

# Revista Brasileira de Oftalmologia

ISSN 0034-7280

PUBLICAÇÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE

Indexada na LILACS

Disponível eletronicamente no site: [www.sboportal.org.br](http://www.sboportal.org.br)

Publicação bimestral

Rev Bras Oftalmol, v. 66, n. 2, p. 83-148, Mar/Abr. 2007

## Editor Chefe

Riuitiro Yamane - Niterói - RJ

## Co-editores

Arlindo José Freire Portes - Rio de Janeiro - RJ

Newton Kara José - São Paulo - SP

Roberto Lorens Marback - Salvador - BA

Silvana Artioli Schellini - Botucatu - SP

## Corpo Editorial Internacional

Baruch D. Kuppermann - Califórnia - EUA

Christopher Rapuano - Filadélfia - EUA

Felipe A. A. Medeiros - Califórnia - EUA

Howard Fine - Eugene - EUA

Jean-Jacques De Laey - Ghent - Bélgica

Lawrence P. Chong - Califórnia - EUA

Miguel Burnier Jr. - Montreal - Canadá

Peter Laibson - Filadélfia - EUA

Steve Arshinoff - Toronto - Canadá

Daniel Grigera - Olivos - Argentina

Curt Hartleben Martkin - Colina Roma - México

Felix Gil Carrasco - México - México

## Corpo Editorial Nacional

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

Acacio Muralha Neto - Rio de Janeiro - RJ

Adalmir Morterá Dantas - Niterói - RJ

Ana Luisa Hofling de Lima - São Paulo - SP

Antonio Augusto Velasco E. Cruz - Ribeirão Preto - SP

Ari de Souza Pena - Niterói - RJ

Armando Stefano Crema - Rio de Janeiro - RJ

Carlos Alexandre de Amorim Garcia - Natal - RN

Carlos Augusto Moreira Jr. - Curitiba - PR

Carlos Ramos de Souza Dias - São Paulo - SP

Celso Marra Pereira - Rio de Janeiro - RJ

Denise de Freitas - São Paulo - SP

Edmundo Frota de Almeida Sobrinho - Belém - PA

Eduardo Cunha de Souza - São Paulo - SP

Eduardo Ferrari Marback - Salvador - BA

Fernando Cançado Trindade - Belo Horizonte - MG

Fernando Oréfica - Belo Horizonte - MG

Flavio Rezende - Rio de Janeiro - RJ

Francisco de Assis Cordeiro Barbosa - Recife - PE

Francisco Grubenmacher - Curitiba - PR

Francisco Valter da Justa Freitas - Fortaleza - CE

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

Guilherme Herzog Neto - Rio de Janeiro - RJ

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

Helena Parente Solari - Niterói - RJ

Henderson Celestino de Almeida - Belo Horizonte - MG

Hilton Arcoverde G. de Medeiros - Brasília - DF

Homero Gusmão de Almeida - Belo Horizonte - MG

Italo Mundialino Marcon - Porto Alegre - RS

Jacó Lavinsky - Porto Alegre - RS

João Borges Fortes Filho - Porto Alegre - RS

João Luiz Lobo Ferreira - Florianópolis - SC

João Orlando Ribeiro Gonçalves - Teresina - PI

Joaquim Marinho de Queiroz - Belém - PA

José Ricardo Carvalho L. Rehder - São Paulo - SP

Laurentino Biccias Neto - Vitória - ES

Leiria de Andrade Neto - Fortaleza - CE

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

Manuel Augusto Pereira Vilela - Porto Alegre - RS

Marcelo Palis Ventura - Niterói - RJ

Marcio Bittar Nehemy - Belo Horizonte - MG

Marco Antonio Rey de Faria - Natal - RN

Marcos Pereira de Ávila - Goiânia - GO

Maria de Lourdes Veronese Rodrigues - Ribeirão Preto - SP

Maria Rosa Bet de Moraes Silva - Botucatu - SP

Mário Luiz Ribeiro Monteiro - São Paulo - SP

Mário Martins dos Santos Motta - Rio de Janeiro - RJ

Miguel Ângelo Padilha Velasco - Rio de Janeiro - RJ

Milton Ruiz Alves - São Paulo - SP

Nassim da Silveira Calixto - Belo Horizonte - MG

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

Oswaldo Moura Brasil - Rio de Janeiro - RJ

Paulo Augusto de Arruda Mello - São Paulo - SP

Paulo Schor - São Paulo - SP

Raul Nunes Galvarro Vianna - Niterói - RJ

Remo Susanna Jr. - São Paulo - SP

Renato Ambrósio Jr. - Rio de Janeiro - RJ

Renato Luiz Nahoum Curi - Niterói - RJ

Rogério Alves Costa - Araraquara - SP

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

Sebastião Cronemberger - Belo Horizonte - MG

Sérgio Henrique S. Meirelles - Rio de Janeiro - RJ

Suel Abujâmra - São Paulo - SP

Tadeu Cvintal - São Paulo - SP

Valênio Peres França - Nova Lima - MG

Virgílio Augusto M. Centurion - São Paulo - SP

Walton Nosé - São Paulo - SP

Wesley Ribeiro Campos - Passos - MG

Yoshifumi Yamane - Rio de Janeiro - RJ

## Redação:

Rua São Salvador, 107

Laranjeiras

CEP 22231-170

Rio de Janeiro - RJ

Tel: (0xx21) 2557-7298

Fax: (0xx21) 2205-2240

## Tiragem:

5.000 exemplares

## Edição:

Bimestral

## Secretaria:

Juliana Matheus

## Editoração Eletrônica:

Sociedade Brasileira de

Oftalmologia

Responsável:

Marco Antonio Pinto

DG 25341RJ

## Publicidade:

Sociedade Brasileira de

Oftalmologia

Responsável: João Diniz

## Revisão:

Eliana de Souza

FENAJ-RP 15638/71/05

## Normalização:

Edna Terezinha Rother

## Assinatura Anual:

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

# Revista Brasileira de Oftalmologia

ISSN 0034-7280

PUBLICAÇÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE

Fundada em 01 de junho de 1942

CODEN: RBOFA9

Indexada na LILACS

Disponível eletronicamente no site: [www.sboportal.org.br](http://www.sboportal.org.br)

Publicação bimestral

Rev Bras Oftalmol, v. 66, n.2, p. 83-148, Mar/Abr. 2007

## Sumário - Contents

### *Editorial*

---

**87 A Medicina baseada em evidência e a Oftalmologia**

Arlindo José Freire Portes

### *Artigos originais*

---

**89 Citologia de impressão em afinamentos esclerais secundários à cirurgia de pterígio com betaterapia**

*Impression cytology in scleral thinning secondary to pterygium surgery with betatherapy*

Charles Costa de Farias, Jeison de Nadai Barros, José Álvaro Pereira Gomes, Luiz Antonio Vieira, Luciene Barbora Souza

**95 Resultados com a cirurgia de expansão escleral para presbiopia**

*Results with the scleral expansion surgery for presbyopia*

José Beniz

**101 Avaliação dos primeiros 55 transplantes de córnea realizados por um residente em serviço público no Estado de Pernambuco**

*Evaluation of the first 55 corneal transplants performed by a resident in a public hospital at the Pernambuco State -Brazil*

Ana Catarina Delgado de Souza, Alexandre Augusto Cabral de Mello Ventura, Fernando Cunha, Catarina Cabral de Mello Ventura, Carlos Teixeira Brandt

**106 Estudo da onda  $b_2$  e dos potenciais oscilatórios do eletrorretinograma e da onda  $P_{100}$  do potencial evocado visual na retinopatia diabética incipiente**

*Study of  $b_2$  wave and the oscillatory potentials of the electroretinogram and the  $P_{100}$  wave of the visual evoked potential in incipient retinopathy*

Marcelo Moniz Dantas, Cláudia Pinto Dantas, Tatiana Nemer Vieira, Vinicius da Silva Varandas, Antônio Luiz Zangalli, Adalmir Morterá Dantas

- 114 Alterações oculares em pacientes com síndrome de Down**  
*Ocular changes in patients with Down's syndrome*  
Wélia Maria de Aquino Pinho Ferraro, Newton Leitão de Andrade, Clarice Candido Santos, Cynthia de Araújo Batista Pereira, Simone Ramalho Gonçalves, Cristiana Maria Porto Silveira de Andrade
- 118 O emprego do centro cirúrgico ambulatorial na produtividade dos procedimentos em cirurgia do Serviço de Oftalmologia do Hospital dos Servidores do Estado - HSE - RJ**  
*The adequation use of ambulatory surgical center increased the surgical ability of Ophthalmology Service of HSE - RJ*  
Gilberto dos Passos, Sandra Lucia Dias Ramos de Abreu, Luciana Benites Menezes

## *Relato de caso*

---

- 122 Carcinoma basocelular com invasão orbitária**  
*Basal cell carcinoma with orbital invasion*  
Josenylda Calixto Barros, Silvana Artioli Schellini, José Vicente Tagliarini, Antonio Carlos Sartorelli, Mariângela Esther Alencar Marques
- 127 Papiledema na doença de Lyme**  
*Papilledema caused by Lyme disease*  
Cristiano Detoni, Alessandra Euzébio Pinto, Bibiana Policena Oliveira, Carina Colossi, Haroldo Vieira de Moraes Junior, Manuel Augusto Pereira Vilela
- 131 Amaurose e oftalmoplegia após artrodese de coluna lombar**  
*Amaurosis and ophthalmoplegia after lumbar arthrodesis*  
Frederico Nobre Baleeiro, João Luiz Pacini Costa, Sílvia Regina Costa Crispim de Sousa
- 135 Combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium: OCT images and a case report of a clinical evolution since 1998**  
*Hamartoma combinado de retina e epitélio pigmentar: imagens de OCT e relato de caso clínico com acompanhamento evolutivo desde 1998*  
*Combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium: OCT images and a case report of a clinical evolution since 1998*  
João Borges Fortes Filho, Paula Gabriela Batista dos Santos, Lucas Borges Fortes, Isabel Habeyche Cardoso, Humberto Lubisco Filho

## *Artigo de revisão*

---

- 142 O Teste de sobrecarga hídrica no manuseio do glaucoma**  
*The water-drinking provocative test in monitoring of glaucoma*  
Remo Susanna Junior, Roberto Murad Vessani

## *Instruções aos autores*

---

- 146 Normas para publicação de artigos na RBO**

## A Medicina baseada em evidência e a Oftalmologia

A prática da medicina baseada em evidência (MBE) em várias especialidades médicas está aumentando ano após ano e ganhando mais adeptos. Durante o século XX, o padrão “ouro” do conhecimento deixou de estar nos livros e se instalou em artigos científicos de qualidade, publicados em periódicos indexados. Esta mudança valorizou o trabalho dos editores e co-editores das publicações científicas em todas as partes do mundo.

A MBE pode ser definida como a integração das melhores evidências em pesquisa médica com a perícia clínica e os valores dos pacientes.

As melhores evidências em pesquisas são aquelas clinicamente significativas, baseadas na: acurácia e precisão de testes diagnósticos, marcadores de prognóstico, eficácia e segurança de regimes terapêuticos, preventivos e de reabilitação. Assim sendo, evidências novas invalidam testes diagnósticos e terapêuticos previamente aceitos, os quais são substituídos por novos, mais poderosos, acurados, eficazes e seguros.

Perícia clínica é a capacidade de usar as habilidades e experiências clínicas para identificar o estado de saúde e expectativas do paciente, além dos riscos e benefícios individuais de possíveis intervenções.

Valores dos pacientes constituem as preferências, preocupações e expectativas de cada paciente que o trazem ao encontro com seu médico e que devem ser considerados nas decisões clínicas se eles são de utilidade na vida do paciente.

O desenvolvimento da oftalmologia baseada em evidência se deve à necessidade diária do especialista de conseguir informação válida sobre diagnóstico, prognóstico, prevenção e terapêutica. A inadequação dos tradicionais veículos destas informações seja por não estarem totalmente atualizados, como vários livros textos, seja por serem de pouca aplicação prática, como vários trabalhos de pesquisa, também contribuem para este desenvolvimento. Além disto, há ainda a falta de tempo de oftalmologistas com muito trabalho e família para se dedicar que não dispõem de um horário de estudo extenso.

A disponibilidade “via internet” de bancos de dados eletrônicos (Medline, Lilacs, etc.) que trazem informação médica em segundos, o desenvolvimento de estratégias de busca “on line” desta informação de forma a selecionar aquelas que possuem as melhores evidências rapidamente e a criação de trabalhos de revisões sistemáticas ou sumários destes trabalhos em sites de organizações renomadas internacionalmente como a “Cochrane Library” ou jornais e revistas de qualidade permitiram a prática da MBE no dia a dia ocupado de um oftalmologista.

A prática da MBE se baseia em uma sucessão organizada de cinco etapas:

- 1) Converter a necessidade de uma determinada informação (sobre prevenção, diagnóstico ou terapêutica, por exemplo, em uma pergunta)
- 2) Procurar a melhor evidência clínica que responde aquela pergunta.
- 3) Avaliar criticamente as evidências encontradas principalmente em relação a: validade (proximidade com a verdade), impacto (tamanho do efeito) e aplicabilidade (utilidade na prática diária).
- 4) Integrar a avaliação clínica do paciente e suas características biopsicosociais com as evidências encontradas na literatura a fim de decidir se devem ou podem ser aplicadas total ou parcialmente
- 5) Avaliar a eficácia e eficiência das quatro etapas anteriores para sempre procurar melhorá-las.

As principais limitações da MBE são: a necessidade dos médicos em dominarem técnicas de busca digital de informação, de desenvolverem pensamento crítico com vertente bioestatística e epidemiológica sobre trabalhos científicos publicados e do fato dos ambientes de trabalho médico frequentemente não disporem de equipamentos (por exemplo, computadores com acesso a internet) em quantidade e localização adequada para a prática deste método.

Em Oftalmologia existem Sociedades de Medicina Baseada em Evidências, livros publicados sobre o assunto e esforço de vários centros universitários no mundo e no Brasil de realizar trabalhos de pesquisa clínica ou de revisão sistemática de forma a atualizar o conhecimento sobre os olhos. O gosto pela leitura

diária de artigos em periódicos oftalmológicos e a integração de suas informações com a prática clínica diária poderia melhorar a qualidade da assistência oftalmológica e da educação médica em nosso país.

A Revista Brasileira de Oftalmologia (RBO) está indexada atualmente ao Lilacs e o acesso aos resumos de seus trabalhos pode ser realizado em segundos através de estratégias de busca no Centro Latinoamericano e do Caribe em Ciências da Saúde (Bireme). Para realizar busca avançada e básica há cursos disponíveis na Bireme, inclusive “on line”. Os trabalhos da RBO também podem ser obtidos integralmente no site [www.bireme.org](http://www.bireme.org) através do serviço de cópia de documentos SCAD com preços populares. A Sociedade Brasileira de Oftalmologia também permite aos seus associados à pesquisa das revistas científicas em seu acervo e cópias de trabalhos científicos, principalmente os da Revista Brasileira de Oftalmologia.

**Prof. Dr. Arlindo José Freire Portes.**  
**Professor Adjunto em Oftalmologia e Saúde da Família da Universidade Estácio de Sá,**  
**Coordenador do Curso de Educação Médica Continuada da SBO e Co-editor da RBO**

# Citologia de impressão em afinamentos esclerais secundários à cirurgia de pterígio com betaterapia

## *Impression cytology in scleral thinning secondary to pterygium surgery with betatherapy*

Charles Costa de Farias<sup>1</sup>, Jeison de Nadai Barros<sup>2</sup>, José Álvaro Pereira Gomes<sup>3</sup>, Luiz Antonio Vieira<sup>4</sup>, Luciene Barbora Souza<sup>5</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar os achados citológicos obtidos por meio de citologia de impressão de área de afinamento escleral em pacientes submetidos à cirurgia de pterígio associada à betaterapia. **Métodos:** Estudo observacional descritivo de 36 olhos de 31 pacientes com afinamento escleral após betaterapia que foram submetidos à citologia de impressão. Foram excluídos os pacientes com afinamento escleral por outras causas e/ou aqueles com história de doenças sistêmicas, como as colagenoses, artrite reumatóide e lúpus eritematoso sistêmico ou vasculites, como Wegener ou Mooren. **Resultados:** As alterações citológicas encontradas foram: metaplasia escamosa; perdas de células caliciformes e processo inflamatório com leucócitos polimorfonucleares. **Conclusão:** Afinamentos esclerais após betaterapia apresentam à citologia de impressão metaplasia escamosa, perdas de células caliciformes e processo inflamatório com leucócitos polimorfonucleares.

**Descritores:** Pterígio/cirurgia; Esclera/citologia; Raios beta; Técnicas citológicas

<sup>1</sup>Estagiário do Setor de Doenças Externas Oculares e Córnea da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil;

<sup>2</sup>Tecnólogo Oftálmico do Laboratório de Doenças Externas Oculares e Córnea da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil;

<sup>3</sup>Doutor em Oftalmologia e Colaborador do Setor de Doenças Externas Oculares e Córnea da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil;

<sup>4</sup>Doutor em Oftalmologia e Colaborador do Setor de Doenças Externas Oculares e Córnea da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil;

<sup>5</sup>Doutora em Oftalmologia e Colaboradora do Setor de Doenças Externas Oculares e Córnea da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

Recebido para publicação em: 04/04/2007 - Aceito para publicação em 19/04/2007



## INTRODUÇÃO

**P**terígio é uma lesão degenerativa triangular composta por tecido fibrovascular hiperplásico que cresce da conjuntiva em direção à córnea. Localiza-se preferencialmente na área de exposição da fenda palpebral, principalmente na região medial <sup>(1)</sup>. É prevalente nas latitudes tropicais onde há maior exposição aos raios ultravioletas tipo beta. Além disso, pode haver predisposição genética <sup>(1)</sup>. Os pterígios pequenos costumam ser assintomáticos, enquanto os maiores desencadeiam sensação de corpo estranho, irritação, fotofobia, epífora e prurido; em vigência de inflamação, acarretam eritema e dor. <sup>(1)</sup>

Convém ressaltar que o tratamento cirúrgico é o único realmente eficaz para o pterígio, uma vez que os medicamentos só conseguem aliviar os sintomas. <sup>(2)</sup> O simples procedimento de excisão de pterígio deixando a esclera nua tem sido abandonado devido a altas taxas de recorrências. Outras intervenções cirúrgicas incluem exérese da lesão associada à irradiação beta no pós-operatório, aplicação intra ou pós-operatória de mitomicina C, transplante autólogo de conjuntiva e, mais recentemente, o uso de membrana amniótica. <sup>(3)</sup>

Dentre as complicações mais frequentes do tratamento cirúrgico destacam-se: recorrência, formação de cistos, granulomas e afinamentos corneoesclerais, que podem evoluir para necrose ou até mesmo para perfuração com ou sem infecção, bem como para a formação de placas de cálcio, frequentemente associadas à aplicação de betaterapia. <sup>(4)</sup>

A betaterapia é um procedimento que consiste na aplicação de radiação ionizante na área de esclera nua para se prevenir a revascularização na região operatória perilimbar do pterígio. Foi utilizada por muitas décadas a partir de 1950, antes que as complicações decorrentes do seu uso fossem conhecidas, como os afinamentos corneoesclerais. Embora seja eficaz em reduzir as recidivas pós-operatórias dos pterígios, o seguimento a longo prazo dos pacientes tem demonstrado tratar-se de método pouco seguro. A tendência atual é adotar uma atitude mais conservadora tanto no que diz respeito ao seu uso como quanto à sua indicação. <sup>(2)</sup>

A Citologia de Impressão (CI) é uma técnica simples, não invasiva, de avaliação de células das camadas mais externas da superfície ocular colhidas por diferentes meios (geralmente papel de filtro) <sup>(5,6)</sup>. Esta técnica foi inicialmente utilizada na superfície ocular de pacientes com olho seco e portadores de metaplasia escamosa. <sup>(7)</sup> Desde então, sua aplicação vem sendo difundida no estudo de várias doenças que acometem a



Figura 1: Afinação escleral com depósito de cálcio e neovascularização



Figura 2: Área focal de esclera afinada circundada por conjuntiva edemaciada e tecido uveal visto por transparência

superfície ocular, tais como: conjuntivites cicatrizantes, <sup>(7)</sup> traumas químicos, <sup>(7)</sup> desordens alérgicas, <sup>(8)</sup> deficiências de células límbicas, <sup>(9)</sup> entre outras.

