho não ter boa visão desde a infância, somente agora o mesmo vinha apresentando dores muito fortes. O exame oftalmológico mostrou amaurose no olho direito e visão normal no olho esquerdo. Havia catarata total sub-luxada no olho direito com íris não reagente à luz e notava-se, na câmara anterior, corpúsculos de coloração amarelada, muito brilhantes que flutuavam no humor aquoso, inclusive atravessando o orifício pupilar. A conjuntiva bulbar e a região perilimbar apresentavam intensa reação hiperêmica. A pressão intra-ocular neste olho era de 32 mmHg. Foi realizada ecografia ocular devido à total impossibilidade de se ver as estruturas do fundo de olho que mostrou vítreo descolado e organizado sem descolamento da retina. Exames laboratoriais de dosagens de colesterol no sangue, triglicerídeos, ácido úrico e glicose estavam normais, assim como também o hemograma. Após tentativa de tratamento sintomático por um período de 60 dias quando foram utilizados colírios de corticóides, cicloplégicos e beta-bloqueadores sem nenhum resultado positivo para acalmar as fortes dores que o paciente sentia, foi realizada a enucleação deste olho com prévia retirada do líquido da câmara anterior e aspiração do vítreo para



Fig. 1 (Caso 1) - Cristais de colesterol na câmara anterior, catarata e sub-luxação do cristalino

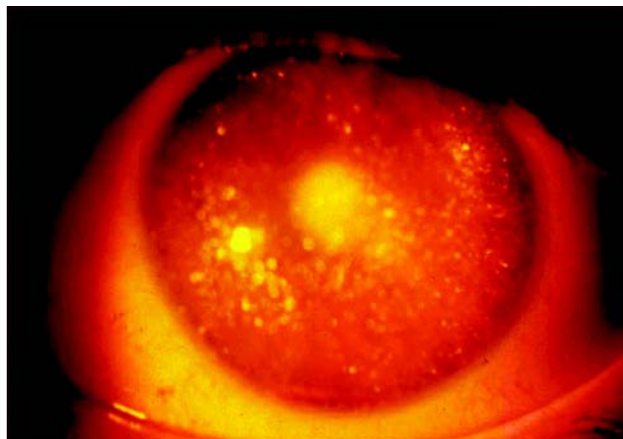


Fig. 2 (Caso 2) - Cristais de colesterol na câmara anterior, catarata total e hifema

análises bioquímicas. O estudo anatomo-patológico mostrou depósitos granulares de lipídios e colesterol aderidos na córnea, íris e ângulo da câmara anterior. Havia granuloma de células gigantes tipo corpo estranho na íris. O cristalino estava amolecido e vacuolizado e a retina apresentava degeneração cística focal. O vítreo, examinado sob microscopia com luz polarizada, também mostrou grânulos flutuantes do tipo colesterol.

CASO 2 (Fig. 2) - Paciente com 43 anos, do sexo masculino, branco, consultou, em junho de 1987, por causa de dor e diminuição da visão no olho direito após traumatismo contuso sobre o globo ocular. Não havia sinal de perfuração no globo ocular. Apesar de edema de córnea se via hifema parcial na câmara anterior. A acuidade visual era de percepção luminosa e a pressão intra-ocular de 36 mmHg. Havia importante hiperemia pericerática e alguns precipitados no endotélio corneano similares aos encontrados em pacientes com uveítes. O tratamento instituído buscou reduzir a pressão intra-ocular e diminuir a inflamação uveal. Foi enaltecida a importância de um repouso para a reabsorção do hifema parcial. O paciente preferiu retornar à sua cidade e não ficar hospitalizado para realizar o tratamento proposto. O segundo contato com o paciente ocorreu 8 meses após, quando o olho direito já estava amaurótico e muito dolorido. Havia catarata total que impedia a visão do fundo de olho e marcada hipotensão (entre 2 a 4 mmHg). A conjuntiva era bastante hiperêmica e o olho estava em processo de atrofia. Na câmara anterior percebia-se floclulação com um brilho muito refringente à luz,

semelhante aos cristais de colesterol que são visíveis no vítreo em casos de sínquise cintilante. Os pequenos grânulos de cristais, lembrando "purpurina" localizavam-se flutuantes no humor aquoso, no endotélio de córnea e no ângulo da câmara anterior. Quando o paciente movimentava o globo ocular percebia-se o deslocamento dos mesmos e havia um fluxo destes grânulos através do orifício pupilar. A íris não era reagente à luz e a pupila estava em grau médio de midríase. Foi proposto tratamento clínico para acalmar a sensação dolorosa e uma punção na câmara anterior para a análise laboratorial dos cristais, mas o paciente não concordou e não retornou mais a consulta.

CASO 3 (Fig. 3A, B) - Paciente com 78 anos de idade, feminina, consultou, em 1990, por causa de dores fortes no olho esquerdo havia vários dias. A acuidade visual neste olho era apenas de percepção luminosa. A biomicroscopia mostrou catarata e luxação parcial do cristalino. Cristais brilhantes semelhantes à purpurina estavam presentes no humor aquoso, no ângulo da câmara anterior e mesmo na cápsula anterior do cristalino. A pressão intra-ocular era de 50 mmHg e havia discreto edema de córnea. A hipótese diagnóstica era de glaucoma facolítico. A pressão intra-ocular cedeu sob medicação via oral e tópica com betabloqueadores. A ecografia mostrou vítreo descolado posteriormente, móvel e organizado. Não havia descolamento da retina nem sinais de alta refletividade no interior do vítreo compatível com a presença de cristais de colesterol ou sínquise cintilante no vítreo.

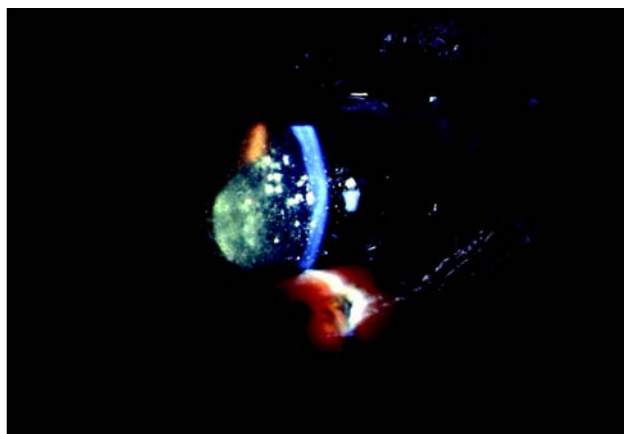
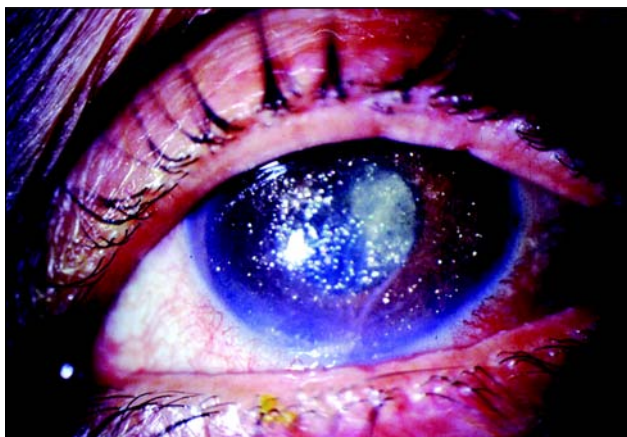


Fig. 3 A, B (Caso 3) - Cristais de colesterol na câmara anterior e luxação do cristalino

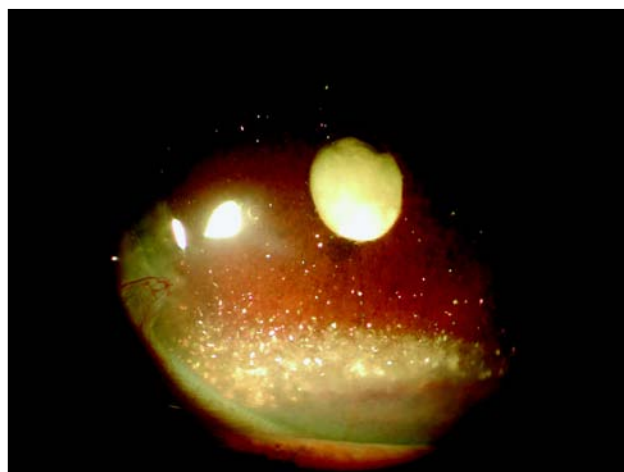
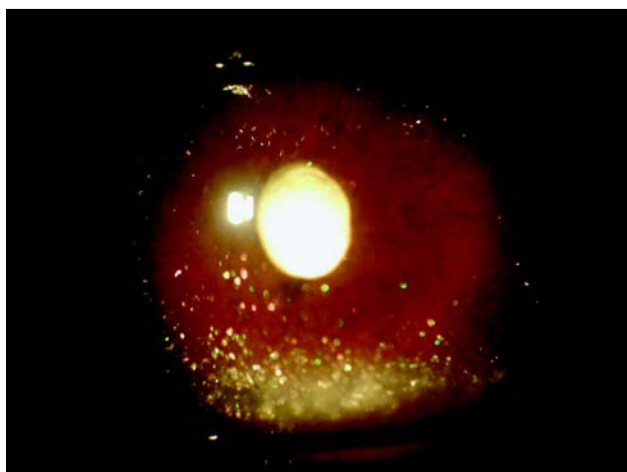