O objetivo deste trabalho é avaliar os achados citológicos obtidos com a citologia de impressão em afinamentos esclerais após exérese de pterígio e aplicação de betaterapia.

## MÉTODOS

Este estudo foi realizado, no período de agosto de 2004 a fevereiro de 2006, no setor de Doenças Externas Oculares e Córnea do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo. Os pacientes que dele participaram assinaram termo de consentimento livre e esclarecido e a investigação foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo, seguindo os princípios da Declaração de Helsinque.

Tabela 1

Sistema de escore para citologia de impressão da área de esclera afinada<sup>(8)</sup>

| Parâmetros                | Normal     | Intermediário | Anormal    |
|---------------------------|------------|---------------|------------|
| Celuridade                | 0          | 1             | 2          |
| Contato célula-célula     | 0          | 1             | 2          |
| Relação núcleo/citoplasma | 0          | 1             | 2          |
| Cromatina nuclear         | 0          | 1             | 2          |
| Células caliciformes      | 0          | 1             | 2          |
| Queratinização            | 0          | 1             | 2-3        |
| Células inflamatórias     | 0          | 1             | 2-3        |
| Escore total              | 0-3        | 4-6           | >6         |
|                           | (Classe A) | (Classe B)    | (Classe C) |

Fonte: Traduzido de Aragona P, Romeo GF, Puzzolo D, Micali A, Ferreri G. Impression cytology of the conjunctival epithelium in patients with vernal conjunctivitis. Eye. 1996; 10(Pt 1):82-5.

Tabela 2

## Idade, sexo, região e tempo de cirurgia de 31 pacientes com afinamento escleral

| Número do paciente | Sexo | Idade (anos) | Olho | Região (anos) | Tempo de cirurgia |
|--------------------|------|--------------|------|---------------|-------------------|
| 1                  | F    | 51           | OD   | N             | 20                |
| 2                  | F    | 62           | OD   | N             | 3                 |
| 3                  | F    | 69           | OD   | N             | 1                 |
| 4                  | F    | 48           | AO   | N             | 15                |
| 5                  | M    | 73           | OD   | N             | 20                |
| 6                  | M    | 83           | OE   | N             | 2                 |
| 7                  | F    | 62           | OD   | N             | 14                |
| 8                  | F    | 60           | OD   | N             | 12                |
| 9                  | F    | 79           | OE   | N             | 13                |
| 10                 | F    | 73           | OE   | N             | 22                |
| 11                 | F    | 50           | AO   | N             | 7                 |
| 12                 | M    | 71           | AO   | N/T           | 26                |
| 13                 | M    | 68           | OE   | N             | 30                |
| 14                 | M    | 59           | OD   | N             | 20                |
| 15                 | F    | 82           | OD   | N             | 25                |
| 16                 | F    | 62           | OE   | N             | 25                |
| 17                 | F    | 72           | OE   | N             | 5                 |
| 18                 | F    | 65           | OD   | N             | 20                |
| 20                 | F    | 47           | OD   | N             | 20                |
| 21                 | M    | 51           | AO   | N             | 11                |
| 22                 | F    | 65           | OE   | N             | 20                |
| 23                 | M    | 69           | OD   | N             | 15                |
| 24                 | M    | 66           | OD   | N             | 1                 |
| 25                 | F    | 66           | OD   | N             | 20                |
| 26                 | M    | 71           | OD   | N             | 15                |
| 27                 | F    | 58           | OD   | N             | 10                |
| 28                 | F    | 81           | AO   | N             | 8                 |
| 29                 | F    | 70           | OE   | N             | 25                |
| 30                 | F    | 50           | OD   | N             | 21                |
| 31                 | M    | 72           | OE   | N             | 4                 |

F= feminino; M= masculino; Idade em anos; OD= olho direito; OE= olho esquerdo AO= ambos os olhos; N= nasal; T= temporal; Tempo de cirurgia em anos



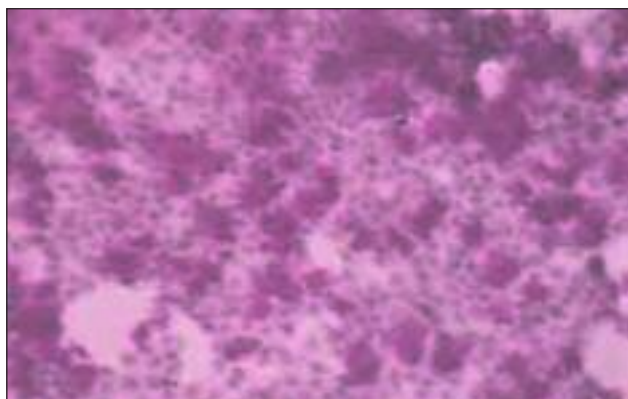


Figura 3: Epitélio conjuntival normal com células caliciformes obtidas a partir de 5 mm de distância do afinamento escleral (Classe A)



Figura 5: Metaplasia escamosa avançada com perda de células caliciformes (Classe C)

Todos apresentaram afinamento escleral com antecedente de aplicação de betaterapia no pós-operatório. Foram excluídos aqueles com afinamento escleral por outras causas e/ou com história de doenças sistêmicas (Figuras 1 e 2).

As amostras de CI foram obtidas a partir da aplicação de fragmentos de papel-filtro de acetato de celulose com poros, medindo 0,45µm (Millipore Corporation-HAWP304F0). O papel-filtro foi cortado em tamanhos de 5x7mm para cada amostra. Instilou-se uma gota de cloridrato de proximetacaína 0,005g (Anestalcon®-Alcon Laboratórios) no saco conjuntival inferior e aplicou-se o papel-filtro na área de esclera afinada, com auxílio de um cotonete. Após cinco segundos de pressão, removeu-se o papel e a amostra foi imediatamente fixada em solução preparada com 100ml de etanol etílico a 70%, 5 ml de ácido acético glacial e 5 ml de formaldeído a 37%. As amostras citológicas foram coradas com ácido periódico de Schiff (PAS), hematoxilina-eosina e Papanicolaou modificado, de acordo com a técnica pre-

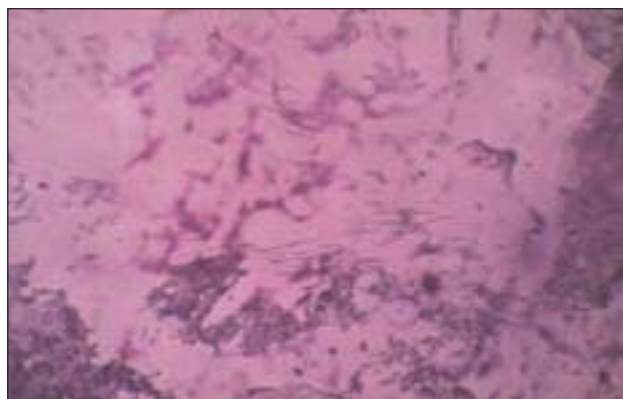


Figura 4: Zona de transição de epitélio normal circundado por área de metaplasia escamosa (Classe B)

viamente padronizada<sup>(5)</sup>. A avaliação foi feita pelo mesmo especialista sob microscopia óptica, de acordo com o sistema de escore descrito<sup>(8,10)</sup>, o qual considerava os seguintes parâmetros citológicos: celularidade, contato célula-célula, relação núcleo/citoplasma, cromatina nuclear, células caliciformes, queratinização, células inflamatórias. A cada parâmetro foi dado um escore de zero a 3:0 para normal, 1 para alterações intermediárias, 2 e 3 para características anormais. Os valores obtidos para cada parâmetro foram somados para dar um escore total. De acordo com os resultados, as amostras foram divididas em três classes: classe A: consideradas normais (total de escore de 0-3); classe B: para amostras intermediárias (total de escore de 4-6) e classe C: para amostras alteradas (total de escore maior que 6)<sup>(10)</sup> (Tabela 1).

Os regimes de betaterapia usados em diferentes estudos mudam frequentemente, com doses variando de 1000 a 7000 centiGrays(cGy) aplicados em uma ou várias frações, no período de cinco semanas ou mais de tratamento.<sup>(11)</sup> Pela dificuldade de obtenção de dados fidedignos, os parâmetros da betaterapia neste estudo não são mostrados.

## RESULTADOS

Apresentaram afinamento escleral nasal 36 olhos de 31 pacientes (21 mulheres e dez homens), sendo que em cinco o afinamento era bilateral. Um paciente apresentou afinamento unilateral nasal e temporal. A idade dos pacientes variou de 47 a 83 anos (média de 63 anos). O tempo médio de afinamento escleral relatado pelos pacientes desde a cirurgia sem qualquer outro tratamento posterior foi de 14 anos (1-30 anos) (Tabela 2).

Quando as amostras foram consideradas de acordo com sua classe citológica obtiveram-se os seguintes

achados: classe A: 09 olhos (Figura 3), classe B: 20 olhos (Figura 4) e classe C: 07 olhos (Figura 5). As alterações citológicas encontradas foram metaplasia escamosa, perda de células caliciformes e processo inflamatório com polimorfonucleares.

## DISCUSSÃO

A córnea, a conjuntiva e o limbo compõem os tecidos que formam a superfície ocular, protegida por epitélio escamoso estratificado não queratinizado e um filme lacrimal estável<sup>(12)</sup>. O equilíbrio dinâmico da superfície ocular é assegurado pela íntima relação entre o epitélio da superfície ocular e o filme lacrimal pré-ocular<sup>(12)</sup>. Tal ligação pode ser demonstrada pelo estreito vínculo formado pela interface célula epitelial-mucina<sup>(12)</sup>. As células caliciformes conjuntivais secretam mucina, a qual constitui um dos componentes mais importantes do filme lacrimal<sup>(13)</sup>. Outras células não caliciformes, tanto da conjuntiva quanto da córnea, expressam diferentes tipos de mucinas transmembranáceas<sup>(13)</sup>, que participam na formação do glicocálix<sup>(13)</sup>, observado por microscopia eletrônica<sup>(13)</sup>.

Dois tipos principais de falência da superfície ocular têm sido identificados por citologia de impressão, com base no fenótipo epitelial<sup>(12)</sup>. O primeiro tipo mostra a transição patológica de epitélio não queratinizado para epitélio queratinizado, num processo conhecido por metaplasia escamosa<sup>(12)</sup>. O segundo tipo é caracterizado por substituição do epitélio corneano por epitélio conjuntival devido à deficiência do limbo.<sup>(12)</sup>

A metaplasia escamosa do epitélio conjuntival envolve aumento de estratificação e queratinização das células epiteliais, associado à perda de células caliciformes. As mudanças nas células epiteliais incluem aumento, achatamento e alterações picnóticas no núcleo, com diminuição na relação citoplasma-núcleo<sup>(7)</sup>. Está presente numa variedade de doenças da superfície ocular, incluindo deficiência de vitamina A, penfigóide ocular, queimadura por álcali e síndrome do olho seco<sup>(7)</sup>. Neste estudo, a metaplasia escamosa foi observada em 75% dos casos de afinamento escleral após exérese de pterígio, seguido de betaterapia. Acredita-se que o mecanismo da metaplasia escamosa nesses casos inclui inflamação associada à ausência de fatores circulantes necessários à diferenciação epitelial<sup>(14)</sup>. Isso sugere que a inflamação da superfície ocular e a diminuição na produção de mucina exercem um importante papel na patogênese do afinamento da esclera<sup>(14)</sup>. A citologia de impressão mostrou ser um exame fácil, rápido, não invasivo, indolor e útil para avaliar tais alterações da superfície ocular.

O uso de betaterapia após exérese de pterígio

tem sido relatado desde 1950<sup>(15)</sup>. Alguns trabalhos da década de 60 observaram baixa taxa de recorrência e poucas complicações<sup>(15)</sup>. Já nos anos 90, estudos retrospectivos como o realizado por MacKenzie et al.<sup>(16)</sup> descreveram uma incidência de 13% de escleromalacia. Neste mesmo estudo de 585 pacientes, 45% tiveram afinamento grave e dois casos de endoftalmite. Outros trabalhos têm apontado esclerite e endoftalmite como resultados devastadores da aplicação de betaterapia<sup>(17)</sup>.

A radiação beta é uma forma de radiação ionizante com capacidade biológica de comprometer as células endoteliais, obliterando o lúmen dos vasos capilares<sup>(18)</sup>. Os elétrons (raios beta) que são emitidos a partir de uma fonte de estrôncio 90 são dirigidos para dentro dos vasos superficiais do olho. Como resultado, as células endoteliais entumecem, bloqueando o fluxo sanguíneo. Em seguida, a proliferação de fibroblastos causa uma completa obliteração dos vasos, prevenindo assim a revascularização da área tratada. Os efeitos da radiação são mais fortes nos vasos imaturos<sup>(19)</sup>. A extensão do comprometimento tecidual dependerá de uma série de fatores, como dose da radiação, sensibilidade do tecido e seqüelas deixadas pelo próprio trauma cirúrgico<sup>(20)</sup>.

Pouco se conhece da fisiopatogenia do afinamento de esclera após cirurgia de pterígio. Tem-se sugerido que o fator de risco mais importante é o defeito crônico e persistente da esclera nua resultante de uma falta de repopulação conjuntival<sup>(3,20)</sup>. A ausência de crescimento conjuntival normal em casos de esclera nua após exérese de pterígio, associada ao uso de irradiações ionizantes como a betaterapia, pode favorecer a isquemia, predispondo à formação de colágeno alterado e causando afinamento escleral.

Os resultados deste trabalho corroboram a idéia de que, com alteração da integridade da superfície ocular pela betaterapia após exérese de pterígio, pode ocorrer distúrbio local do epitélio, conforme evidenciado por metaplasia escamosa em 75% dos casos. As complicações relacionadas a esse processo, como perfuração e possível infecção, podem ser evitadas com procedimentos cirúrgicos, como enxertos de esclera, conjuntiva, córnea e membrana amniótica.

## CONCLUSÃO

A citologia de impressão de afinamentos esclerais após cirurgia de pterígio associada à aplicação de betaterapia mostrou-se anormal, exibindo tipicamente metaplasia escamosa com diminuição da densidade de células caliciformes, acompanhada de processo inflamatório representado por células polimorfonucleares.

## ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the cytological findings from impression cytology of scleral thinning in patients undergoing surgery for pterygium with associated betatherapy. **Methods:** Observational descriptive study of impression cytology in 36 eyes of 31 patients with scleral thinning after beta therapy. Patients with scleral thinning from other causes and/or patients with a history of collagen vascular disorders were excluded. **Results:** Cytological finding were: squamous metaplasia, loss of goblet cells and an inflammatory process caused by polymorphonuclear leukocytes. **Conclusion:** Scleral thinning after beta therapy presented to impression cytology squamous metaplasia, loss of goblet cells and an inflammatory process caused by polymorphonuclear leukocytes.

**Keywords:** Pterygium/surgery; Sclera/cytology; Beta rays; Cytological techniques

## REFERÊNCIAS

1. Tan DTH. Pterygium. In: Holland EJ, Mannis MJ, editors. Ocular surface disease. Medical and surgical management. New York: Springer-Verlag; 2002. p.65-89.
2. Alves MR, Pires RTF, Cunha RN, Pires JLTF, Alves MC, Poterio MB, et al. Pterígio. In: Gomes JAP, Alves MR, editores. Superfície ocular: córnea, limbo, conjuntiva, filme lacrimal. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2006. p. 69-89.
3. Ti SE, Tan DT. Tectonic corneal lamellar grafting for severe scleral melting after pterygium surgery. *Ophthalmology*. 2003; 110(6):1126-36.
4. Hirst LW. The treatment of pterygium. *Surv Ophthalmol*. 2003; 48(2):145-80. Review.
5. Barros JN, Mascaro VLDM, Gomes JAP, Freitas D, Lima ALH. Citologia de impressão de superfície ocular: técnica de exame e de coloração. *Arq Bras Oftalmol*. 2001; 64(2):127-31.
6. Calonge M, Diebold Y, Saez V, Enriquez de Salamanca A, Garcia-Vazquez C, Corrales RM, Herreras JM. Impression cytology of the ocular surface: a review. *Exp Eye Res*. 2004; 78(3):457-72.
7. Tseng SC. Staging of conjunctival squamous metaplasia by impression cytology. *Ophthalmology*. 1985; 92(6):728-33.
8. Aragona P, Romeo GF, Puzzolo D, Micali A, Ferreri G. Impression cytology of the conjunctival epithelium in patients with vernal conjunctivitis. *Eye*. 1996; 10(Pt 1):82-5.
9. Puangsricharern V, Tseng SC. Cytologic evidence of corneal diseases with limbal stem cell deficiency. *Ophthalmology*. 1995; 102(10):1476-85.
10. Fenga C, Aragona P, Cacciola A, Ferreri F, Spataro G, Stilo A, et al. Ocular discomfort and conjunctival alterations in operating room workers. A single-institution pilot study. *Int Arch Occup Environ Health*. 2001; 74(2):123-8.
11. Jurgensliemk-Schulz IM, Hartman LJ, Roesink JM, Tersteeg RJ, van Der Tweel I, Kal HB, et al. Prevention of pterygium recurrence by postoperative single-dose beta-irradiation: a prospective randomized clinical double-blind trial. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2004; 59(4):1138-47. Review.
12. Sangwan VS, Tseng SC. New perspectives in ocular surface disorders. An integrated approach for diagnosis and management. *Indian J Ophthalmol*. 2001; 49(3):153-68.
13. Inatomi T, Spurr-Michaud S, Tisdale AS, Zhan Q, Feldman ST, Gipson IK. Expression of secretory mucin genes by human conjunctival epithelia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1996; 37(8):1684-92.
14. Tseng SC, Hirst LW, Maumenee AE, Kenyon KR, Sun TT, Green WR. Possible mechanisms for the loss of goblet cells in mucin-deficient disorders. *Ophthalmology*. 1984; 91(6):545-52.
15. Bernstein M, Unger SM. Experiences with surgery and strontium-90 in the treatment of pterygium. *Am J Ophthalmol*. 1960; 49:1024-9.
16. MacKenzie FD, Hirst LW, Kynaston B, Bain C. Recurrence rate and complications after beta irradiation of pterygia. *Ophthalmology*. 1991; 98(12):1776-80; discussion 1781.
17. Tarr KH, Constable IJ. Late complications of pterygium treatment. *Br J Ophthalmol*. 1980; 64(7):496-505.
18. Leahey BD. Beta radiation in ophthalmology. *Am J Ophthalmol*. 1960; 49:7-29.
19. Green MO, Brannen AL. Hyperbaric oxygen therapy for beta-radiation-induced scleral necrosis. *Ophthalmology*. 1995; 102(7):1038-41.
20. Tarr KH, Constable IJ. Radiation damage after pterygium treatment. *Aust J Ophthalmol*. 1981; 9(2):97-101.

### ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

**Charles Costa de Farias**  
**Rua Domingos de Moraes, 1040/503**  
**CEP 04010-100 - Vila Mariana - SP**  
**Tel: (11) 55757977/Cel: 98273762**  
**E-mail: charles-costa@uol.com.br**

# Resultados com a cirurgia de expansão escleral para presbiopia

## *Results with the scleral expansion surgery for presbyopia*

José Beniz<sup>1</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Apresentar resultados da cirurgia de expansão escleral para prebiopia.

**Métodos:** Dez pacientes foram submetidos ao procedimento cirúrgico unilateral de expansão escleral, segundo a técnica de Schachar. Quatro segmentos de PMMA foram implantados em túneis esclerais a 2 mm do limbo esclero-corneano. Os pacientes foram acompanhados durante 2 anos, com exame oftalmológico periódico e avaliação da acuidade visual de longe e de perto. **Resultados:** Os pacientes mantiveram acuidade visual de 20/20 para longe em ambos os olhos, com refração estável, em todo o pós-operatório. Todos eles obtiveram inicialmente ganho subjetivo de acomodação e acuidade visual de perto no olho operado (média de 2,8 linhas na escala Jaeger), com diminuição para 2,2 linhas em média, após 2 anos. No olho contralateral o ganho médio inicial foi de 2,5 linhas, com queda para 1,7 linhas após 2 anos. O aumento médio de acomodação inicial no olho operado foi de 2,0 dioptrias (D), diminuindo para 0,8 D após 2 anos. No olho contralateral o aumento foi de 1,2 D inicialmente, caindo para 0,7 D ao final do acompanhamento. **Conclusão:** Houve ganho variável de acomodação e visão de perto, com diminuição progressiva no seguimento de 2 anos.

**Descritores:** Presbiopia/cirurgia; Esclera/cirurgia; Expansão de tecido/métodos; Técnicas de sutura; Acomodação ocular/fisiologia; Acuidade visual; Procedimentos cirúrgicos oftalmológicos/métodos

<sup>1</sup>Professor associado de Oftalmologia da Faculdade de Medicina Universidade Federal de Goiás – UFG - Goiânia (GO), Brasil.



## INTRODUÇÃO

**P**resbiopia é definida como a baixa da acuidade visual para perto, resultante da perda de acomodação, que gradualmente acontece após os 40 anos de idade. A teoria de Helmholtz<sup>1</sup>, aceita durante décadas, explica que durante o processo de acomodação o corpo ciliar contrai na direção interna do bulbo ocular, relaxando a zônula e proporcionando aumento da convexidade do cristalino. Recentemente, Schachar<sup>2-5</sup> publicou um novo conceito sobre o mecanismo acomodativo, segundo o qual o corpo ciliar contrai na direção externa, tracionando a zônula equatorial, causando maior convexidade da parte central do cristalino e aplanção de sua periferia. No momento, há grande discussão sobre qual teoria seria mais apropriada<sup>6-8</sup>, sendo que a maioria dos estudiosos continua aceitando a primeira.

Schachar também advoga que o declínio da amplitude de acomodação se deve ao crescimento progressivo do cristalino<sup>9</sup>. Tal fato diminui o espaço entre este e o corpo ciliar, reduzindo a tensão zonular. A partir deste conceito, ele desenvolveu uma técnica cirúrgica de expansão escleral que permite o corpo ciliar mover-se em direção externa, aumentando a distância entre o cristalino e o músculo ciliar. Teoricamente, desta maneira, restaura-se a acomodação. Assim, objetiva-se neste estudo, avaliar a eficácia e segurança de tal procedimento.

## MÉTODOS

Este estudo foi realizado com aprovação do Conselho Departamental de Cirurgia da FM/UFG (Universidade Federal de Goiás) de 23.06.1998, e parecer favorável do CONEP (Conselho Nacional de Ética em Pesquisa - Ministério da Saúde) nº. 125/2000.

### Critérios de inclusão:

- Pacientes presbítas entre 40 e 60 anos de idade;
- Erro refrativo sob cicloplegia para longe de até 1,0 dioptria (D), medido através de optotipos de Snellen.
- Possuir visão binocular;
- Assinar termo de consentimento livre e esclarecido.

### Critérios de exclusão:

- Pacientes fora da faixa etária estabelecida.
- Pseudofacia.
- Miopia acima de -3,0 dioptrias.
- Ambliopia.
- Fragilidade zonular;
- Trabeculectomia prévia;
- Doenças com repercussão ocular: diabetes, colagenoses e coagulopatias.

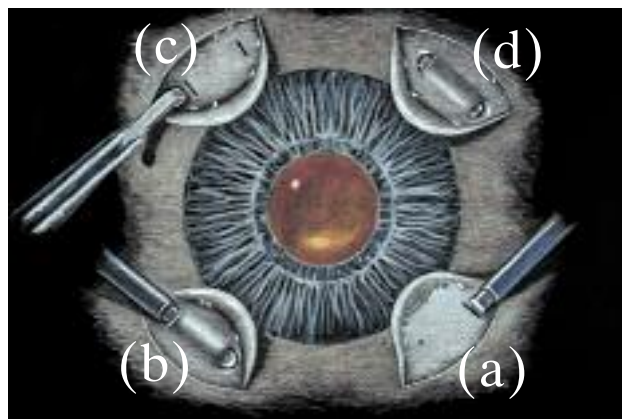


Figura 1: Ilustração da abertura conjuntival e marcação de cada túnel (a) Confeção do túnel, com bisturi de diamante; (b) Direcionamento do seguimento de PMMA para inserção no túnel; (c) Seguimento inserido e apoiado na esclera (d)

### Critérios de retirada do estudo:

- Desejo do paciente;
- Evento adverso.

Após consentimento livre e esclarecido, 10 pacientes foram submetidos à cirurgia para reversão da presbiopia através de expansão escleral unilateral, com microsegmentos de polimetilmetacrilato (PMMA), no olho dominante. Todos os pacientes eram presbítas, com idades entre 43 e 58 anos, sendo 5 do sexo feminino e 5 do sexo masculino. Além da consulta oftalmológica pré-operatória, foram realizados exames oculares completos 1, 3, 6 e 12 meses após a cirurgia, com medida da amplitude de acomodação. Biomicroscopia e medida da pressão intra-ocular também foram feitas no 1º. dia de pós-operatório e após uma semana.

Como medicação pré-operatória foi usada pilocarpina a 2% (3 gotas, 5/5 minutos) com meia hora de antecedência. A cirurgia foi realizada unilateralmente, sob anestesia tópica, por meio da instilação de proximetaína a 0,5% (3 gotas, 5/5 minutos) imediatamente antes de seu início. Além disso, era aplicado cotonete embebido com a mesma solução sobre a área das incisões durante o ato.

A seqüência do procedimento operatório, como preconizado por Schachar<sup>10</sup>, está ilustrado na Figura 1. A abertura conjuntival, de 5mm de comprimento, foi realizada separadamente para cada implante, paralela, e a 5 mm do limbo. Utilizando marcadores apropriados, 4 túneis esclerais foram feitos nos quadrantes oblíquos (1-2, 4-5, 7-8 e 10-11 horas do relógio), a 2 mm do limbo (a). Cada túnel, construído a 0,3 mm de profundidade na esclera, media 4 mm de comprimento por 1 mm de largura (b).

Em cada túnel foi introduzido um segmento de



Figura 2-a: Imagem do seguimento de PMMA na esclera, em pós-operatório de 3 meses



Figura 2-b: Seguimento de PMMA dentro do túnel escleral (UBM)

PMMA (Presby Corp., Dallas - TX, USA), com curva base de 9mm e as seguintes dimensões: 0,65mm de altura por 0,78mm de largura e 4,5mm de comprimento (c). Assim sendo, 0,25mm de cada extremidade do implante ficava apoiado por sobre a espessura total da esclera (d). Após a inserção, a conjuntiva era fechada com sutura contínua de fio absorvível (Vicryl 10-0).

Ao término da cirurgia foram ministrados 500 ml de Manitol 20% EV rapidamente, como profilaxia de possível aumento da pressão intra-ocular. A medicação pós-operatória constou de colírios de tobramicina/dexametasona e lubrificantes artificiais de 2/2 h na primeira semana e depois de 6/6 h até um mês.

A análise estatística foi feita utilizando-se o teste *t* de Student. É importante ressaltar que o número da amostra (*n*) é pequeno, prejudicando tal análise em alguns aspectos.

## RESULTADOS

O aspecto pós-operatório após o processo cicatricial, inclusive com documentação à biomicroscopia ultrassônica (UBM) - equipamento *Humphrey* sonda 50 Mhz - está ilustrado na Figura 2 (a e b). Todos os pacientes submetidos à cirurgia de expansão escleral apresentaram ganho inicial da acuidade visual sem correção de perto, com perda relativa no final (Tabela 1). No exame pós-operatório de 3 meses houve ganho de visão de 2 a 4 linhas de leitura na escala Jaeger (média de 2,8) para o olho operado sem correção, que diminuiu para 1 a 4 linhas (média de 2,2) após 2 anos. No olho contralateral o ganho foi de 1 a 4 linhas (média de 2,5) em 3 meses, diminuindo para 1 a 3 linhas (média de 1,7) após 2 anos.

Nesta pesquisa, o foco principal foi a medida da acomodação dos pacientes no decorrer de 2 anos, cuja evolução está ilustrada nos gráficos da Figura 3. A acomodação (medida pelo método de estimulação) pré-ope-

Tabela 1

**Ganho de visão de perto, 3 meses e 2 anos após a cirurgia**

### Resultados clínicos ganho em acuidade visual de perto

- 3 meses de pós-operatório
  - Olho operado: 2 a 4 linhas Jaeger (média 2.8)
  - Olho contralateral: 1 a 4 linhas Jaeger (média 2.5)
- 2 anos de pós-operatório
  - Olho operado: 1 a 4 linhas Jaeger (média 2.2)
  - Olho contralateral: 1 a 3 linhas Jaeger (média 1.7)

Tabela 2

**Resumo das complicações observadas no período pós-operatório**

| Complicações          |   |     |
|-----------------------|---|-----|
| Deiscência de sutura  | 1 | 10% |
| Rotação de segmento   | 3 | 30% |
| Migração de segmento  | 2 | 20% |
| Segmento aprofundado  | 2 | 20% |
| Remoção de 1 SEE      | 1 | 10% |
| Remoção de todos SEEs | 3 | 30% |
| Glaucoma/isquemia SA  | 0 | 0%  |

ratória média nos 10 pacientes era de 2,1 D em ambos os olhos. No olho operado (Figura 3-a), a acomodação média foi de 4,1 D após um mês de cirurgia (ganho de 2,0), 3,7 D após 3 meses (ganho de 1,6), 3,7 D após 6 meses (ganho de 1,6) e 2,9 D após 2 anos (ganho de 0,8). Estatisticamente, houve aumento significativo da acomodação ( $p=0,000004$ ) no pós-operatório de um mês. Apesar de haver resíduo de acomodação ainda significativo ( $p=0,0009$ ) em dois anos após a cirurgia, a diminuição acomodativa foi também significativa neste perí-



Figura 3-a: Evolução da acomodação no olho operado, no período pós-operatório de 2 anos



Figura 3-b: Evolução da acomodação no olho contralateral, no período pós-operatório de 2 anos



Figura 4: Refração (equivalente esférico) do olho operado, no pré e pós-operatório (3 meses e 2 anos)



Figura 5: Astigmatismo induzido pela colocação dos segmentos

odo de observação.

No olho contralateral (Figura 3-b) a acomodação média foi de 3,3 D após um mês de cirurgia (ganho de 1,2), 3,1 D após 3 meses (ganho de 1,0), 3,1 D após 6 meses (ganho de 1,0) e 2,8 D após 2 anos (ganho de 0,7). Neste olho também houve aumento, estatisticamente significativo, da acomodação pós-operatória tanto em um mês ( $p=0,000005$ ), com resíduo ainda aos dois anos ( $p=0,0057$ ). Porém, a diminuição acomodativa neste período também foi significativa ( $p=0,0198$ ).

Todos os pacientes tiveram acuidade visual corrigida para longe de 20/20 em ambos os olhos, tanto no pré como no pós-operatório. A refração manteve-se estável (Figura 4), exceto em um paciente (nº. 5) que teve rotacionado um dos segmentos. Neste caso foi gerado importante astigmatismo, o qual reverteu-se após a remoção do implante mencionado, já que o mesmo provocou erosão da conjuntiva localizada sobre suas extremidades.

Topografia de córnea (com equipamento *Eye Sys Premiere 4.2*)®, microscopia especular endotelial com

contagem de células endoteliais e fundoscopia foram realizadas previamente e no pós-operatório de 3 e 12 meses. Foi confirmado topograficamente o astigmatismo induzido pela rotação do implante apenas no paciente nº. 5, com normalização após a remoção do segmento. Nos outros pacientes não foram observadas alterações relevantes (Figura 5).

Não houve diferença, estatisticamente significativa, ( $p=0,77$ ) entre a contagem de células do pré e pós-operatório. No olho operado os pacientes apresentaram densidade celular média de 2926 células/mm<sup>2</sup> (2565-3308) no pré-operatório, e média de 2825 (2499-3226) no pós-operatório de um ano. No olho contralateral a densidade média foi de 2620 (2265-2998) no pré-operatório, e de 2643 (2244-3013) no mesmo período pós-operatório.

A pressão intra-ocular (PIO) manteve-se normal no pós-operatório imediato. Um paciente desenvolveu discreta elevação da PIO após duas semanas, relacionada ao uso de corticóide, controlada com colírio de beta-bloqueador.



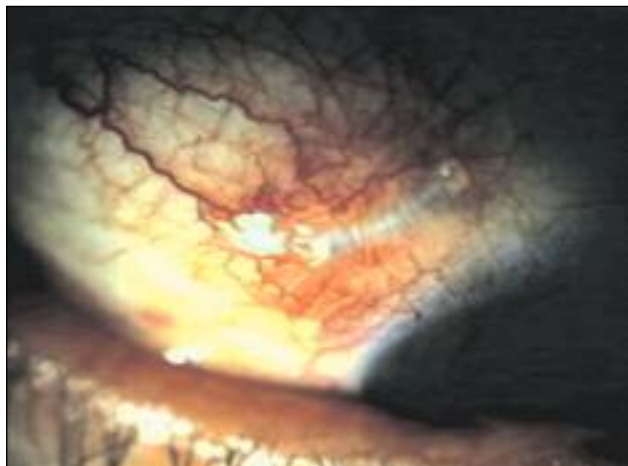


Figura 6: Rotação de um segmento, dentro do túnel escleral, com erosão da conjuntiva sobrejacente às extremidades

Não foram observadas alterações retinianas periféricas ou de polo posterior no decorrer do período. O resumo das complicações está listado na Tabela 2, tendo como principal a rotação (Figura 6) e posterior remoção de segmentos.

## DISCUSSÃO

A falta de tratamento definitivo para a presbiopia é uma das principais barreiras a serem vencidas pela Oftalmologia moderna. Daí surge o grande interesse científico atual em se desenvolver uma solução para tal, particularmente através da esclera anterior<sup>(11-12)</sup>. O objetivo deste trabalho foi averiguar os efeitos da cirurgia de expansão escleral proposta por Schachar<sup>(2)</sup>. Sua teoria de acomodação não está sendo testada neste estudo.

O procedimento cirúrgico em si mostrou-se reversível, já que alguns pacientes que tiveram os implantes removidos voltaram à situação ocular prévia. Possíveis complicações como glaucoma agudo e isquemia de segmento anterior não foram observadas no pós-operatório. A maioria dos implantes mostraram-se inócuos em seus leitos esclerais durante o transcorrer do estudo (Figura 2).

É importante constatar que parâmetros fundamentais de anatomia e fisiologia oculares mantiveram-se estáveis após a realização da cirurgia. Acuidade visual de longe, refração, pressão intra-ocular, topografia corneana e microscopia especular endotelial não sofreram alterações relevantes. Um único caso de indução de astigmatismo foi observado após rotação de um dos segmentos (Figura 6), ainda assim revertido após sua remoção.

Houve ganho presumido na amplitude de acomodação no pós-operatório de um mês, com média de 2,0 dioptrias (estatisticamente significativo,  $p=0,000004$ ) no

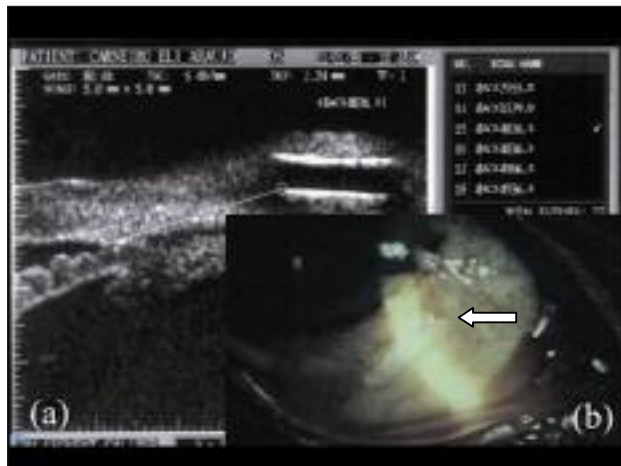


Figura 7: Avaliação da distância do segmento ao limbo (a). Migração de uma extremidade de segmento escleral, aproximado-se do limbo (seta).

olho operado e de 1,2 dioptrias ( $p=0,000005$ ) no olho contralateral. Este fenômeno foi observado em todos os pacientes, alguns ganhando mais, outros não tanto. A realidade é que o procedimento cirúrgico promoveu melhora para a visão de perto, possivelmente por aumento na capacidade de acomodação do complexo cristalino-zônula-músculo ciliar. Este fato manteve-se estável nos primeiros seis meses, com leve declínio no período de um a dois anos.

Não há uma explicação convincente para a melhora da visão de perto no olho não operado. Mathews<sup>13</sup> acredita que um outro mecanismo, que não a acomodação, deve ser buscado para explicar a melhoria da visão de perto. É possível que o ganho de espaço entre o equador do cristalino e o músculo ciliar no olho operado, que teoricamente aumenta a acomodação, promova um estímulo extra para o olho contralateral através de mecanismo integrado do sistema nervoso central.