Fig. 4 A, B (Caso 4) - Catarata total e acúmulo dos cristais de colesterol na porção inferior da câmara anterior

CASO 4 (Fig. 4 A, B) - Paciente com 60 anos, feminina, branca. Consultou, em outubro de 2001, com queixa de dor importante e leucocoria no olho esquerdo de início há seis meses. Sabia não enxergar deste olho desde há muitos anos, não sabendo a causa. Negava história de trauma ocular ou outros antecedentes patológicos. O exame oftalmológico mostrava visão sem correção de 20/80 no olho direito e ausência de percepção luminosa no esquerdo. Nesse olho, a câmara anterior era rasa, com uma catarata branca empurrando a íris e com a presença de corpúsculos de uma coloração amarelada brilhante que flutuavam no humor aquoso. O olho direito não mostrava alterações. A pressão intra-ocular estava normal nos dois olhos. A fundoscopia era normal no olho direito. Foi realizado um estudo ecográfico no olho afetado devido à impossibilidade de se ver estruturas de fundo do olho. A ecografia

apresentava, no olho esquerdo, um processo inflamatório crônico, com descolamento de retina em funil fechado. Havia sínquise cintilante no vítreo de ambos os olhos. As dosagens sanguíneas de colesterol total, triglicerídeos e glicose eram normais. Optou-se por tratamento sintomático da dor com corticóides, cicloplégicos e beta-bloqueadores tópicos e acompanhamento clínico. A paciente evoluiu para o desaparecimento da dor e manteve-se assim até o seu último retorno.

CASO 5 (Fig. 5) - Paciente com 71 anos, feminina, branca. Consultou em janeiro de 2002, com queixa de dor e hiperemia no olho direito. Relatava história de descolamento de retina neste olho há 18 anos após trauma não perfurante, com perda visual desde então. Não fez nenhum tratamento na época. A acuidade visual com a melhor correção era de ausência de percepção



Fig. 5 (Caso 5) - Acúmulo de cristais de colesterol na porção inferior da câmara anterior e catarata total

luminosa no olho direito e 20/25 no esquerdo. No olho direito havia cristais brilhantes semelhantes à purpurina flutuando no humor aquoso, iridodonesse, sinéquias posteriores nos 360 graus, "rubeosis iridis", hiperemia conjuntival e catarata branca. O olho esquerdo era normal. A pressão intra-ocular era de 30 mmHg no olho afetado e 10 no contralateral. O exame de fundo de olho era impossível de ser realizado no olho direito e normal no esquerdo. A ecografia do olho direito mostrava cavidade vítrea preenchida de maneira praticamente homogênea, com ondas de baixa e média refletividade ocupando toda a cavidade vítrea, compatível com hemorragia. A hipótese diagnóstica foi de glaucoma absoluto. Foi proposto tratamento clínico com colírios de corticóides, beta-bloqueadores e cicloplégicos, visando a acalmar a sensação dolorosa e diminuir a pressão intra-ocular. A paciente vem mantendo-se sem dor e com pressão intra-ocular controlada em torno de 13 mmHg.

DISCUSSÃO

O aparecimento de cristais de colesterol na câmara anterior vem sendo relatado na literatura científica desde 1828, mas as informações obtidas desde então não são muito conclusivas de sua etiologia, pois os autores quase nunca mencionaram como confirmaram que os cristais eram verdadeiramente formados por grânulos de colesterol (5). Quase todos os casos descritos sugerem que o aparecimento dos cristais se dá

após traumatismos oculares severos, com formação de catarata, hifema, glaucoma secundário e descolamento de retina (4, 5, 11, 12). Existem descrições relacionando os cristais com outras doenças oculares como inflamações uveais, neoplasias, vasculopatias e doenças degenerativas (5, 6).

Gruber (5), em 1955, revisou toda a literatura sobre esse assunto chamando a atenção para a constante presença de uma densa catarata formada após um traumatismo. O autor relaciona a presença dos cristais a um processo traumático degenerativo do cristalino, estando a origem dos cristais localizada no próprio cristalino ou então no vítreo. O traumatismo prévio causa catarata e possivelmente degeneração no vítreo. Se houver um deslocamento ou sub-luxação do cristalino, poderá haver a passagem do material degenerado do vítreo ou do cristalino para a câmara anterior através do orifício pupilar. Sabe-se que o cristalino normal é composto 63,5% de água e 36,5% de sólidos (7). Os sólidos consistem em proteínas, lipídios e sais inorgânicos de sódio, potássio e cálcio. Entre os lipídios encontrados no cristalino estão a lecitina e o colesterol, que aumentam sua concentração na medida que a idade avança. Os cristais de colesterol podem estar presentes nas cataratas ou nos processos traumáticos e degenerativos do cristalino e, decorrido algum tempo de um acidente sobre o globo ocular, poderão aparecer na câmara anterior via orifício pupilar, flutuando no humor aquoso.

O colesterol também existe no vítreo, mas numa concentração menor que no soro sanguíneo normal. Sob condições patológicas, como as descritas anteriormente, a barreira hemato-aquosa pode se alterar, permitindo a entrada no vítreo de uma maior quantidade de colesterol, que se desdobraria em colesterol e ácidos. O colesterol insolúvel livre se condensa em forma de cristais (8). A teoria da origem vítrea dos cristais postula que esses passariam do vítreo para a câmara anterior se houver uma sub-luxação do cristalino ou uma ruptura da zônula. Síndrome cintilante no vítreo é uma entidade relativamente comum, ocorrendo também em processos traumáticos, degenerativos, hemorrágicos ou inflamatórios. Andrews (3) encontrou baixos, mas significantes níveis de colesterol no humor aquoso de olhos normais e relata a presença de uma proteína (*carrier protein*) como sendo responsável pela solubilidade do colesterol em olhos normais. Assim, é possível que uma interferência no fluxo

sangüíneo normal para o segmento anterior e um refluxo de colesterol da circulação para o humor aquoso exceda a capacidade do humor aquoso em manter o colesterol num estado solúvel, resultando assim numa condensação do mesmo e a formação de cristais. A sínquise cintilante no vítreo aparece na ecografia B como opacidades puntiformes às vezes mais esparsas, às vezes coalescentes, que se movem em bloco e que possuem, em geral, alta refletividade pelo conteúdo de cálcio. O ecografista precisa saber distinguir esta condição de uma hemorragia organizada do vítreo, pois a conduta nos dois casos é muito diferente (2).

Nos cinco casos de sínquise cintilante na câmara anterior apresentados neste trabalho, os achados mais comuns foram traumatismo ocular prévio, catarata e amaurose.

Os achados anatomo-patológicos no olho enucleado do paciente relatado no Caso 1 foram similares aos descritos por Perez-Hick (8) inclusive no aparecimento de granulomas com células gigantes multinucleadas que englobavam cristais de refringência similar ao colesterol.

Um trabalho publicado em 1975 (15) fez uma revisão de dez anos dos casos de "colesterolysis bulbi" sugerindo esta ocorrência apenas em olhos gravemente danificados de longa data e não funcionais. Estes resultados concordaram com os casos aqui relatados, mas seria necessária uma amostra maior para a realização de um trabalho estatístico significativo.

Endereço para correspondência:

Dr. João Borges Fortes Filho
Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre
Rua Eng. Walter Boehl, 285 – Bairro Vila Ipiranga
– Porto Alegre – RS - CEP 91360-090
Fone: (51) 3344-1972, Fax (51) 3347-2122
E-Mail: jbfortes@webflash.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wand M, Gorn RA – Cholesterolysis of the anterior chamber. *Am J Ophthalmol* 1974; 78: 143 - 4.
2. Silva FA, Martinelli Neto G, Gonçalves JOR. Ultrasonografia. In: Abujamra S, Ávila M, Barsante C, Gonçalves JOR, Lavinsky J, Moreira Jr CA, Nehemy MB, Suzuki H. *Retina e vítreo – clínica e cirurgia*. São Paulo, Ed. Roca 2000 p. 43.
3. Andrews JS, Lynn C, Scobey JW, Elliott JH. Cholesterolysis bulbi: case report with modern chemical identification of the ubiquitous crystals. *Br J Ophthalmol* 1973; 57: 838 - 44.
4. Awan K. Crystals in the aqueous humor of normal eye. *Ann Ophthalmol* 1978; 10:37-9.
5. Duke-Elder S. *Text-book of Ophthalmology*. Vol. VI – Injuries. London, Ed. Henry Kimpton 1954 p. 5780, p. 6071.
6. Gruber E. Crystals in the anterior chamber. *Am J Ophthalmol* 1955; 40: 817 – 27.
7. Hemady R, Foster CS. Anterior chamber crystals following hyphema. *Arch Ophthalmol* 1990; 108: 14-5.
8. Hick AP, Ortega I. Colesterolysis bulbi: sinquisis centelleante de la cámara anterior. *Actas del 3 Congreso Luso-Hispano-Brasileño de Oftalmología*, Barcelona 1976, p. 416-20.
9. Kumar S. Cholesterol crystals in the anterior chamber. *Brit J Ophthalmol* 1963; 47: 295 - 9.
10. Lyle WH. *Fisiologia aplicada del ojo*. Barcelona, Ed. Totay SA 1961 p. 63 –74.
11. Michelson JB. *A color atlas of uveitis diagnosis*. Ed. Wolfe 1984, p. 32.
12. Manka R, Nozik R. Falsas uveítes. In: Uveítes. Oréfice F, Belfort Jr R. São Paulo, Ed. Roca 1987, 1ª. edição.
13. Muinos A, Royo S. *Cirurgia del vítreo*. Barcelona, Ed. Jims 1985, 2ª. ed., p. 229 –36.
14. Yoshida A, Murakami K, Fukui K. A case of cholesterolysis bulbi developed after trauma. *Folia Ophthalmol JPN* 1980; 31: 1317-23.
15. Wand M, Smith TR, Cogan DG. Cholesterolysis bulbi: the ocular abnormality known as synchysis scintillans. *Am J Ophthalmol* 1975; 80: 177 - 83.