No entanto, foi observada a tendência de diminuição presumida (estatisticamente significativa,  $p=0,002$ ) da acomodação com o passar do tempo. Alguns pacientes mantiveram ainda boa acuidade visual para perto mesmo após 2 anos, apesar de não ser esta a regra para a maioria. O contínuo crescimento cristaliniano e a reestruturação tecidual em volta dos implantes podem ter contribuído para a diminuição do espaço entre o equador e o músculo ciliar, causando assim, perda de efeito acomodativo.

Assim, um fator importante a ser considerado é a posição dos segmentos em relação ao equador do cristalino no pós-operatório, inclusive tardio. Através da UBM, observa-se na Figura 7 que a borda proximal do segmento está a 2,24 mm do limbo (Figura 7-a). É questionável que esta distância seja a ideal para todos os pacientes, sendo que em alguns, o complexo cristalino-zônula-corpo ciliar pode se apresentar

anatomicamente mais posterior. Neste caso não se estabeleceria o efeito desejado da expansão escleral, com menor ganho de acomodação inicial. Ainda nesta linha de raciocínio é lógico questionar que a migração de segmentos (Figura 7-b) observada em alguns casos (20%) possa ter contribuído para diminuir a acomodação. A posição exata dos segmentos poderá ser avaliada com mais rigor futuramente, em outros estudos.

As complicações constatadas foram em número considerável (Tabela 2), porém nenhuma delas com repercussão que ameaçasse a integridade do globo ocular. O número de pacientes que tiveram seus segmentos esclerais removidos (30%) foi significativo. Este percentual está fora do aceitável para uma cirurgia eletiva, na qual a expectativa de resultados por parte dos pacientes é elevada.

Malecaze et al.<sup>(14)</sup> encontraram resultados inconsistentes e não previsíveis em uma série de 6 pacientes, com baixo nível de satisfação ao procedimento. Ostrin et al.<sup>(15)</sup> avaliaram um paciente satisfeito com o resultado, porém concluíram não ter havido aumento da acomodação acima da média normal para a idade. Sugeriram que sua satisfação pudesse estar ligada à alta expectativa em relação à cirurgia.

Em conclusão, nas condições do estudo atual, os pacientes presbítas submetidos à cirurgia de expansão escleral mostraram ganho variável de acomodação e acuidade visual para perto inicialmente, sem influir na visão de longe. Houve, no entanto, diminuição da acuidade adquirida no decorrer do acompanhamento clínico, com variação individual. A previsibilidade e manutenção dos resultados obtidos não foram consistentes, assim como também observaram Malecaze et al.<sup>(4)</sup> Apesar de não terem sido observadas complicações graves, alterações anatômicas pós-operatórias foram constatadas, especialmente quanto à estabilidade dos segmentos, que podem ter comprometido o resultado final. É importante mencionar que a cirurgia é reversível. Estudos futuros deverão ser conduzidos no sentido de aprofundar sobre a validade deste procedimento e sua contribuição para esclarecer a teoria da acomodação.

### ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the efficacy and safety of scleral expansion surgery for presbyopia. **Methods:** 10 patients were submitted to the scleral expansion surgical procedure, using Schachar's technique. 4 PMMA bands were implanted unilaterally in scleral tunnels, located 2 mm from the corneoscleral limbus. The patients were followed for 2 years, with periodical ophthalmic examination and evaluation of far and near visual acuity. **Results:** The

patients maintained 20/20 distant visual acuity in both eyes throughout the post-operative period, with stable refraction. All of them initially obtained subjective gain in amplitude of accommodation and in near visual acuity (average of 2.8 lines in the Jaeger scale) on the operated eye, with decrease to 2.2 lines in average, after 2 years. On the opposite eye, the average initial gain was 2.5 lines, with decrease to 1.7 lines after 2 years. The average initial subjective increase in amplitude of accommodation was 2.0 diopters (D) on the operated eye, diminishing to 0.8 D after 2 years. On the opposite eye, the increase was 1.2 D initially, diminishing to 0.7 D on the last follow-up. **Conclusion:** There was variable gain in amplitude of accommodation and near visual acuity, with progressive loss in 2 years' time.

**Keywords:** Presbyopia/surgery; Sclera/surgery; Tissue Expansion/methods; Suture techniques; Accommodation, ocular/physiology; Visual acuity; Ophthalmologic surgical procedures/methods

### REFERÊNCIAS

1. Von Helmholtz H. [Über die Akkommodation des Auges]. Albrecht von Graefes Arch Klin Exp Ophthalmol. 1855; 1:1-89. German.
2. Schachar RA. Cause and treatment of presbyopia with a method for increasing the amplitude of accommodation. Ann Ophthalmol. 1992; 24(12):445-7, 452.
3. Schachar RA, Cudmore DP, Black TD. Experimental support for Schachar's hypothesis of accommodation. Ann Ophthalmol. 1993; 25(11):404-9.
4. Schachar RA, Cudmore DP, Torti R, Black TD, Huang T. A physical model demonstrating Schachar's hypothesis of accommodation. Ann Ophthalmol. 1994; 26(1):4-9.
5. Schachar RA, Anderson DA. The mechanism of ciliary muscle function. Ann Ophthalmol. 1995; 27:126-32.
6. Glasser A, Kaufman PL. The mechanism of accommodation in primates. Ophthalmology. 1999; 106(5):863-72.
7. Werner L, Trindade F, Pereira F, Werner L. Fisiologia da acomodação e presbiopia. Arq Bras Oftalmol. 2000; 63(6):487-93.
8. Ostrin LA, Glasser A. Accommodation measurements in a prepresbyopic and presbyopic population. J Cataract Refract Surg. 2004; 30(7):1435-44.
9. Schachar RA. Pathophysiology of accommodation and presbyopia. Understanding the clinical implications. J Fla Med Assoc. 1994; 81(4):268-71.
10. Cross WD, Zdenek GW. Surgical reversal of presbyopia. In: Agarwal S, Agarwal A, Pallikaris IG, Neuhann TH, Kornz MC, editors. Refractive surgery. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2000. p. 592-608.
11. Kaufman PL. Scleral expansion surgery for presbyopia. Ophthalmology. 2001; 108(12):2161-2.
12. Hamilton DR, Davidorf JM, Maloney RK. Anterior ciliary sclerotomy for treatment of presbyopia: a prospective controlled study. Ophthalmology. 2002; 109(11):1970-6; discussion 1976-7.

# Avaliação dos primeiros 55 transplantes de córnea realizados por um residente em serviço público no estado de Pernambuco

*Evaluation of the first 55 corneal transplants performed by a resident in a public hospital at the Pernambuco state -Brazil*

Ana Catarina Delgado de Souza<sup>1</sup>, Alexandre Augusto Cabral de Mello Ventura<sup>2</sup>, Fernando Cunha<sup>3</sup>, Catarina Cabral de Mello Ventura<sup>4</sup>, Carlos Teixeira Brandt<sup>5</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o seguimento pós-operatório de um ano, e o número de consultas realizadas neste período, dos primeiros 55 transplantes de córnea realizados por um cirurgião iniciante, na Fundação Altino Ventura, Recife-PE, Brasil. **Métodos:** Foi realizado um estudo longitudinal prospectivo dos primeiros 55 transplantes de córnea consecutivos, realizados por um mesmo cirurgião, em fase de treinamento, de março de 2001 a março de 2002. As acuidades visuais iniciais e finais foram verificadas e foi registrado o número total de consultas pós-operatórias nos pacientes com seguimento mínimo de um ano. Foi utilizado o teste exato de Fisher para avaliação de possível diferença entre frequências. **Resultados:** Os transplantes foram divididos em: 33 ópticos, 16 tectônicos e 6 lamelares. Entre os ópticos, houve 14 casos sempre transparentes, 10 casos de início de rejeição, com sucesso no tratamento, 2 casos de rejeição e 3 de falências primárias. Houve melhora significativa da acuidade visual quando se consideraram apenas os transplantes ópticos ( $p < 0,0001$ ). Dos pacientes do SUS submetidos a transplantes, 60% não compareceram ao número mínimo de consultas pós-operatórias recomendadas. **Conclusão:** O sucesso da ceratoplastia com finalidade óptica foi similar a resultados de outras séries, independente da experiência do cirurgião. Foi registrado número de consultas após o transplante menor que o recomendado. Adesão ao tratamento é um dos fatores mais importantes para o sucesso do transplante e que os pacientes devem ser melhores orientados e conscientizados sobre os riscos do não acompanhamento às recomendações médicas.

**Descritores:** Transplante de córnea; Ceratoplastia penetrante; Acuidade visual

<sup>1</sup>Doutora em Cirurgia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife (PE), Brasil;

<sup>2</sup>Especializando da Fundação Altino Ventura – FAV – Recife (PE), Brasil;

<sup>3</sup>Pós-graduando pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife (PE), Brasil;

<sup>4</sup>Especializanda da Fundação Altino Ventura - FAV – Recife (PE), Brasil;

<sup>5</sup>Professor Titular da Clínica Pediátrica Cirúrgica – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Recife (PE), Brasil.

Recebido para publicação em: 01/05/2006 - Aceito para publicação em 22/04/2007

## INTRODUÇÃO

Nos últimos 130 anos, desde o registro da realização do primeiro transplante de córnea humana no mundo<sup>(1,2)</sup>, este procedimento vem sendo cada vez mais difundido e aperfeiçoado<sup>(1-5)</sup>. Apesar do grande avanço técnico-científico que envolve a cirurgia do transplante, ela ainda apresenta risco para o paciente e desafio para o cirurgião<sup>(1-9)</sup>.

O Brasil possui alguns problemas sociais e técnicos graves em relação à cirurgia de transplantes: filas de esperas muito longas, reduzido número de doadores, escassez de bancos de olhos, limitações nos critérios de avaliação da córnea (ausência de microscopia especular), entre outros<sup>(2-3,5,8-11)</sup>. Além disto, autores sugerem que um dos importantes fatores relacionados ao sucesso do transplante está na experiência do cirurgião<sup>(3,5-8,10)</sup>. Desta forma, a realização de ceratoplastias penetrantes por cirurgiões recém-formados seria um dos fatores determinantes de aumento de complicações pós-transplantes.

Devido à ameaça constante de rejeição, faz-se necessário que haja um acompanhamento permanente e ininterrupto dos pacientes após a cirurgia. Sabe-se que o diagnóstico precoce de rejeição está diretamente relacionado ao sucesso em revertê-lo<sup>(1,5,10)</sup>. Entretanto, os pacientes carentes, residentes em áreas de difícil acesso e que dependem de longa espera para marcação de consultas pelo SUS, não conseguem seguir as recomendações das visitas frequentes ao oftalmologista<sup>(1,5,11)</sup>.

Este estudo teve por objetivo avaliar o seguimento pós-operatório de um ano, e o número de consultas realizadas neste período, dos primeiros 55 transplantes de córnea realizados por um cirurgião iniciante, na Fundação Altino Ventura, Recife-PE, Brasil.

## MÉTODOS

Foi realizado estudo longitudinal prospectivo dos primeiros 55 transplantes de córnea consecutivos, realizados por um mesmo cirurgião, em fase de treinamento, durante um ano, em serviço público e gratuito (FAV), para a população de baixa renda no estado de Pernambuco.

Um protocolo previamente estabelecido foi preenchido pelo cirurgião antes da cirurgia, no período pós-operatório imediato e no primeiro, sétimo e trigésimo dia após a cirurgia, bem como foram anotadas todas as consultas realizadas durante o seguimento dos pacientes.

As cirurgias foram realizadas no período de março de 2001 a março de 2002. Foi considerada técnica cirúrgica básica àquela que consiste de trepanação do botão doador e do receptor e sutura intermitente de 16 pontos com fio nylon 10-0. Foi considerada variação da técnica quando realizado algum procedimento cirúrgico adicional, tal como: extração de catarata e implante de lente intra-ocular no saco capsular, iridectomia periférica, pupiloplastia, trepanação a mão livre, vitrectomia, exérese de pterígio, reposicionamento ou fixação de lente intra-ocular, entre outros.

Foram consideradas indicações com finalidade óptica as que objetivavam melhorar a transparência e o resultado visual do paciente, e com finalidade tectônica as com fins de reconstrução da anatomia da córnea, preservação do olho e tratamento de infecções não responsivas a medicamentos. Os transplantes lamelares (automatizados ou não) foram indicados nos casos de leucomas superficiais pós-pterígio, afinamentos corneanos e ceratopatia em faixa.

Dos 55 pacientes transplantados, 29 (52,7%) eram homens, 27 (50,0%) residiam na região metropolitana do Recife e 48 (87,2%) eram adultos. A idade variou de 3 a 84 anos, com média de  $50,4 \pm 22,9$  anos.

As principais causas que determinaram a realização dos transplantes foram, em ordem decrescente: ceratopatia bolhosa (25,5%), leucomas (23,6%), olho perfurado (20,0%), úlcera corneana (10,9%), ceratocone (7,3%) e retransplantes (7,3%).

A idade do doador variou de 2 a 86 anos, com média de  $45,3 \pm 20,8$  anos, sendo 6 pacientes (10,9%) maior de 70 anos.

O tempo médio de preservação da córnea, ou seja, data entre o preparo da córnea e a data do transplante óptico foi de 5,6 dias e do transplante tectônico foi de 8,3 dias. O tempo médio entre a data do diagnóstico da doença no serviço e o transplante óptico foi de 3,1 anos e do transplante tectônico foi de 4 dias.

Todos os pacientes submetidos à cirurgia estavam inscritos na lista única da Central de Transplantes de Pernambuco, que obedece a ordem cronológica de inscrição, exceto para casos de urgências.

O tempo de seguimento mínimo foi de um ano em todos os transplantes e neste período foram registradas as complicações pós-operatórias e as condutas para tentar contorná-las.

As acuidades visuais iniciais e finais foram verificadas e considerado sucesso terapêutico qualquer melhora da acuidade visual. Por fim, foi registrado o número total de consultas pós-operatórias realizadas du-



rante o ano de acompanhamento destes pacientes da rede pública de saúde.

Foi utilizado o teste exato de Fisher para avaliação de possíveis diferenças entre frequências. Para fins de significância estatística foi considerado o valor de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Os transplantes foram divididos em: 33 ópticos (60,0%), 16 tectônicos (29,1%) e 6 lamelares (10,9%). Entre os ópticos, foram indicados 21 olhos (63,5%) para se submeterem ao transplante como procedimento único, 9 olhos (27,2%) para cirurgia tríplice (transplante, catarata e implante de lente intra-ocular), 1 caso para cirurgia combinada com antiglaucomatosa (3,1%), 1 caso para retransplante por falência primária (3,1%) e 1 para retransplante por rejeição (3,1%).

Quando se consideraram apenas os transplantes ópticos, foi registrado, no ato cirúrgico, 19 casos (59,4%) de ceratoplastia como procedimento básico, 9 casos (27,2%) de cirurgias tríplices, 5 (15,6%) com iridectomia periférica, 3 (9,4%) com reposicionamento da lente intra-

ocular, 2 (6,3%) com ruptura de cápsula posterior, 1 caso (3,1%) de vitrectomia, 1 (3,1%) de pupiloplastia e 1 (3,1%) de exérese de pterígio.

Em relação ao resultado final dos transplantes ópticos, após um ano de seguimento, foram observados a persistência de 21 transplantes (65,6%) com sucesso anatômico e funcional do botão (ou seja, botão transparente e com boa visão), 4 transplantes (12,5%) com sucesso apenas anatômico (botão transparente, mas sem boa visão) e 4 (12,5%) necessitaram de novo transplante. Dois pacientes (6,3%) abandonaram o tratamento, 1 (3,1%) foi eviscerado e 1 faleceu.

Em relação ao ato operatório dos transplantes tectônicos, foram registradas 49,1% de cirurgias com a técnica cirúrgica básica. Os demais apresentaram as seguintes variações de técnica: iridectomia periférica (21,8%), trepanação de botão a mão livre (10,9%), reposicionamento ou fixação de lente intra-ocular (5,5%), vitrectomia anterior (5,5%), entre outros.

O resultado final em relação aos transplantes tectônicos, após um ano de seguimento, foi de 9 (56,3%) retransplantes, 1 (6,2%) dos pacientes teve sucesso no procedimento com melhora da acuidade visual, foi ob-

Tabela 1

Distribuição das complicações pós-operatórias, com seguimento de um ano, dos transplantes ópticos e tectônicos

| Ópticos              | n         | %            | Tectônicos          | n         | %            |
|----------------------|-----------|--------------|---------------------|-----------|--------------|
| *Sem intercorrências | 14        | 42,4         | Sem intercorrências | 3         | 18,7         |
| *Glaucoma            | 3         | 9,1          | Botão opacificado   | 3         | 18,7         |
| *Rejeição tratada    | 10        | 30,3         | Glaucoma            | 3         | 18,7         |
| Rejeição não tratada | 2         | 6,1          | Melting do botão    | 3         | 18,7         |
| Falência             | 3         | 9,1          | Não voltou          | 3         | 18,7         |
| Eviscerou            | 1         | 3,0          | Não usou colírios   | 1         | 6,5          |
| <b>Total</b>         | <b>33</b> | <b>100,0</b> | <b>Total</b>        | <b>16</b> | <b>100,0</b> |

\*Botões transparentes

Tabela 2

Distribuição das frequências dos resultados pré e pós-operatório das acuidades visuais

| Acuidade visual | Pré-operatório  | Pós-operatório  | Total            |
|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| $\geq 0,05$     | 3 (5%)          | 22 (34%)        | 25 (39%)         |
| $< 0,05$        | 30 (47%)        | 9 (14%)         | 39 (61%)         |
| <b>Total</b>    | <b>33 (52%)</b> | <b>31 (48%)</b> | <b>64 (100%)</b> |

$p < 0,0001$

Tabela 3

Distribuição dos pacientes em relação ao número de consultas realizadas no período de um ano após o transplante

| Número de consultas | n  | %    |
|---------------------|----|------|
| Menos de 10         | 9  | 16,4 |
| Entre 10 e 19       | 24 | 43,6 |
| Entre 20 e 29       | 13 | 23,6 |
| Igual ou maior 30   | 9  | 16,4 |



servado 2 (12,5%) pacientes com botões transparentes, 3 (18,8%) abandonaram o tratamento e 1 (6,2%) precisou ser eviscerado.

As complicações pós-operatórias foram divididas entre os transplantes ópticos e tectônicos e distribuídas conforme a Tabela 1. Observou-se ao final do período de um ano que os botões transparentes representaram o total de 81,8%.

Verificou-se que houve melhora significativa da acuidade visual final quando se consideraram apenas os transplantes ópticos (teste exato de Fisher  $p < 0,0001$ ) Tabela 2.

Na Tabela 3 verifica-se o número de consultas realizadas por pacientes no seguimento de um ano após os transplantes. O número mínimo foi de 2 e o máximo de 60 consultas, com média de  $19,7 \pm 11,7$  consultas.

## DISCUSSÃO

Foi observado, entre os transplantes ópticos, registro de acuidade visuais pré-operatória, similares aos de outro estudo realizado em serviço universitário<sup>(1)</sup>. É provável que com a utilização de lentes de contato, a média de acuidade visual pré-operatória (nos casos de ceratocone) fosse maior, fato observado em outras séries<sup>(3)</sup>.

Neste estudo, as indicações da ceratoplastia penetrante apresentam elevado número de pacientes com olho perfurado pós-trauma ou ceratopatias infecciosas (30,9%), o que representa uma tendenciosidade na amostra, por ser um serviço de referência para casos de urgência e mais complexos para atendimento da população carente. Índices igualmente altos destas indicações (27,1%) foram registrados em outros serviços de referência para transplante no Brasil<sup>(1,5)</sup>.

A falência primária do transplante foi evidenciada em 9,1%, comparativamente menor que dados da literatura: 14,7% e 13,2%<sup>1,2</sup>. Entretanto, o número de casos registrados com início de rejeição contabilizou 12 (36,4%), dos quais em apenas dois (16,7%) não foi possível reverter, ou seja, de fato, houve rejeição. Através deste dado, os autores sugerem, como encontrado na literatura, que reações leves, ao contrário das severas, não são seguidas de insucesso do transplante<sup>(1,5)</sup>. Observou-se em estudo realizado em São Paulo, com residentes, dados semelhantes (17,7%) para rejeição do botão<sup>(7)</sup>. Contudo, tem sido registrado um número menor de inícios de rejeição (13,6%) em outro estudo, mas 58,3% destes evoluíram desfavoravelmente<sup>(1)</sup>. Outro estudo registrou 24,4% de ameaça de rejeição, com evolução para o insucesso em 26% destes casos<sup>(5)</sup>. Deve-se salientar que

serviços universitários ou de residência são centros de referências para casos mais complexos e oftalmologistas em treinamento realizam maior trauma aos tecidos e cirurgias mais demoradas, o que pode explicar o elevado número de rejeição e falência<sup>(7,8)</sup>.

O sucesso da ceratoplastia foi registrado em 81,8% dos transplantes ópticos, resultado similar a estudos americanos entre médicos jovens (76,0% e 64,6%). O índice de rejeição e falência de 15,2%, também é similar a outro estudo (22,0%)<sup>(9,12)</sup>. Estes resultados discordam da hipótese de que nos países em desenvolvimento ocorram resultados visuais insatisfatórios pós-transplantes de córnea<sup>(3,5)</sup>, mas concorda com o fato de que residentes bem orientados e supervisionados podem alcançar níveis de sucesso comparáveis com cirurgiões mais experientes<sup>(9,12)</sup>.

Os autores não encontraram referências na literatura nacional sobre o número de consultas que os pacientes transplantados pelo Sistema Único de Saúde realizam no primeiro ano após o transplante. Foi considerado que seria o ideal um acompanhamento semanal nos dois primeiros meses pós-operatórios, depois quinzenal no terceiro mês e mensal após este, com mudanças nesta agenda conforme detecção de complicações<sup>(7)</sup>. Assim, considerando-se o acompanhamento de 12 meses, o número mínimo deveria ser de 19 consultas ao serviço transplantador. Neste estudo verifica-se que 60% dos pacientes não atingiram este número. Esta dificuldade no acompanhamento pós-cirúrgico está diretamente relacionada ao insucesso do transplante, pois a demora em diagnosticar o início de rejeição ou mesmo infecção pode ser decisivo para o paciente<sup>(1,5,11)</sup>, como é o caso do olho que foi eviscerado, pois, houve reativação herpética, e quando o paciente voltou ao serviço (quase 2 meses após), apresentava endoftalmite grave e não foi possível reverter o quadro. Estudo realizado por residentes em hospital universitário em São Paulo também apresentou casos de endoftalmite seguida de evisceração<sup>(1)</sup>.

Embora haja estudos sugerindo que a experiência do cirurgião e o diagnóstico pré-operatório são os fatores mais importantes para manter a transparência corneana comparando com a idade do doador e o tempo de enucleação do doador após a morte<sup>(3,4)</sup>, os resultados das ceratoplastias penetrantes realizadas por residente têm frequência de complicações semelhantes às descritas na literatura<sup>(1,6,11-12)</sup>.

Prevalece a certeza de que, independente da experiência do cirurgião, a adesão ao tratamento é um dos fatores mais importantes para o sucesso do transplante e que os pacientes devem ser melhores orientados e conscientizados sobre os riscos do não acompanhamento às recomendações médicas.

## CONCLUSÃO

O sucesso da ceratoplastia com finalidade óptica neste trabalho foi similar a resultados de estudos brasileiros e americanos, independente da experiência do cirurgião. Além disto, foi observado que 60% dos pacientes do SUS submetidos a transplantes não atingiram o número mínimo de consultas pós-operatórias preconizadas.

## ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the kind of transplant, complications, visual acuity and number of postoperative visits in the first 55 corneal transplants performed by one trainee surgeon, during a year, at the Altino Ventura Foundation, Recife-PE, Brazil. **Methods:** A longitudinal prospective study was performed on the first 55 consecutive corneal transplants, performed by the same surgeon, during a fellowship year, from March 2001 to March 2002. The initial and final visual acuity was verified and the total number of postoperative visits was documented with a minimum follow-up of one year. The Fisher's exact test was used for evaluating possible differences between frequencies. **Results:** The corneal transplants were divided into: 33 opticals, 16 tectonics and 6 lamellars. Among the opticals, 14 cases remained always clear, 10 had initial rejection but were properly treated, 2 rejected and 3 failed due to primary rejection. There was significant improvement of visual acuity among the optical keratoplasty ( $p < 0.0001$ ). 60% of the patients from the Brazilian National Health Service who underwent transplants did not assist the minimum number of postoperative recommended visits. **Conclusion:** The success of the optical keratoplasty in this study was similar to other series, independent of the surgeon's experience. Nevertheless, it was observed that the number of visits to the ophthalmologist fell behind the recommended for one year after surgery. Adhesion to treatment is one of the most important aspects related to the success of the corneal grafts.

**Keywords:** Corneal transplantation ; Keratoplasty, penetrating; Visual acuity.

## REFERÊNCIAS

1. Urbano AP, Akaishi PMS, Sarmiento S, Urbano AP, Costa VP, Arieta CL. Evolução das ceratoplastias penetrantes realizadas por residentes. Rev Bras Oftalmol. 2001; 60(10):741-8.
2. Fabris C, Côrrea ZMS, Marcon AS, Castro TN, Marcon IM, Pawlowski C. Estudo retrospectivo dos transplantes penetrantes de córnea da Santa Casa de Porto Alegre. Arq Bras Oftalmol. 2001; 64(5):449-53.
3. Teixeira MF, Almeida Júnior GC, Rodrigues ML, Kamimoto PS, Kashiwabuchi LK. Resultados e indicações de ceratoplastias penetrantes realizadas por médicos em treinamento, num país em desenvolvimento. Arq Bras Oftalmol. 2001; 64(6):557-61.
4. Molina LA, Soares I, Pimenta MA, Bastos MM, Pereira MLM, Favaron Filho M, Passos MC. Transplante de córnea e complicações. Rev Bras Oftalmol. 1998; 57(9):671-5.
5. Endriss D, Cunha F, Ribeiro MP, Toscano J. Ceratoplastias penetrantes realizadas na Fundação Altino Ventura: revisão dos resultados e complicações. Arq Bras Oftalmol. 2003; 66(3):273-7.
6. Gross RH, Poulsen EJ, Davitt S, Schwab IR, Mannis MJ. Comparison of astigmatism after penetrating keratoplasty by experienced cornea surgeons and cornea fellows. Am J Ophthalmol. 1997; 123(5):636-43.
7. Chalita MRC, Diazgranados EBM, Sato EH, Branco BC, Freitas D. Rejeição corneana pós transplante de córnea: análise de dados do Banco de Olhos do Hospital São Paulo – Escola Paulista de Medicina. Arq Bras Oftalmol. 2000; 63(1):55-8.
8. Hirai FE, Klatte S, Pacini KM, Sato EH. Falência primária pós-transplante de córnea em serviço universitário. Arq Bras Oftalmol. 2002; 65(6):655-7.
9. Randleman JB, Song CD, Palay DA. Indications for and outcomes of penetrating keratoplasty performed by resident surgeons. Am J Ophthalmol. 2003; 136(1):68-75.
10. Victor G, Barth B, Signorelli Júnior A. Avaliação das indicações em ceratoplastia penetrante. Rev Bras Oftalmol. 2002; 61(3):174-8.
11. Marchi PAH, Marchi Júnior WA, Hueb LA, Arieta CEL. Transplante de córnea no Hospital das Clínicas da UNICAMP. Rev Ciências Médicas. 2002; 11(2):115-22.
12. Wiggins RE, Cobo M, Foulks GN. Results of penetrating keratoplasty by residents. Arch Ophthalmol. 1990; 108(6):851-3.

### ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

R. Amaro Albino Pimentel nº 85 - Boa Viagem  
CEP 51020-120 - Recife - PE  
E--mail: draanadelgado@hotmail.com

# Estudo da onda $b_2$ e dos potenciais oscilatórios do eletrorretinograma e da onda $p_{100}$ do potencial evocado visual na retinopatia diabética incipiente

## *Study of $b_2$ wave and the oscillatory potentials of the electroretinogram and the $p_{100}$ wave of the visual evoked potential in incipient retinopathy*

Marcelo Moniz Dantas<sup>1</sup>, Cláudia Pinto Dantas<sup>1</sup>, Tatiana Nemer Vieira<sup>2</sup>, Vinicius da Silva Varandas<sup>3</sup>, Antônio Luiz Zangalli<sup>4</sup>, Adalmir Morterá Dantas<sup>5</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Relatar a latência e a amplitude da onda  $b$ , os potenciais oscilatórios do eletrorretinograma (ERG) e a latência e a amplitude da onda  $P$  do potencial evocado visual (PEV) na retinopatia diabética incipiente. **Métodos:** Todos os pacientes foram submetidos a exame oftalmológico completo, retinografia e angiografia fluoresceínica e distribuídos em 3 grupos: fundo de olho normal; pequeno número de microaneurismas, micro-hemorragias e microexsudatos em pequeno número, sendo realizado o ERG e o PEV. **Resultados:** Os 30 pacientes avaliados não apresentaram diferença em relação à latência da onda  $b$ ; houve diferença significativa da amplitude da onda  $b$  nos grupos 1 e 3; registrou-se ausência dos potenciais oscilatórios em alguns pacientes<sup>2</sup> do grupo 2 e em todos do grupo 3; não houve diferença significativa em relação à latência e a amplitude da onda  $P$  nos três grupos. **Conclusão:** O ERG é importante para a caracterização das lesões incipientes na retinopatia diabética e o PEV não mostrou alterações neste tipo de retinopatia.

**Descritores:** Retinopatia diabética; Eletrorretinografia, Potenciais evocados visuais

<sup>1</sup> Mestre em Oftalmologia pela UFRJ;

<sup>2</sup> Mestre e doutoranda em Oftalmologia pela UFRJ;

<sup>3</sup> Mestre e doutorando em Oftalmologia pela UFRJ, Médico do Setor de Córnea e Doenças Externas do Serviço de Oftalmologia do HUCFF;

<sup>4</sup> Professor Adjunto de Oftalmologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Chefe do Serviço de Oftalmologia do HUCFF;

<sup>5</sup> Professor Titular de Oftalmologia da UFRJ.

Recebido para publicação em: 19/09/2006 - Aceito para publicação em 17/04/2007

## INTRODUÇÃO

O Eletrorretinograma (ERG) é um gráfico que representa a resposta elétrica dada pela retina após uma estimulação luminosa. É uma resposta complexa, registrada por eletrodos, resultante do conjunto da atividade de milhões de células na retina. Trata-se de um traçado polifásico que traduz a modulação das correntes de repouso sob o efeito de um estímulo luminoso.<sup>(1)</sup>

No ERG são consideradas a latência e a amplitude de duas deflexões de significância (Figura 1). A primeira é uma deflexão negativa – onda  $a$  – gerada pelo fechamento dos canais de sódio dos fotorreceptores. A segunda é positiva – onda  $b$  – gerada pela camada nuclear interna, principalmente células bipolares e de Muller, devido ao aumento do íon potássio no meio extracelular.<sup>1</sup>

Existe ainda a onda  $c$ , que constitui o componente PI de Granit (1933) e se origina, segundo Noell (1954), no epitélio pigmentado da retina<sup>(2-3)</sup>.

O potencial evocado visual (PEV) consiste em potenciais de baixa amplitude, registrados a partir de eletrodos fixados ao escalpo suprajacente ao córtex visual. Quando a retina é submetida à estimulação visual adequada, este exame avalia a integridade das vias ópticas desde a retina até o córtex occipital.<sup>(1)</sup>

Todas as observações levam a crer que o PEV padrão-xadrez decorre da estimulação retiniana central, e o PEV “flash” tem origem na estimulação difusa da retina. A gênese de um PEV normal em padrão-xadrez depende da integridade da área estimulada.<sup>(1)</sup>

A morfologia do PEV depende do tipo da estimulação empregada e da frequência de repetição do estímulo. A morfologia comumente encontrada para o PEV transiente compreende as oscilações básicas  $N_1$  com latência em torno de 60 ms,  $P_{100}$  com latência em torno de 95 ms e  $N_2$  com latência em torno de 140 ms. Os parâmetros obtidos com o padrão-xadrez são semelhantes aos observados com o “flash”, embora estes se dispersem mais em virtude da estimulação simultânea de áreas retinianas temporalmente diferenciadas (Figura 2).<sup>(1)</sup>

O objetivo do presente estudo é estudar a latência e a amplitude da onda  $b_2$ , os potenciais oscilatórios do ERG e a latência e a amplitude da onda  $P_{100}$  do PEV na retinopatia diabética.

## MÉTODOS

Foram estudados trinta pacientes diabéticos – insulino dependentes e não insulino dependentes – com retinopatia diabética incipiente, ou seja, portadores de

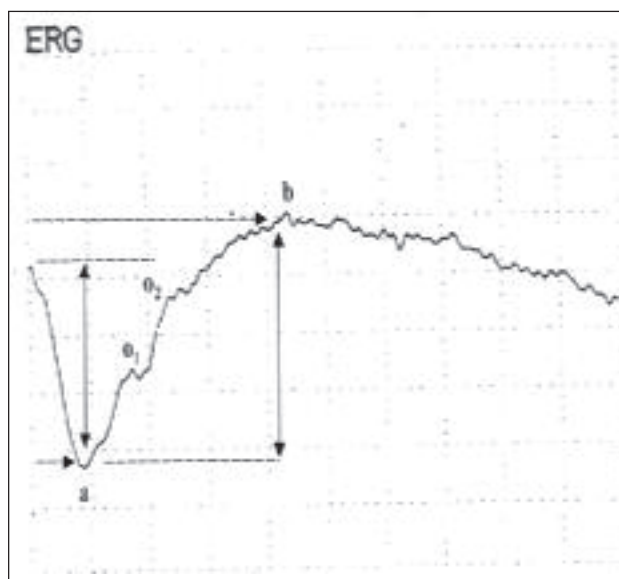


Figura 1: Traçado normal do eletrorretinograma

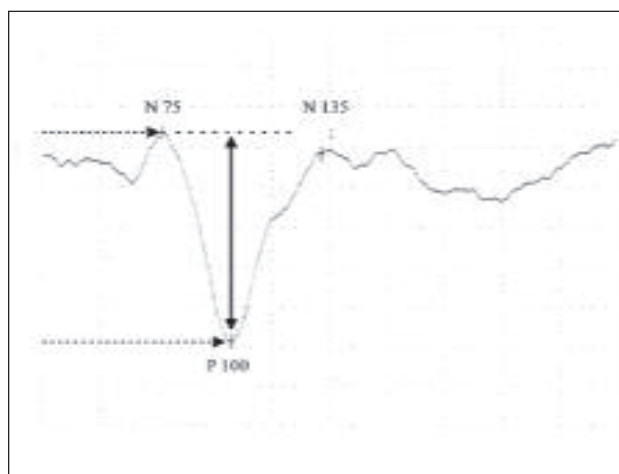


Figura 2: Traçado normal do potencial evocado visual

lesões retinianas discretas que muitas vezes podem passar despercebidas em exames de rotina.

Os pacientes foram submetidos a exame oftalmológico completo: acuidade visual sem e com correção, biomicroscopia, tonometria de aplanção, oftalmoscopia indireta sob midríase medicamentosa, além de retinografia e angiografia fluoresceínica. Foram então distribuídos em 3 grupos: no primeiro, 15 pacientes com fundo de olho normal; no segundo, 9 pacientes com pequeno número de microaneurismas; e no terceiro, 6 pacientes com microaneurismas, microhemorragias e microexsudatos em pequeno número.

O método utilizado foi a eletrorretinografia dinâmica, ou adapto-eletrorretinograma (AERG). O princí-

**Tabela 1**  
**Resultados dos pacientes do grupo 1**

| Pacientes |      | ERG Escotópico<br>Onda $b_2$ |      |                       |      | PEV Padrão Reverso<br>Onda $P_{100}$ |      |                       |      |
|-----------|------|------------------------------|------|-----------------------|------|--------------------------------------|------|-----------------------|------|
|           |      | Latência (ms)                |      | Amplitude ( $\mu V$ ) |      | Latência (ms)                        |      | Amplitude ( $\mu V$ ) |      |
|           |      | OD                           | OE   | OD                    | OE   | OD                                   | OE   | OD                    | OE   |
| 1         | RPP  | 30.6                         | 30.6 | 0.69                  | 0.62 | 97.2                                 | 97.2 | 4.74                  | 7.56 |
| 2         | JMVR | 30.4                         | 30.2 | 0.43                  | 0.47 | 106                                  | 99.0 | 10.1                  | 11.8 |
| 3         | FAFM | 22.6                         | 21.6 | 0.32                  | 0.36 | 99.0                                 | 99.0 | 6.64                  | 10.3 |
| 4         | OSP  | 38.2                         | 38.2 | 0.51                  | 0.54 | 94.2                                 | 97.2 | 5.89                  | 3.46 |
| 5         | YFS  | 28.0                         | 29.0 | 0.53                  | 0.47 | 105                                  | 109  | 7.22                  | 7.21 |
| 6         | ZCLP | 28.4                         | 28.4 | 0.21                  | 0.26 | 95.4                                 | 100  | 1.64                  | 11.2 |
| 7         | RMSJ | 31.4                         | 31.0 | 0.37                  | 0.45 | 106                                  | 106  | 8.32                  | 11.1 |
| 8         | DGEB | 36.2                         | 36.8 | 0.51                  | 0.53 | 101                                  | 97.2 | 12.3                  | 9.02 |
| 9         | MJSM | 28.2                         | 29.6 | 0.43                  | 0.45 | 99.0                                 | 97.8 | 7.22                  | 6.70 |
| 10        | MEMG | 30.6                         | 32.2 | 0.47                  | 0.43 | 93.6                                 | 96.6 | 14.2                  | 11.1 |
| 11        | JSO  | 31.6                         | 30.8 | 0.55                  | 0.52 | 103                                  | 103  | 7.50                  | 5.00 |
| 12        | SMA  | 39.2                         | 39.2 | 0.53                  | 0.52 | 96.0                                 | 98.4 | 13.7                  | 11.6 |
| 13        | ARG  | 27.8                         | 29.8 | 0.47                  | 0.45 | 104                                  | 95.4 | 7.49                  | 9.07 |
| 14        | PSS  | 32.2                         | 32.0 | 0.47                  | 0.50 | 100                                  | 98.4 | 18.4                  | 15.9 |
| 15        | SJC  | 36.6                         | 38.2 | 0.44                  | 0.54 | 107                                  | 97.8 | 6.97                  | 10.5 |

**Tabela 2**  
**Resultados dos pacientes do grupo 2**

| Pacientes |      | ERG Escotópico<br>Onda $b_2$ |      |                       |      | PEV Padrão Reverso<br>Onda $P_{100}$ |      |                       |      |
|-----------|------|------------------------------|------|-----------------------|------|--------------------------------------|------|-----------------------|------|
|           |      | Latência (ms)                |      | Amplitude ( $\mu V$ ) |      | Latência (ms)                        |      | Amplitude ( $\mu V$ ) |      |
|           |      | OE                           | OD   | OE                    | OD   | OE                                   | OD   | OE                    |      |
| 1         | MC   | 40.6                         | 40.6 | 0.54                  | 0.47 | 93.6                                 | 99.6 | 9.19                  | 5.08 |
| 2         | AMAC | 31.4                         | 36.6 | 0.32                  | 0.35 | 97.2                                 | 135  | 9.42                  | 7.47 |
| 3         | AJA  | 31.8                         | 31.2 | 0.32                  | 0.26 | 99.6                                 | 100  | 3.49                  | 2.51 |
| 4         | LMR  | 37.0                         | 37.8 | 0.44                  | 0.55 | 93.6                                 | 90.6 | 4.53                  | 3.98 |
| 5         | ASS  | 39.8                         | 37.0 | 0.43                  | 0.47 | 80.4                                 | 85.8 | 16.3                  | 16.2 |
| 6         | MFPC | 29.0                         | 36.0 | 0.35                  | 0.45 | 85.8                                 | 90.0 | 11.4                  | 7.96 |
| 7         | JMS  | 29.0                         | 29.0 | 0.33                  | 0.41 | 106                                  | 106  | 5.00                  | 5.00 |
| 8         | JGPM | 30.4                         | 31.2 | 0.31                  | 0.35 | 93.0                                 | 91.8 | 9.72                  | 9.69 |
| 9         | RAMS | 31.8                         | 31.2 | 0.32                  | 0.26 | 100                                  | 99.6 | 5.88                  | 3.30 |

pio reside em estudar a resposta da retina a um estímulo branco de grande intensidade (20 joule). Primeiro, o paciente adapta-se à luz e se registra o ERG fotópico. Depois, durante sua adaptação à obscuridade (15 minutos), recolhe-se a resposta a este estímulo. Deste modo, observa-se um aumento regular das ondas  $a$  e  $b$  e, progressivamente, o desdobramento da onda  $b$  em  $b_1$  e  $b_2$ . A onda  $b_1$  determina, ao mesmo tempo, o sistema dos cones e bastonetes e a onda  $b_2$ , unicamente o segundo. O crescimento rápido da onda  $b$  assegura o funcionamento do

sistema escotópico.