Carcinoma metastático de células renais para a coróide - Relato de caso

Viviane Ribeiro de Freitas*, Roberto Abdalla Moura**

RESUMO

Objetivo: Descrever um caso de carcinoma metastático de células renais para a coróide.

Local: Departamento de Retina do Hospital de Olhos de Minas Gerais.

Método: Relato de caso e revisão de literatura.

Relato de caso: O paciente apresentava baixa visual secundária a uma massa coroidiana no olho direito, solitária, arredondada, de coloração laranja-avermelhada, bordas regulares, de aproximadamente dois e meio diâmetros papilares, discretamente elevada, de localização justapapilar inferior, associada a discreto edema macular. As hipóteses diagnósticas foram: tumor metastático, hemangioma coroidiano e melanoma amelanótico. Foram realizadas ressonância magnética (RNM) encefálica e tomografia computadorizada (TC) abdominal, evidenciando uma massa renal à direita, cujo resultado anátomo-patológico e histoquímico revelou carcinoma de células renais. A enucleação do olho acometido mostrou ser a lesão ocular metástase da lesão primária renal.

Conclusão: O carcinoma de células renais corresponde a 2,8% dos tumores malignos e as metástases coroidianas freqüentemente imitam outras patologias, tais como melanoma amelanótico e hemangioma coroidiano. Os tumores metastáticos podem auxiliar o oftalmologista no diagnóstico de um tumor primário desconhecido.

ABSTRACT

Renal cell carcinoma metastatic to the choroid: case report

Purpose: To describe a case of renal cell carcinoma metastatic to the choroid.

Place: Departamento de Retina do Hospital de Olhos de Minas Gerais.

Method: Report of case and revision of literature.

Case report: The patient had visual loss secondary to an isolated choroidal mass in his right eye, round, regular margins, slightly elevated and orange and redish-pink in color, associated with a discrete macular edema. Differential diagnosis were: metastatic tumor, choroidal hemangioma and amelanotic melanoma. MRI of the brain showed no metastasis and the abdominal CT scan showed a right renal mass and the histologic and histochemical studies revealed and diagnosed the tumor as a renal cell carcinoma. Enucleation of the affected eye showed the choroidal lesion to be metastatic secondary to the primary renal lesion.

Conclusion: Renal cell carcinomas correspond to 2,8% of all malignant tumors and ocular metastatic lesions frequently are similar to other ocular tumors, such as amelanotic melanoma and choroidal hemangioma. These metastatic tumors can be diagnosed prior to the unknown primary lesion, and thus help to uncover the primary source.

* Dra. do Departamento de Retina e Vítreo do Hospital de Olhos de Minas Gerais;

** Diretor do Departamento de Retina e Vítreo do Hospital de Olhos de Minas Gerais.

INTRODUÇÃO

O carcinoma metastático é o tumor maligno mais comum do olho¹, e acredita-se que as metástases para a úvea representem a forma de malignidade intra-ocular mais freqüente², sendo a coróide o local de maior incidência (81%)¹. Embora os focos primários de metástases mais comuns para as estruturas intra-oculares sejam mama (54%) e pulmões (23%), sabe-se que os carcinomas de células renais (CCR) podem, virtualmente, metastatizar para qualquer órgão e/ou local do corpo humano, contribuindo os rins com apenas 2% das metástases intra-oculares¹. O carcinoma de células renais corresponde a 2,8% dos tumores malignos e é o 13º na freqüência dos carcinomas³.