Os eletrodos empregados foram do tipo prata-cloreto de prata por serem bastante estáveis eletricamente, têm baixo ruído e não se polarizam pelas diferenças de voltagem encontradas no ERG. Utilizamos três eletrodos: ativo ou corneano; de referência ou supra-orbital e o terra colocado no centro da testa.

Foi utilizado para a realização do PEV o aparelho *Neuropack 2 Nihon Kohden*. A estimulação do PEV foi feita com padrão xadrez reverso de 2 graus e de 30



**Tabela 3**  
**Potenciais oscilatórios no grupo 2**

| Pacientes |      | Potenciais oscilatórios<br>ERG escotópico |           |
|-----------|------|-------------------------------------------|-----------|
|           |      | OD                                        | OE        |
| 1         | MC   | Ausentes                                  | Ausentes  |
| 2         | AMAC | Ausentes                                  | Ausentes  |
| 3         | AJA  | Presentes                                 | Ausentes  |
| 4         | LMR  | Presentes                                 | Ausentes  |
| 5         | ASS  | Ausentes                                  | Ausentes  |
| 6         | MFPC | Presentes                                 | Presentes |
| 7         | JMS  | Presentes                                 | Presentes |
| 8         | JGPM | Ausentes                                  | Ausentes  |
| 9         | RAMS | Presentes                                 | Ausentes  |

minutos de arco, com 1 ciclo/segundo. A morfologia comumente encontrada para este potencial transiente compreende as oscilações básicas  $N_1$  com latência em torno de 60ms.  $P_{100}$  em torno de 95-100ms e  $N_2$  em torno de 140ms.

Para a obtenção do PEV foram utilizados três eletrodos: eletrodo ativo, colocado 2cm acima da protuberância occipital externa (inion); eletrodo de referência, colocado no vertex; e, o eletrodo terra sobre a fronte.

A análise estatística foi feita através do cálculo de médias aritméticas, desvios padrões, medianas, valor mínimo, valor máximo e distribuições de frequências. Para a comparação da acuidade visual, onda  $b_2$  e da onda  $P_{100}$  foram empregados os testes "F" de Brieger, em aná-

**Tabela 4**  
**Resultados dos pacientes do grupo 3**

| Pacientes |      | ERG escotópico<br>Onda $b_2$ |      |                       |      | EV Padrão xadrez reverso P & B<br>Onda $P_{100}$ |      |                       |      |
|-----------|------|------------------------------|------|-----------------------|------|--------------------------------------------------|------|-----------------------|------|
|           |      | Latência (ms)                |      | Amplitude ( $\mu V$ ) |      | Latência (ms)                                    |      | Amplitude ( $\mu V$ ) |      |
|           |      | OD                           | OE   | OD                    | OE   | OD                                               | OE   | OD                    | OE   |
| 1         | ERS  | 37.4                         | 38.4 | 0.47                  | 0.49 | 97.2                                             | 101  | 5.08                  | 5.30 |
| 2         | RAV  | 25.4                         | 30.4 | 0.17                  | 0.19 | 89.4                                             | 86.4 | 8.34                  | 10.7 |
| 3         | JGPM | 30.4                         | 31.2 | 0.31                  | 0.36 | 93.0                                             | 91.8 | 7.03                  | 7.32 |
| 4         | TPL  | 35.0                         | 34.2 | 0.29                  | 0.25 | 99.6                                             | 109  | 9.02                  | 7.97 |
| 5         | JRJ  | 32.0                         | 32.0 | 0.39                  | 0.33 | 96.0                                             | 97.2 | 5.05                  | 2.83 |
| 6         | RSJ  | 29.0                         | 28.4 | 0.33                  | 0.36 | 106                                              | 106  | 11.2                  | 12.1 |

**Tabela 5**  
**Avaliação da acuidade visual nos três grupos**

| Grupos | Olho | Média aritmética | Desvio padrão | Teste     | Significância |
|--------|------|------------------|---------------|-----------|---------------|
| 1      | OD   | 0,99             | 0,03          | F = 25,73 | P < 0,01      |
| 2      |      | 0,92             | 0,04          |           |               |
| 3      |      | 0,80             | 0,11          |           |               |
| 1      | OE   | 0,99             | 0,03          | F = 18,13 | P < 0,01      |
| 2      |      | 0,93             | 0,07          |           |               |
| 3      |      | 0,83             | 0,08          |           |               |

Tabela 6

Avaliação estatística da latência e da amplitude da onda  $b_2$  do ERG escotópico

| Grupos | Olho | ERG escotópico<br>Onda $b_2$ |               |                  |               |
|--------|------|------------------------------|---------------|------------------|---------------|
|        |      | Latência                     |               | Amplitude        |               |
|        |      | Média aritmética             | Desvio padrão | Média aritmética | Desvio padrão |
| 1      | OD*  | 31,47                        | 4,48          | 0,46             | 0,11          |
| 2      |      | 33,42                        | 4,51          | 0,37             | 0,08          |
| 3      |      | 31,53                        | 4,29          | 0,33             | 0,10          |
| 1      | OE** | 31,84                        | 4,63          | 0,47             | 0,08          |
| 2      |      | 34,51                        | 3,94          | 0,40             | 0,10          |
| 3      |      | 32,43                        | 3,49          | 0,33             | 0,10          |

\* Teste e significância da onda  $b_2$ , latência no OD: F = 0,60 e p < 0,05 e OE: F = 1,14 e p < 0,05\*\* Teste e significância da onda  $b_2$ , amplitude no OD: F = 4,72 e p < 0,05 e OE: F = 5,63 e p < 0,01

Tabela 7

Avaliação estatística da latência e da amplitude da onda  $P_{100}$  do PEV

| Grupos | Olho | PEV padrão reverso<br>Onda $P_{100}$ |               |           |                 |
|--------|------|--------------------------------------|---------------|-----------|-----------------|
|        |      | Latência                             |               | Amplitude |                 |
|        |      | Média aritmética                     | Desvio padrão | Mediana   | Mínimo e Máximo |
| 1      | OD*  | 100,43                               | 4,56          | 7,49      | (1,64-18,40)    |
| 2      |      | 93,36                                | 7,70          | 9,19      | (3,49-16,30)    |
| 3      |      | 96,87                                | 5,70          | 7,69      | (5,05-11,20)    |
| 1      | OE** | 99,47                                | 3,73          | 10,3      | (3,46-15,9)     |
| 2      |      | 99,82                                | 14,66         | 5,08      | (2,51-16,2)     |
| 3      |      | 98,57                                | 8,55          | 7,65      | (2,83-12,1)     |

\* Teste e significância da onda  $P_{100}$ , latência no OD: F = 3,13 e p > 0,05 e OE: F = 0,03 e p > 0,05\*\* Teste e significância da onda  $P_{100}$ , amplitude no OD: F = 0,25 e p > 0,05 e OE: F = 3,81 e p > 0,05

lise de variância e, quando significativos, o seu valor foi utilizado no teste de Bonferroni. Nos casos em que os valores apresentavam grande variabilidade foi aplicado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis.

Nos dados descritos, como fundo de olho e potenciais oscilatórios, foram utilizadas distribuições de frequências simples.

## RESULTADOS

No primeiro grupo, todos os pacientes apresentavam acuidade visual com correção melhor ou igual a 0,9

em cada olho e fundo de olho normal em ambos os olhos. Os valores de latência, a amplitude da onda  $b_2$  do ERG e da onda  $P_{100}$  do PEV estão representados na tabela 1. Todos os pacientes apresentaram potenciais oscilatórios no ERG escotópico.

No segundo grupo, observamos pacientes com acuidade visual que variou entre 0,8 a 1,0, e o fundo de olho apresentava um número reduzido de microaneurismas. A tabela 2 aponta as latências e amplitudes da onda  $b_2$  do ERG e da onda  $P_{100}$  do PEV. Dos 18 olhos avaliados, o potencial oscilatório ERG escotópico mostrou-se presente em apenas 7 (Tabela 3).

No terceiro grupo, observamos pacientes com acuidade visual que variou entre 0,6 a 0,9, e fundo de olho com microaneurismas, microhemorragias e microexsudatos. A tabela 4 mostra as latências e amplitudes da onda  $b_2$  do ERG e da onda  $P_{100}$  do PEV. Neste grupo houve ausência dos potenciais oscilatórios em todos os pacientes.

Em relação às médias aritméticas, desvios padrões, teste de significância da acuidade visual com correção, nos olhos direito e esquerdo dos grupos 1, 2 e 3, verificou-se, tanto no direito quanto no esquerdo, diferença significativa entre os grupos 1 e 2, 1 e 3, e 2 e 3 (Tabela 5).

A avaliação estatística da latência da onda  $b_2$  mostrou que não houve diferença significativa quanto aos grupos, tanto no olho direito quanto no olho esquerdo. Já a avaliação da latência da onda  $b_2$  revelou diferença significativa entre os grupos 1 e 3, tanto para o olho direito quanto para o olho esquerdo. (Tabela 6).

Nas médias aritméticas, desvios padrões, teste de significância da onda  $P_{100}$  e amplitude e latência dos olhos direito e esquerdo dos grupos 1, 2 e 3, verificou-se que não houve diferença significativa entre os grupos, tanto no direito quanto no esquerdo (Tabela 7).

## DISCUSSÃO

BabeI, em 1977, relata os achados eletrorretinográficos em 98 pacientes (188 olhos) com retinopatia diabética. Os potenciais oscilatórios desapareciam precocemente, até mesmo antes dos sinais oftalmoscópicos. Nos casos mais severos, havia mudanças na onda  $b$  em seu pico de latência. Em 33 olhos, essas latências eram observadas com uma onda  $b$  de pequena amplitude. Com a progressão da retinopatia, havia uma redução da onda  $b$  e a relação onda  $b$ /onda  $a$  encontrava-se diminuída. Somente quando ocorria alteração da função dos fotorreceptores, a onda  $a$  apresentava-se reduzida.<sup>(4)</sup>

Bucher, Assal e Leuenberger (1980) utilizaram o PEV com "flash" em 38 pacientes insulino-dependentes e observaram alteração nesse potencial.<sup>(5)</sup>

Farnarier (1981) mostrou que existem alterações dos potenciais oscilatórios nas doenças vasculares, principalmente na retinopatia diabética em estágio inicial.<sup>(6)</sup>

Puvanendram, Devathanan e Wong (1983) estudaram 16 pacientes diabéticos e observaram o aumento da latência do PEV com padrão xadrez.<sup>(7)</sup>

Yaltkaya, Balkan e Baysal (1988) estudaram 25 pacientes diabéticos sem evidência de retinopatia e observaram aumento da latência do PEV por padrão re-

verso.<sup>(8)</sup>

Fishman e Sokol (1990) relataram que, na retinopatia diabética, as alterações mais frequentes são a diminuição da amplitude da onda  $b$  e a redução ou ausência dos potenciais oscilatórios.<sup>(9)</sup>

Carr e Siegel (1990) relataram a importância do estudo dos potenciais oscilatórios na retinopatia diabética. Esses autores verificaram uma redução ou uma ausência desses potenciais.<sup>(10)</sup> Desta forma, haveria uma insuficiência circulatória ao nível das células amácrinas e interplexiformes onde estaria localizada a origem dos potenciais oscilatórios.<sup>(11)</sup>

As anomalias dos potenciais oscilatórios do ERG são indicadoras, das mais sensíveis, de uma disfunção precoce da retina no curso do diabetes<sup>(12)</sup>. Os potenciais oscilatórios são oscilações de altas frequências (de 100 a 160 Hz), inscritas sobre a fase ascendente da onda  $b$ . Sua origem situa-se nas camadas médias e internas da retina. Supõe-se que esses potenciais resultem de circuitos inibidores entre as células amácrinas e as bipolares ou, ainda, entre as ganglionares e as amácrinas. Bresnick (1991) observou mudanças de amplitude dos potenciais oscilatórios na retinopatia diabética precoce.<sup>(13)</sup>

As alterações dos potenciais oscilatórios ocorreriam porque haveria áreas de isquemia entre as células amácrinas e interplexiformes.<sup>(11,14)</sup>

Bresnick (1991) estudou o comportamento do ERG e do PEV nos pacientes com retinopatia diabética. Observou que os potenciais oscilatórios eram os primeiros a sofrer alteração e que, posteriormente, com o agravamento das patologias, as outras ondas também sofriram modificações. Em relação ao PEV, ele encontrou um aumento da latência da onda  $P_{100}$ .<sup>(15)</sup>

Um esquema de classificação ERG que separava os efeitos diferenciais de obstrução vascular retiniana nas amplitudes de ondas  $a$  e  $b$  foi descrito por Henkes num estudo em 1953. Numa tentativa de identificar, clinicamente, diferenças importantes em eletrorretinografias de pacientes com obstruções vasculares, Henkes distinguiu eletrorretinografias contendo ondas  $a$  maiores do que o normal na presença de ondas  $b$  reduzidas (a forma [-] negativa) e ERG contendo ondas  $a$  maiores do que normais e ondas  $b$  normais ou supernormais (a forma [+] negativa). Hoje, essa terminologia não é usada frequentemente, mas o conceito de eletrorretinografia negativa [-], uma redução na amplitude da onda  $b$  (medida da onda  $a$  até o pico da onda  $b$ ) relativa à amplitude da onda  $a$  (medida da linha básica até a onda  $a$ ), é ainda considerado como um sinal importante de severa disfunção retiniana interna em doença vascular.<sup>(15)</sup>

Ikeda (1993) estudou as aplicações clínicas da ERG e, entre elas, relatou as modificações dos potenciais oscilatórios na retinopatia diabética precoce.<sup>(16)</sup>

Bacin (1995) observou mudanças eletrofisiológicas importantes na retinopatia diabética: diminuição de amplitude dos potenciais oscilatórios e alterações das ondas *a* e *b* do ERG.<sup>(17)</sup>

Grange (1996) estudou as anomalias funcionais precoces na retinopatia diabética incipiente. Verificou, em suas pesquisas, que ocorriam alterações de amplitude dos potenciais oscilatórios e, ainda, da onda *b* do ERG.<sup>(18)</sup>

Karunaratne, em 1994, relatou que os potenciais oscilatórios estavam alterados na retinopatia diabética, e que a isquemia se deu na parte mais interna da retina.<sup>(19)</sup>

Vários autores relataram um aumento da latência da onda  $P_{100}$  nos pacientes diabéticos.<sup>(13,20)</sup>

Em nosso trabalho verificamos que, em relação à latência da onda  $b_2$  do ERG, não houve diferença significativa quanto aos grupos tanto no olho direito e no esquerdo; quanto à amplitude da onda  $b_2$  verificou-se que houve diferença significativa entre o grupo 1 e 3 no olho direito e no olho esquerdo.

Ficou evidenciado que os potenciais oscilatórios estavam presentes nos pacientes do grupo 1. Em alguns pacientes do grupo 2, não foram encontrados os potenciais oscilatórios; e no grupo 3 os potenciais oscilatórios estavam ausentes.

Em nosso trabalho, evidenciamos a normalidade das latências e amplitudes do PEV.

A existência de alterações funcionais e infraclínicas na retinopatia diabética tem uma grande importância no prognóstico e na terapêutica. O importante é reconhecer as modificações eletroretinográficas no diabetes em estado precoce. Delemasure et al. estudaram 24 pacientes diabéticos (48 olhos) com retinopatia precoce e observaram que os tempos de latência das ondas estavam aumentados, os potenciais oscilatórios estavam alterados e que não havia alteração no *Flicker 30 Hz*.<sup>(21)</sup>

## CONCLUSÃO

- Não houve diferença em relação à latência da onda  $b_2$  nos três grupos.
- Houve diferença significativa da amplitude da onda  $b_2$  nos grupos 1 e 3;
- Registrou-se a ausência dos potenciais oscilatórios em alguns pacientes do grupo 2 e em todos do grupo 3;

- Não houve diferença em relação à latência da onda  $P_{100}$  nos três grupos;
- Não houve diferença em relação à amplitude da onda  $P_{100}$  nos três grupos;
- É importante o estudo eletroretinográfico e do potencial evocado visual para verificar o estado funcional da retina e do nervo óptico.

## ABSTRACT

**Purpose:** To describe the latency and amplitude of  $b_2$  wave, the oscillatory potentials of the electroretinogram (ERG) and the latency and amplitude of the  $P_{100}$  wave of the Visual Evoked Potential (VEP) in Incipient Diabetic Retinopathy. **Methods:** All patients have been submitted to a complete ophthalmologic examination, retinography and fluorescein angiography and distributed in three groups: normal fundus; a small number of micro-aneurysms, and micro-hemorrhages and a few micro-exudates. ERG and VEP have also been performed.

**Results:** The thirty patients who were evaluated have not presented any difference related to the  $b_2$  wave latency; there was an expressive difference in the  $b_2$  wave amplitude in groups 1 and 3. The absence of oscillatory potentials was noted in some patients of group 2 and in all of them in group 3; there was no significant difference related to the latency and amplitude of the  $P_{100}$  wave in the three groups. **Conclusion:** The ERG is important for specification of the incipient lesions of the Diabetic Retinopathy, and the VEP did not show any change in this type of retinopathy.

**Keywords:** Diabetic retinopathy; Electroretinography; Evoked potentials, visual

## REFERÊNCIAS

1. Dantas AM, Costa JGC, Pacini Neto L, Yamane R, Elias CA. Eletrofisiologia ocular. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1995.
2. Granit R. The components of the retinal action potential in mammals and their relation to the discharge in the optic nerve. J Physiol. 1933; 77(3): 207-39.
3. Noell WK. The origin of the electroretinogram. Am J Ophthalmol. 1954; 38(1): 78-90.
4. Babel J. Ocular electrophysiology: a clinical and experimental study of electroretinogram, electro-oculogram, visual evoked response. Stuttgart: Thieme; 1977. 172p.
5. Bucher MB, Assal JP, Leuenberger PM. Neuropathies oculaires et neuropathies systémiques diabétiques. Klin Monatsbl Augenheilk. 1980; 176(4): 711-7.
6. Farnarier G. Electrophysiologie oculaire, In: Farnarier G, Mouly A. Méthodes actuelles d'Investigation en ophtalmologie. Marseille: Diffusion Générale de Librairie; 1981. p.107-14.
7. Puvanendram K, Devathanan G, Wong PK. Visual evoked responses in diabetes. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1983; 46(7):643-7.

8. Yaltkaya K, Balkan S, Baysal AI. Visual evoked potentials in diabetes mellitus. *Acta Neurol Scand*. 1988; 77(3): 239-41.
  9. Fishman GA, Sokol S. Electrophysiologic testing in disorders of the retina, optic nerve, and visual pathway. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 1990 . p.67-8. [Ophthalmology Monographs, 2]
  10. Carr RE, Siegel IM. Electrodiagnostic testing of the visual system: a clinical guide. Philadelphia: F.A. Davis; c1990.
  11. Wachtmeister L, Dowling JE. The oscillatory potentials of the mudpuppy retina. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1978; 17(12): 1176-88.
  12. Van der Torren K, van Lith G. Oscillatory potentials in early diabetic retinopathy. *Doc Ophthalmol*. 1989; 71(4): 375-9.
  13. Bresnick GH. Diabetic retinopathy. In: Heckenlively JR, Arden GB. Principles and practice of clinical electrophysiology of vision. St Louis: Mosby Year Book; 1991. p.619-35.
  14. Karwoski C, Kawasaki K. Oscillatory potentials. In: Heckenlively JR, Arden GB. Principles and practice of clinical electrophysiology of vision. St Louis: Mosby Year Book; 1991. p.125-8.
  15. Johnson MA. b/a Wave amplitude ratios in retinal vascular disease. In: Heckenlively JR, Arden GB, editors. Principles and practice of clinical electrophysiology of vision. St Louis: Mosby Year Book; 1991. p.531-6.
  16. Ikeda H. Clinical electroretinography. In: Halliday AM, editor. Evoked potentials in clinical testing. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1993. p. 115-39.
  17. Bacin F. Classifications de la rétinopathie diabétique. *Ophtalmologie*. 1996; 10(6):553-60.
  18. Grange JD. Rétinopathie diabétique débutante. *Ophtalmologie*. 1996; 10(6): 541-52.
  19. Karunaratne NS. Electrophysiological testing. In: Coster DJ, editor. Physics for ophthalmologists. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1994. p.175-88.
  20. Halliday AM, Kriss A. The visual evoked potential and electroretinogram in the investigation of diseases of the eye. In: Halliday AM, editor. Evoked potentials in clinical testing. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1993. p. 141-93.
  21. Delemasure F, Ridings B, Riss JM, Vola JL, Assouline W, Coupier L, Buzzachera N. Etude électrorétinographique dans la rétinopathie diabétique précoce. *Ophtalmologie*. 1994; 8(3): 288-90.
- 
- ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:**  
**Rua Barão do Flamengo, 28 - aptº. 601**  
**CEP 22220-080 - Flamengo – RJ**



# Alterações oculares em pacientes com síndrome de Down

## *Ocular changes in patients with Down's syndrome*

Wélia Maria de Aquino Pinho Ferraro<sup>1</sup>, Newton Leitão de Andrade<sup>2</sup>, Clarice Candido Santos<sup>3</sup>,  
Cynthia de Araújo Batista Pereira<sup>4</sup>, Simone Ramalho Gonçalves<sup>5</sup>, Cristiana Maria Porto Silveira de Andrade<sup>6</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho é fazer um estudo das alterações oculares mais comuns em uma amostragem de 63 pacientes com síndrome de Down da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Fortaleza. **Métodos:** Foi montado um consultório básico de oftalmologia provisório na APAE-CE onde examinamos 63 crianças portadoras de síndrome de Down, com idade entre 3 e 14 anos, de ambos os sexos e encaminhamos a Fundação Leiria de Andrade os casos que necessitavam de melhor investigação. Foram realizados exames de inspeção, refração estática, fundoscopia e biomicroscopia. **Resultados:** Na inspeção foi observado fissura palpebral oblíqua (98,4%), epicanto (85,7%), blefarite (7,9%), folículos (4,8%) e outras alterações como leucocoria e nistagmo (4,8%). O erro refracional mais freqüente foi o astigmatismo, encontrado em 66,6% das crianças. O estrabismo esteve presente em 20,6% das crianças examinadas, onde 92,3% eram endodesvios. Na fundoscopia 88,9% das crianças não tinham alterações e 11,1% apresentaram alterações do epitélio pigmentar da retina (EPR) ou algum grau de palidez papilar. **Conclusão:** As alterações oculares mais comuns encontradas em pacientes com síndrome de Down, neste estudo, foram fissura palpebral (característica da síndrome), epicanto, astigmatismo (erro refracional mais freqüente) e estrabismo esotrópico. A maioria dessas crianças possui fundo de olho normal.

**Descritores:** Síndrome de Down; Erros de refração; Estrabismo

<sup>1</sup> Médica do serviço de estrabismo do Hospital de Olhos Leiria de Andrade - Fortaleza (CE), Brasil;

<sup>2</sup> Médico do serviço de catarata e cirurgia refrativa do Hospital de Olhos Leiria de Andrade - Fortaleza (CE), Brasil;

<sup>3</sup> Fellow do departamento de retina e vítreo da Fundação Leiria de Andrade - Fortaleza (CE), Brasil;

<sup>4</sup> Oftalmologista da Fundação Leiria de Andrade - Fortaleza (CE), Brasil;

<sup>5</sup> Oftalmologista da Fundação Leiria de Andrade - Fortaleza (CE), Brasil;

<sup>6</sup> Pediatra da Secretaria de Saúde do Estado - Fortaleza (CE), Brasil.

Trabalho realizado na Fundação Leiria de Andrade e na APAE - Fortaleza (CE), Brasil.

Recebido para publicação em: 09/11/2006 - Aceito para publicação em 05/11/2007

## INTRODUÇÃO

**S**índrome de Down, também denominada trissomia do 21, é a alteração cromossômica mais comum no ser humano<sup>(1)</sup>. Os pacientes portadores desta síndrome apresentam retardo mental, alterações cardíacas, ósseas e oculares. O crânio apresenta acentuada braquicefalia e face achatada, sendo muito comum o encontro de fendas palpebrais mongolóide, pregas epicânticas, cílios pequenos e raros (pálpebras de pássaro), estrabismo convergente, nistagmo, nariz pequeno e achatado, em consequência de hipoplasia do osso nasal, língua protusa e frequentemente fissurada (língua escrotal), palato ogival, denteição irregular e maxilar superior hipoplásico. O pavilhão das orelhas é frequentemente pequeno e dismórfico<sup>(2)</sup>.

Seja por causa da suscetibilidade aumentada a infecções que esses pacientes apresentam, seja por problemas de higiene em consequência de sua deficiência mental, é comum que eles manifestem blefarite e conjuntivite. Podemos encontrar também estrabismo, epicanto, nistagmo, manchas de Brushfield, altos erros refracionais, catarata congênita e ceratocone<sup>(3)</sup>.

Catarata congênita é muito frequente. A ausência do reflexo vermelho deve ser indicação formal para consulta oftalmológica.

Os testes de visão de rotina deverão ser realizados entre 6 e 12 meses e depois anualmente. Entre as características mais significativas que vêm servindo para a definição de uma criança afetada pela síndrome de Down, estão as manchas de Brushfield na íris, que são manchas cinza-esbranquiçadas na periferia da íris. Geralmente são visíveis no período neonatal e desaparecem no primeiro ano de vida, sendo encontradas em 75% dos casos<sup>(4)</sup>. A fissura palpebral oblíqua para fora e para cima é encontrada em 98% dos casos, epicanto em 57% dos casos, hipertelorismo em 47% dos casos e outras anomalias dos olhos em 11% dos casos de síndrome de Down<sup>(2)</sup>.

O sinal clínico mais importante na síndrome de Down é o quociente intelectual (Q.I.) baixo que varia entre 15 e 50<sup>(2)</sup>.

É muito importante em recém-nascidos a informação anamnética a respeito da idade materna, já que cerca de 60% dos casos são gerados por mulheres com mais de 35 anos. De fato, enquanto o risco empírico de uma mulher com menos de 30 anos ter uma criança com síndrome de Down varia entre 1:1.850 a 1:1.350, tal risco passa a ser de 1.800 nas mulheres com 30 a 35 anos, 1:260 naquelas com 35 a 40 anos, de 1:100 nas de 40 a 45 anos e de 1:50 naquelas com mais de 45 anos<sup>(2)</sup>. Em ou-

tras palavras, nos casos em que há suspeita clínica de síndrome de Down em um recém-nascido, a idade elevada da mãe reforçará essa hipótese diagnóstica que, entretanto, somente será aceita depois de confirmada pelo resultado do exame cromossômico do paciente.

## MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na APAE de Fortaleza e na Fundação Leiria de Andrade. Foram realizados exames de inspeção com foco luminoso e biomicroscópio, refração estática e fundo de olho com oftalmoscópio direto, em 63 crianças, sendo encaminhadas à Fundação Leiria de Andrade as que necessitaram de uma investigação mais detalhada.

Para a ciclopeia foi utilizado colírio de tropicamida 3 gotas, uma a cada 5 minutos. O critério de inclusão no trabalho foi a criança ser portadora de síndrome de Down, estudar na APAE e que possuísse o consentimento dos pais para que fosse realizado o exame oftalmológico.

As crianças tinham entre 3 e 14 anos, sendo a maioria do sexo feminino (69,84%).

## RESULTADOS

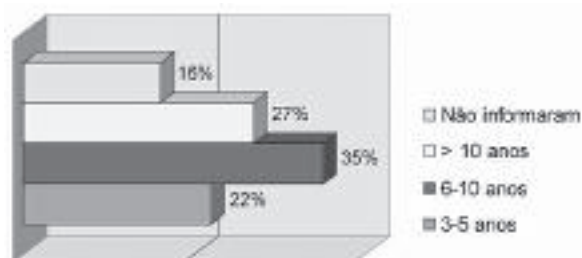
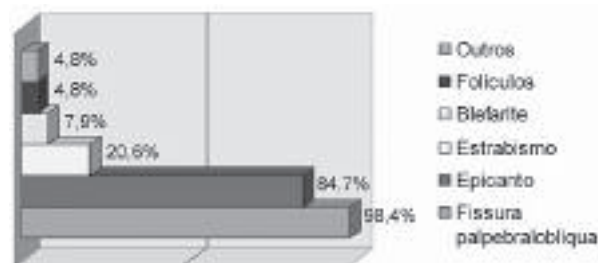
As crianças examinadas tinham idade variada entre 3 e 5 anos (22%), entre 6 e 10 anos (35%), acima de 10 anos (27%) e 16% não informaram a idade (Gráfico 1).

Ao exame oftalmológico, foi encontrado durante a inspeção: fissura palpebral oblíqua em 98,4%, epicanto em 85,7%, estrabismo em 20,6% (dos quais 92,3% convergente), blefarite em 7,9% das crianças, folículos em 4,8% e outras alterações em 4,8% (leucocoria e nistagmo) (Gráfico 2).

As cataratas congênitas não foram encontradas nas crianças examinadas. Estas podem estar presentes em 13% das crianças, ocorrendo preferencialmente em maiores de 12 anos<sup>(3)</sup>. As manchas de Brushfield não foram observadas, pois estas desaparecem no primeiro ano de vida e não foi examinada nenhuma criança com idade menor que três anos. Geralmente essas manchas ocorrem em pacientes com cardiopatias congênitas<sup>(3)</sup>.

No exame de fundo de olho, 88,9% das crianças examinadas não apresentaram alterações, e 11,1% apresentaram algum tipo de alteração no epitélio pigmentar da retina (EPR) ou algum grau de palidez papilar.

A esquiocopia revelou que dentre os 63 pacientes com síndrome de Down, 21 eram emétopes. O vício refracional mais comum foi o astigmatismo encontrado

**Gráfico 1****Idade das crianças****Gráfico 2****Alterações oftalmológicas encontradas na inspeção**

em 29 pacientes, dos quais 15 foram classificados como miópico composto e 14 como hipermetrópico composto. A hipermetropia foi o segundo erro de refração mais freqüente com 3 pacientes com hipermetropia pequena e 5 com hipermetropia média. Dentre os 5 pacientes míopes, 2 eram portadores de miopia baixa, 2 portadores de miopia média e 1 portador de miopia alta (Gráfico 3).

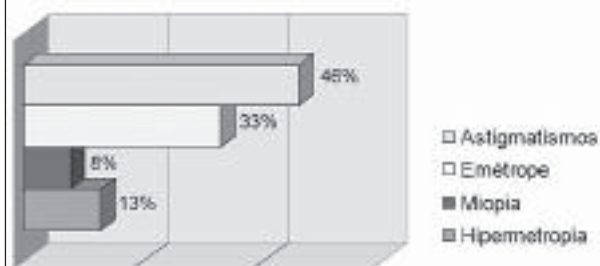
## DISCUSSÃO

Os achados de fissura palpebral em 98,4% das crianças examinadas corrobora com a literatura que mostra incidência de 98%, já o epicanto, com 85,7%, estão acima dos encontrados na literatura. Onde a percentagem desse sinal é encontrada em 61% das crianças<sup>(2)</sup>.

A constatação de blefarite em 8% dos casos não condiz com a literatura estudada de 30%<sup>(3)</sup>, talvez por falha diagnóstica, ou pelo fato de a maioria das crianças ter sido examinada em uma única sessão, sem a presença dos pais, que poderiam informar episódios freqüentes de irritação ocular.

Neste trabalho, o erro refracional mais comum foi o astigmatismo com 46%, seguido da hipermetropia com 13% e miopia com 8%, de acordo com trabalhos publicados por Barahona et al.<sup>(5)</sup> e Cunha e Moreira<sup>(3)</sup>. É importante relatar que mais de 30% das crianças eram emétopes.

A endotropia de ângulo variável é o mais freqüente tipo de estrabismo encontrado nas crianças com síndrome de Down<sup>(6)</sup>. Neste trabalho, 20,6% das crianças eram portadoras de estrabismo e 4% de nistagmo. Barahona et al.<sup>(5)</sup> relataram a prevalência de estrabismo em 19,1% e nistagmo em 34%. No trabalho de Cunha e Moreira<sup>(3)</sup>, o estrabismo esteve presente em 38% e o

**Gráfico 3****Vícios de refração encontrados nas crianças**

nistagmo em 18% de 152 crianças com síndrome de Down.

O ceratocone não foi identificado nos pacientes estudados, pois não foram realizados exames de topografia corneana, fazendo com que fosse minimizada esta afecção ocular freqüente na síndrome de Down e talvez pela idade das crianças examinadas ser abaixo de 14 anos.

## CONCLUSÃO

Concluimos que pela alta freqüência de patologia ocular em crianças portadoras de síndrome de Down, tais como blefarites, erros refracionais, estrabismos e catarata, o exame oftalmológico, dessas crianças, deve ser realizado precocemente entre os 6 e 12 meses de vida. O diagnóstico precoce dessas alterações oculares e a instituição do tratamento correto farão com que essas crianças tenham um menor déficit visual, dando-lhes condição mais favorável para um melhor desenvolvimento neuro-psico-motor.

## ABSTRACT

**Purpose:** The objective was to make a study of the most common ocular alterations in a showing of patients with Down's syndrome in APAE, Fortaleza-CE. **Methods:** Had making a temporary basic ophthalmologic consultation room in the APAE-CE, where studied 63 children with Down's syndrome with years old between 3 and 14 years, both sexes and sent to Fundação Leiria de Andrade the cases that need better investigation. Was realized exam to refraction, fundoscopy and biomicroscopy. **Results:** In the inspection it was observed, in the children, oblique lid fissure (98,4%), epicanthus (85,7%), blepharitis (7,9%) folliculosis (4,8%) and other alterations as leucocoria and nystagmus (4,8%). The most frequent refractive error was the astigmatism, found in 66,6% of the children. The strabismus was present in 20,6 % of the examined children, where 92.3% were endodeviations. In fundoscopy 88.9% of the children did not have alterations and 11.1% presented alterations of the retinal pigmentary epithelium (RPE) or some degree of pallor disc. **Conclusion:** The most common ocular changes in Down's syndrome patients in this study was oblique lid

fissure (characteristic of the syndrome), epicanthus, followed by astigmatism (refractive error more common) and strabismus (esotropy). The majority of the children have normal fundoscopy.

**Keywords:** Down syndrome; Refractive errors; Strabismus

## REFERÊNCIAS

1. Horita RAI, Soranz Filho JE, Pacheco AMM, Guimarães HC. Alterações oftalmológicas na síndrome de Down: resultados preliminares [abstract]. Arq Bras Oftalmol. 2001; 64(4 Supl): P138.
2. Clegg M, Woodhouse JM, Pakeman VH, Saunders KJ, Gunter HL, Parker M, et al. Accommodation and refractive error in children with Down syndrome: cross-sectional and longitudinal studies. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2001; 42(1):55-63.
3. Cunha RNP, Moreira JBC. Manifestações oculares em crianças e adolescentes com a Síndrome de Down. Arq Bras Oftalmol. 1995; 58(3): 152-7.
4. Gardiner PA. Visual defects in cases of Down's syndrome and in other mentally handicapped children. Br J Ophthalmol. 1967; 51(7): 469-74.
5. Barahona J, Castro D, Gallegos D, Villacencio J. Prevalencia de alteraciones oftalmológicas en niños con síndrome de Down. Quito; 1998.
6. Haugen OH, Hovding G. Strabismus and binocular function in children with Down syndrome. A population-based, longitudinal study. Acta Ophthalmol Scand. 2001; 79(2):133-9.