Relatamos aqui um caso de metástase de carcinoma de células renais para a coróide, seu diagnóstico diferencial, além de uma breve revisão da literatura.

RELATO DE CASO

Paciente de 53 anos de idade, sexo masculino, branco, com queixa de baixa de acuidade visual no olho direito, com duração de 6 meses. História médica pregressa negativa.

Ao exame oftalmológico mostrou: acuidade visual 20/70 no olho direito, sem melhora com estenopéico e 20/20 no olho esquerdo, cujo exame apresentava-se normal.

Os exames biomicroscópico e oftalmoscópico demonstraram uma massa coroidiana no olho direito, solitária, arredondada, de coloração laranja-avermelhada, bordas regulares, de aproximadamente

dois e meio diâmetros papilares, discretamente elevada, de localização justapapilar inferior, associada a discreto edema macular (Fig. 1).

O diagnóstico clínico diferencial foi feito entre três entidades: tumor metastático, hemangioma coroidiano e melanoma amelanótico.

A angiofluoresceinografia demonstrou hiperfluorescência praticamente homogênea da lesão na fase arterial, indicando uma lesão ricamente vascularizada. A ultrassonografia mostrou uma massa justapapilar com reflectividade interna média.

Foi realizado rastreamento sistêmico para metástases originárias do fígado, ossos longos, pulmão e cérebro, os quais foram negativos, o que nos levou à indicação de uma punção diagnóstica com agulha fina. Essa não foi realizada, visto que o paciente procurou outro serviço para outra opinião, local onde foi feita uma tentativa de tratamento com fotocoagulação a laser.

O paciente retornou após um ano, referindo piora visual e o exame oftalmoscópico evidenciou crescimento tumoral (Fig. 2). Nessa ocasião, foi realizada TC abdominal, que mostrou uma massa renal direita. RNM do encéfalo, também realizada, foi negativa quanto à extensão orbitária desta massa coroidiana e/ou problemas cerebrais.

Submetido à nefrectomia, o estudo histopatológico do rim indicou ser o tumor composto por um estroma ricamente vascularizado, contendo ninhos de células epiteliais com abundante citoplasma claro, característico de um CCR (Fig. 3-4).

O paciente foi submetido à enucleação e o exame histológico da lesão ocular confirmou metástase de tumor renal, primário. Tratamento imunoterápico foi instituído, mas o paciente faleceu após 6 meses de tratamento.

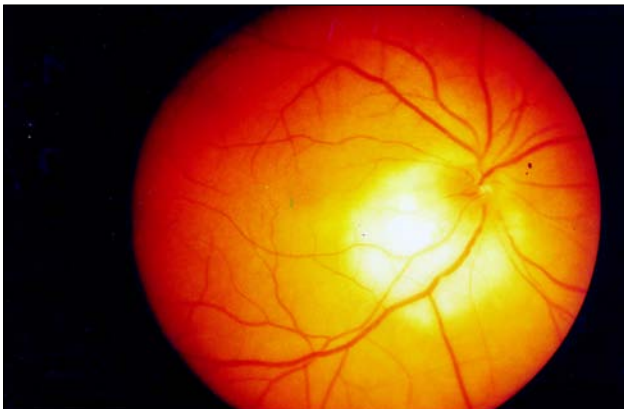


Figura 1 – Retinografia da massa coroidiana. Nesta fotografia a lesão aparece mais esbranquiçada do que realmente é

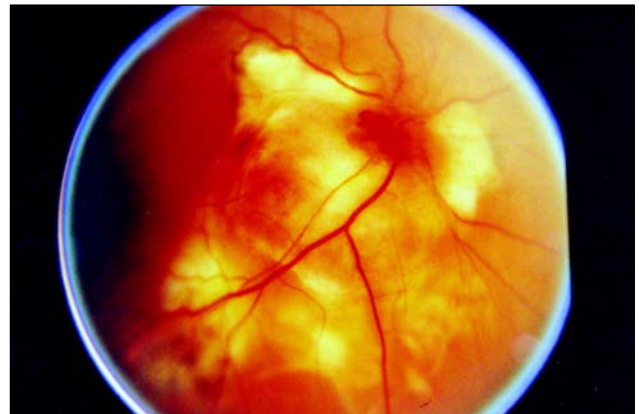
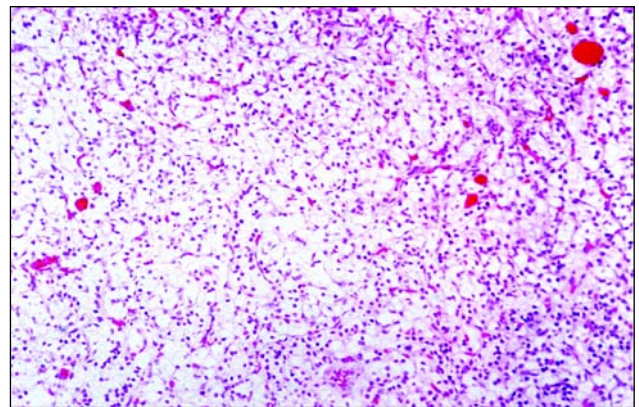
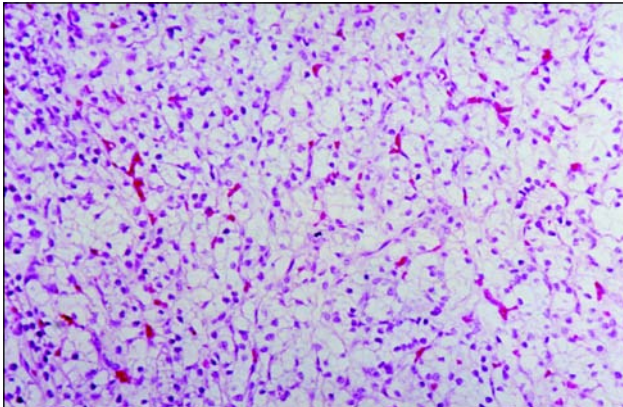


Figura 2 – Crescimento tumoral e hemorragias



Figuras 3 e 4 – Aspecto histológico clássico de um carcinoma de células renais claro: células neoplásicas com abundante citoplasma claro e estroma ricamente vascularizado (lesão renal – 3; lesão ocular – 4)

DISCUSSÃO

A localização no pólo posterior de uma massa coroidiana, laranja-avermelhada e solitária suscitou as seguintes hipóteses diagnósticas: lesão metastática, melanoma amelanótico e hemangioma coroidiano. Achados consistentes com metástase tumoral, se referem à localização coroidal (81% das metástases intraoculares ocorrem na coróide)¹, à predisposição definida dessas lesões para o segmento posterior, mais comumente na mácula, à tonalidade da lesão, ao formato placóide ou oval e bordas definidas³, aspectos esses condizentes com a lesão descrita.

A natureza ricamente vascularizada do tumor, confirmada pela angiofluoresceinografia, reafirmou a possibilidade de um hemangioma coroidiano, em concomitância com outros aspectos sugestivos do tumor, como a coloração laranja-avermelhada da massa bem circunscrita e solitária, localizada no pólo posterior⁴. O melanoma amelanótico é a principal lesão a ser considerada no diagnóstico diferencial de tumor metastático¹. Caracteristicamente é unilateral e solitário; entretanto, costuma ser mais elevado, assumindo um formato em cogumelo após ruptura da membrana de Bruch. Os vasos sangüíneos são muitas vezes visíveis nesses tumores (dupla circulação).

À ultrassonografia A, eles geralmente apresentam reflectividade interna relativamente baixa. A lesão descrita evidenciou ao exame uma reflectividade interna média, padrão esse que não

é sugestivo de lesão metastática, a qual apresenta, em geral, grau de reflectividade interna elevada. A ecografia A, neste caso, não foi inequivocamente diagnóstica, podendo ocorrer nos três tipos de lesões.

O crescimento tumoral relativamente rápido ocorrido após tentativa de tratamento com fotocoagulação a laser, frente a uma suspeita de hemangioma coroidiano, reforçou a possibilidade de uma lesão metastática ou amelanótica, já que os hemangiomas coroidianos respondem bem à fotocoagulação.

Quando se suspeita de tumor metastático intra-ocular, uma avaliação sistêmica detalhada é indispensável. Sabe-se que 18% dos pacientes com tumores metastáticos não apresentam um tumor primário conhecido⁵ e a maioria tem suas lesões primárias descobertas após subseqüentes avaliações sistêmicas, e alguns poucos terão que se submeter a biópsia ocular por aspiração de agulha fina para determinar a natureza da lesão^{3,5,6}.

Nosso paciente não apresentava um tumor primário conhecido inicialmente e a detecção de uma lesão renal foi obtida pela TC abdominal. Indicou-se nefrectomia, e o aspecto histopatológico do rim mostrou ser o tumor composto por um estroma ricamente vascularizado, contendo ninhos de células epiteliais com abundante citoplasma claro, característico de um carcinoma de células renais claras. A enucleação realizada posteriormente, confirmou ser a lesão ocular metástase da lesão primária renal.

O CCR metastático pode causar uma significativa confusão diagnóstica³, freqüentemente obscurecendo o diagnóstico

correto, visto que ele pode ser clinicamente confundido com outras patologias pela sua infreqüência, podendo não ser diagnosticado corretamente. Além disso, o CCR apresenta vários subtipos histológicos ("clear cell", papilares, cromóforos, oncocitomas, neoplasias oncocíticas e carcinoma renal dos ductos coletores), os quais têm aspectos genéticos, prognóstico e padrão de disseminação metastática diferentes⁷, fazendo com que estes tumores representem dentre as neoplasias, aquelas de comportamento mais bizarro. Em alguns pacientes, evoluirão com um crescimento explosivo e súbito com disseminação de metástases, enquanto em outros são de crescimento lento e assintomático, sugerindo erroneamente um processo benigno². Outro aspecto que gera dificuldade diagnóstica é a tendência a grandes períodos de latência entre o diagnóstico do tumor primário e a apresentação da metástase, havendo relatos na literatura de períodos que excedem a 25 anos³.

Os homens são afetados duas vezes mais que as mulheres e a maior incidência é na 6ª década^{2,3}.

Em pelo menos 30% dos casos, o CCR metastático representa a forma diagnóstica inicial, precedendo o diagnóstico do tumor primário^{5,6}, os quais por sua vez, representam a forma inicial de diagnóstico em aproximadamente 50% dos casos e desses em torno de ¼ evolui com evidências de metástases à distância no momento em que o tumor primário é diagnosticado^{3,8}.

A avaliação terapêutica mostra que, apesar da extensa análise de algumas modalidades diferentes de tratamento, o CCR metastático é altamente resistente à terapia sistêmica. Poucos pacientes respondem completa ou parcialmente ao Interferon e/ou Interleucina-2, outros podem não responder⁹. A sobrevida média é curta, em torno de 3 a 8 meses^{1,6}.

Concluindo, documentamos a ocorrência incomum de um carcinoma metastático de células renais para a coróide e alertamos que, quando em presença da suspeita de metástase uveal com componente ricamente vascularizado da massa, deve-se suspeitar também da possibilidade de um carcinoma de células renais primário no diagnóstico diferencial¹⁰. Finalizando, gostaríamos de enfatizar que os tumores

metastáticos podem auxiliar o diagnóstico de um tumor primário desconhecido e que os oftalmologistas freqüentemente são os primeiros a detectar a doença metastática para o olho (coroidiana, na maior parte dos casos) e/ou órbita em pacientes com doenças malignas ainda não detectadas².

Endereço para correspondência:

Dra. Viviane Ribeiro de Freitas
Avenida Álvares Cabral, 374 sl 701 –
Bairro de Lourdes – CEP: 30170-000

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shields, J A, Shields, C L Intraocular tumors: a text and atlas. Philadelphia: W.B. Saunders Company 1992;12:207-238.
2. Holbach, L M, Chévez, P., Snyder, W.B. Font, RL Unsuspect renal cell carcinoma metastatic to the choroids nine years after nephrectomy. Am J Ophthalmol 1990; 110(4):441-443.
3. Kindermann, W R, Shields, J.A., Eiferman, R.A., Stephens, R F, Hirsch, S E Metastatic renal cell carcinoma to the eye and adnexae. Ophthalmology 1981; 88 (12):1347-1350.
4. Gass, J D M Stereoscopic atlas of macular diseases: diagnosis and treatment. – 4th ed. St. Louis: Mosby-Year Book, Inc. 1997; p. 208-217.
5. Howard, G.M., Jakobiec, F A, Trokel, S L, Iwamoto, T, Jones, I S Pulsating metastatic tumor of the orbit. Am J Ophthalmol 1978; 85(6):767-771.
6. Dailey, R., Gilliland, G., McCoy, G B Orbital aneurismal bone cyst in a patient with renal cell carcinoma. Am J. Ophthalmol 1994; 117(5):643-646.
7. Renshaw, A A, Ritchie, J P Subtypes of renal cell carcinoma. Different onset and sites of metastatic disease. Am J Clin. Pathol 1999; 111(4):539-543.
8. Ochsner, M G Renal cell carcinoma: five year follow-up study of 70 cases. J. Urol. 1965; 93 (3):361-363.
9. Motzer, R J, Russo, P. Systemic therapy for renal cell carcinoma. J. Urol. 2000; 163(2):408-417.
10. Shields, J A, Shields, C L et al. Metastatic renal carcinoma to the palpebral lobe of the lacrimal gland. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2001; 17 (3):191-194.