# O emprego do centro cirúrgico ambulatorial na produtividade dos procedimentos em cirurgia do serviço de Oftalmologia do Hospital dos Servidores do Estado - HSE - RJ

*The adequation use of ambulatory surgical center increased the surgical ability of ofthalmology service of HSE - RJ*

Gilberto dos Passos<sup>1</sup>, Sandra Lucia Dias Ramos de Abreu<sup>2</sup>, Luciana Benites Menezes<sup>3</sup>

## RESUMO

**Objetivos:** Avaliar e comparar o número de cirurgias e os procedimentos realizados no Centro Cirúrgico Ambulatorial (CCA) e Centro Cirúrgico Convencional (CCC) do serviço de Oftalmologia do Hospital dos Servidores do Estado - Rio de Janeiro (HSE-RJ). **Métodos:** Estudo retrospectivo por análise dos prontuários de 2764 pacientes submetidos às cirurgias oftalmológicas no período de janeiro a dezembro de 2005. **Resultados:** Observou-se que ocorreu uma maior porcentagem no número de cirurgias realizadas no CCA. As cirurgias da catarata, com implante de lente intra-ocular e de pterígio, foram as mais freqüentes. **Conclusão:** O uso adequado do CCA aumentou a capacidade cirúrgica do serviço de Oftalmologia do HSE - RJ.

**Descritores:** Centro cirúrgico hospitalar; Procedimentos cirúrgicos ambulatoriais; Eficiência; Extração de catarata, Pterígio/cirurgia; Estudos retrospectivos

<sup>1</sup> Chefe do Serviço de Oftalmologia do Hospital dos Servidores do Estado - HSE - Rio de Janeiro (RJ), Brasil; Coordenador de Ensino do Curso de Especialização CBO - SP (Seção RJ); Professor de Oftalmologia do Curso de Especialização da SBO; Professor de Oftalmologia do Curso de Especialização do CEPOA - Rio de Janeiro (RJ), Brasil;

<sup>2</sup> Doutora em Ciências Médicas; Supervisora dos Residentes e Pós-graduandos do primeiro ano do Hospital dos Servidores do Estado - HSE - Rio de Janeiro (RJ), Brasil;

<sup>3</sup> Pós-graduanda do Serviço de Oftalmologia do Hospital dos Servidores do Estado - HSE - Rio de Janeiro (RJ), Brasil;

Trabalho realizado no Hospital dos Servidores do Estado - HSE - RJ.

Recebido para publicação em: 26/04/2006 - Aceito para publicação em 27/02/2007



## INTRODUÇÃO

Os avanços na área farmacológica e das técnicas anestésico-cirúrgicas aumentaram a propagação da cirurgia ambulatorial a partir da década de 70. Ocorreu um crescimento expressivo do número de procedimentos em Centro Cirúrgico Ambulatorial (CCA), quando comparados às cirurgias realizadas em Centro Cirúrgico Convencional (CCC)<sup>(1)</sup>.

A cirurgia ambulatorial encontra-se em expansão, pelas vantagens que oferece ao paciente como para os órgãos de saúde<sup>(2)</sup>. A alta no mesmo dia do procedimento com a conseqüente diminuição do tempo de privação do convívio familiar reduz a ansiedade, o risco de infecção hospitalar, propicia uma recuperação mais rápida e a economia dos gastos em material<sup>(1)</sup>.

As modernas cirurgias oftalmológicas diminuíram o seu tempo de execução devido ao aprimoramento das técnicas, empregando instrumentais e equipamentos com tecnologia de ponta, possibilitando as suas realizações na modalidade hospital-dia. Associado a isso, as técnicas anestésicas evoluíram para as anestésias loco-regionais e tópicas<sup>(3)</sup>.

No Hospital dos Servidores do Estado - HSE - RJ as cirurgias oftalmológicas são realizadas em dois centros cirúrgicos, denominados CC4 e CC10.

O CC4 é denominado Centro Cirúrgico Ambulatorial (CCA) pelo fato dos procedimentos serem realizados no quarto andar do prédio do Ambulatório, anexo ao pavilhão principal, local de funcionamento e atendimentos do Setor de Oftalmologia. Essa Unidade foi inaugurada com toda a estrutura estabelecida para a realização de cirurgias oftalmológicas sem internação hospitalar.

O CC10 consiste no Centro Cirúrgico Convencional (CCC), o qual funciona no décimo andar do prédio principal do HSE. A sua estrutura funciona dentro dos parâmetros convencionais com a presença do anestesista e a internação hospitalar é necessária.

O objetivo deste trabalho consiste por meio da comparação entre o número de procedimentos realizados no CCA e CCC do Serviço de Oftalmologia do Hospital dos Servidores do Estado - HSE - RJ, demonstrar o aumento da produtividade em cirurgias oftalmológicas após a utilização do CCA, no período de janeiro a dezembro de 2005.

## MÉTODOS

Estudo retrospectivo por análise de 2764 prontuários dos pacientes submetidos às cirurgias

oftalmológicas nos Centro Cirúrgico Ambulatorial (CCA) e Centro Cirúrgico Convencional (CCC) do Hospital dos Servidores do Estado (HSE), Rio de Janeiro - RJ, no período de janeiro a dezembro de 2005.

Foram avaliados o número de cirurgias realizadas no CCA e CCC e a porcentagem dos procedimentos cirúrgicos ocorridos.

Todos os pacientes submetidos às cirurgias foram examinados no pré-operatório por meio do exame oftalmológico completo pelos Setores especializados e foram realizados os exames complementares necessários.

## RESULTADOS

Do total de 2764 cirurgias realizadas, 2147 ocorreram no CCA e 617 foram no CCC (Gráfico 1).

Os procedimentos cirúrgicos realizados no CCA encontram-se no Gráfico 2.

Os procedimentos cirúrgicos realizados no CCC encontram-se no Gráfico 3.

## DISCUSSÃO

Observa-se que ocorreu o predomínio de cirurgias oftalmológicas no CCA em relação ao CCC. Do total de 2764 cirurgias, 78% foram realizadas no CCA e 22% no CCC. Os benefícios da cirurgia ambulatorial auxiliaram para o aumento da porcentagem dos procedimentos no CCA<sup>(1,4)</sup>.

Evidencia-se que alguns procedimentos realizados no CCA como a facectomia com implante de lente intra-ocular (64%) e a exérese de pterígio (28%) obtiveram uma porcentagem maior em relação aos submetidos às mesmas cirurgias no CCC (44% e 2%, respectivamente).

Observa-se que 56% dos procedimentos realizados no CCC, excetuando-se a facectomia com implante de lente intra-ocular (44%), não ultrapassam o número de cirurgias de catarata realizadas no CCA (64%).

Os critérios de seleção estabelecidos pelo Conselho Federal de Medicina, no artigo 1º, inciso II, da resolução nº 1409/94, devem ser avaliados para a indicação da cirurgia ambulatorial. A liberação dos pacientes é determinada pela ausência de comprometimento sistêmico grave; pela ausência de cuidados especiais no pós-operatório; pela presença de acompanhante lúcido; avaliações clínicas e laboratoriais; além dos fatores fisiológicos, sociais e psicológicos<sup>(4)</sup>. Os pacientes operados

no CCA (Gráfico 2) obedeciam a esses critérios.

Os casos realizados no CCC (Gráfico 3) tinham a indicação de anestesia geral ou local com o acompanhamento do anestesista. A internação hospitalar era necessária, visto que eram pacientes que não se enquadravam nas indicações estabelecidas pelo Conselho Federal de Medicina na indicação da cirurgia em ambiente ambulatorial (cirurgias em crianças, procedimentos em retina, correção de estrabismos e outras).

A utilização do CCA aumentou a capacidade do atendimento ambulatorial do Serviço de Oftalmologia do HSE - RJ. Verifica-se que o aumento no número de cirurgias da catarata proporcionou ao paciente o acesso mais rápido e com qualidade a essa modalidade cirúrgica. Em relação à cirurgia do pterígio ocorreu fato semelhante, pois se comparando com o número de procedimentos realizados no CCC (2%), ocorreu um aumento importante das intervenções no CCA (28%).

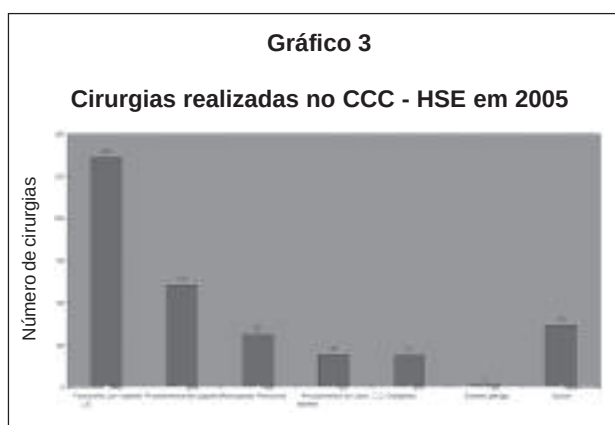
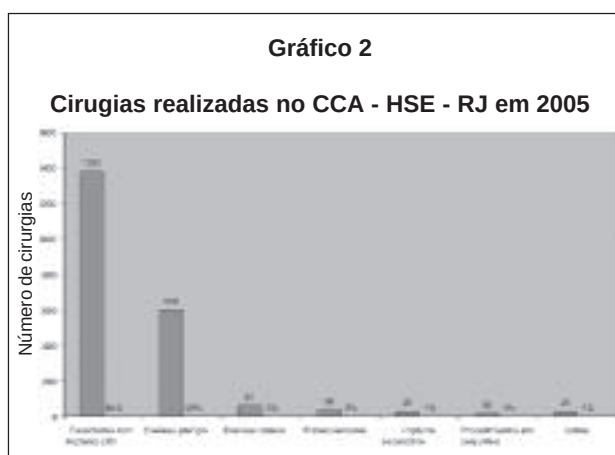
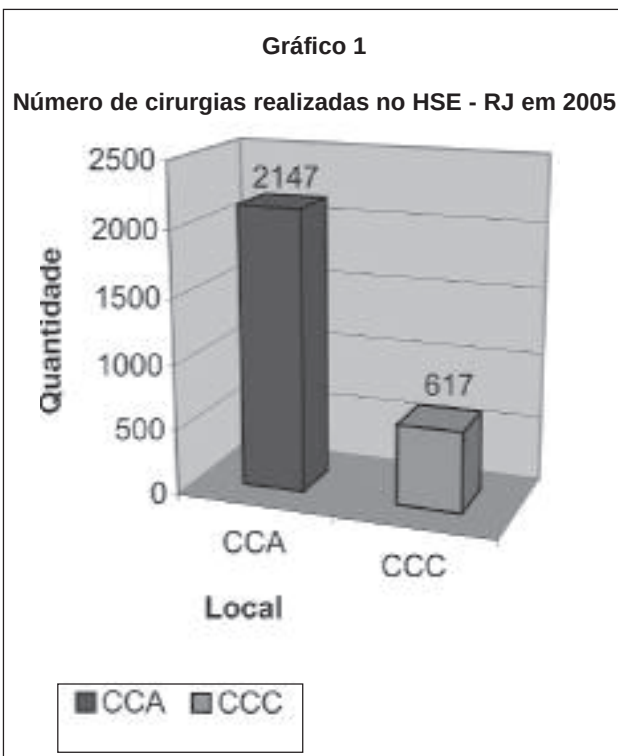
O uso adequado do CCA dentro dos padrões exigidos nos cuidados em saúde, incluindo o papel da Enfermagem, possibilita a racionalização do uso de recursos em cirurgias.

Associa-se ao aumento da produtividade cirúrgica a recuperação mais qualificada do paciente no pós-operatório imediato em procedimentos ambulatoriais. Alguns aspectos são importantes como a ausência de efeitos anestésicos indesejáveis, menor risco de infecção hospitalar e diminuição do transtorno psicológico da internação em ambiente hospitalar.

Entende-se que essa tendência é uma realidade e avaliaremos os dados dos próximos anos para uma abordagem comparativa do aumento dos procedimentos do CCA no HSE - RJ.

## ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate and compare the surgical number employment of Ambulatory Surgical Center in proceedings productive of Ophthalmology Service of Hospital dos Servidores do Estado, Rio de Janeiro (HSE-RJ). **Methods:** Retrospective study of 2764 patients was submitted of surgeries between january and december 2005. **Results:** The biggest percentage number of surgeries of Ambulatory Surgical Center was observed. A higher frequency was cataract extraction with intraocular lens implantation and the pterygium. **Conclusion:** The adequate use of Ambulatory Surgical Center increased the surgical ability of Ophthalmology Service of HSE - RJ.



**Keywords:** *Surgery separtment, hospital ; Ambulatory surgical procedures; Efficiency; Cataract extraction; Pterygium/surgery; Retrospective studies*

**Agradecimentos:** Aos funcionários Izaelcia Chatel, Elvira da Trindade Fonseca, Dayse Baroni Pereira, Lígia Magalhães, Raphael de Aguiar Araújo e Roberta Tantoja Lobo.

## **REFERÊNCIAS**

1. Pinto TV, Araújo IEM, Gallani MCBJ. Enfermagem em cirurgia ambulatorial de um hospital escola: clientela, procedimentos e necessidades biológicas e psicossociais. Rev Latinoam Enfermagem. 2005; 13(2): 208-15.
2. Gonçalves MRCB, Silva MRBM, Shellini SA, Rodrigues AM. Avaliação do número e causas de suspensão de cirurgias oftalmológicas no Centro Cirúrgico Ambulatorial do H.C. da Unesp de Botucatu. Salusvita. 2000; 19(1): 93-101.
3. Urbano AP, Urbano AP, Darze A, Gonzalea R, Urbano FP, Urbano I. Lista referencial de valores para cirurgias oftalmológicas em hospital/dia. Rev Bras Oftalmol. 2002; 61(9): 667-73.
3. Silva MDA, Rodrigues AL, Cesaretti IUR. Cirurgia ambulatorial. In: Silva MDA, Rodrigues AL, Cesaretti IUR. Enfermagem na unidade de centro cirúrgico. 2a ed. São Paulo: EPU; 1997. p.161-6.

---

### **ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**

**Praia da Olaria, 567 - 2º andar - Cocotá - Ilha do Governador  
CEP 21910290 - Rio de Janeiro - RJ**

# Carcinoma basocelular com invasão orbitária

## *Basal cell carcinoma with orbital invasion*

Josenylda Calixto Barros<sup>1</sup>, Silvana Artioli Schellini<sup>2</sup>, José Vicente Tagliarini<sup>3</sup>, Antonio Carlos Sartorelli<sup>4</sup>, Mariangela Esther Alencar Marques<sup>5</sup>

### RESUMO

O objetivo deste é relatar um portador de CBC recidivado, localizado no canto interno do olho esquerdo (OE) e com invasão orbitária. Trata-se de um paciente de 79 anos, masculino, branco, que há 8 anos havia removido um CBC localizado no canto interno do OE, com margens de ressecção comprometidas, com recidiva da lesão e invasão orbitária. Foi realizada exenteração orbitária, associada à etmoidectomia. Os autores reforçam a importância da suspeita de tumores malignos, para que se objetive o manejo adequado das lesões, além de seguimento criterioso, evitando, assim, maiores agravos ao paciente.

**Descritores:** Carcinoma basocelular/diagnóstico; Invasividade neoplásica; Neoplasias orbitárias/secundário; Recidiva; Neoplasias palpebrais; Relatos de casos [Tipo de publicação]

<sup>1</sup>Residente do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" - UNESP - Botucatu (SP), Brasil;

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

<sup>3</sup>Professor Doutor do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" - UNESP - Botucatu (SP), Brasil;

<sup>4</sup>Residente do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" - UNESP - Botucatu (SP), Brasil;

<sup>5</sup>Professor Doutor do Departamento de Patologia Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" - UNESP - Botucatu (SP) - Brasil.

Trabalho realizado na Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP.

Recebido para publicação em: 29/09/2006 - Aceito para publicação em 09/04/2007

## INTRODUÇÃO

O carcinoma basocelular (CBC) é o tumor maligno mais comum das pálpebras, com potencial invasivo para os tecidos adjacentes, porém raramente provoca metástases.<sup>1-5</sup> Geralmente, acomete indivíduos de pele clara, que se expõem ao sol, idosos, estando o maior número de portadores na faixa de 50 a 70 anos.<sup>2,4,6-8</sup>

Apesar do aumento da incidência ocorrido nos últimos anos, o prognóstico do CBC melhorou consideravelmente devido ao diagnóstico mais precoce e às medidas terapêuticas atuais.<sup>8,9</sup>

No entanto, ainda é possível encontrar casos com evolução desfavorável, em geral ocasionadas por erro diagnóstico ou tratamento inadequado. Este relato de caso visa alertar sobre este fato, descrevendo um portador de CBC que evoluiu com invasão orbitária.

## RELATO DO CASO

MAP, 79 anos, masculino, aposentado, branco, procedente da cidade de Bauru – SP, foi atendido no ambulatório de Plástica Ocular da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP, em junho de 2004, contando que há 8 anos notou o aparecimento de “verruga” no canto interno do olho esquerdo (OE) e que há 3 anos, quando procurou oftalmologista com queixa de “vista cansada”, a lesão foi removida, recebendo diagnóstico de CBC, com margens de ressecção comprometidas. Apesar disso, nenhum outro tratamento foi realizado. Atualmente, queixa-se de visão dupla, principalmente quando olha para o lado esquerdo e que novamente apresenta lesão no mesmo local em que havia feito a exérese.

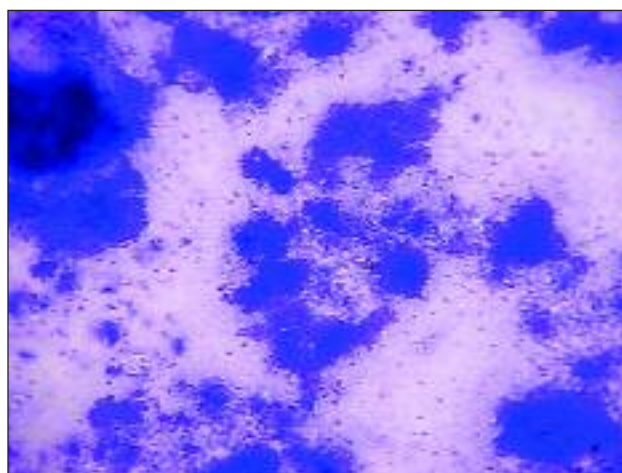
No exame oftalmológico, a acuidade visual para longe (Tabela de Snellen) de 0,5 no olho direito e 0,3, no esquerdo. Ao exame externo foi observada lesão nodular, de consistência endurecida, de 5 milímetros de diâmetro, localizada em canto interno do OE; pálpebra com ectrópio discreto, lagoftalmo e blefarite (Figura 1). Limitação de abdução do OE, com diplopia horizontal. Ausência de ponto lacrimal inferior esquerdo. Restante do exame oftalmológico era normal, exceto pela opacidade do cristalino em ambos os olhos, mais intensa no olho esquerdo.

O exame citológico confirmou que a lesão palpebral se tratava de CBC (Figura 2).

O exame tomográfico mostrou que havia comprometimento de tecidos moles no setor medial da órbi-



**Figura 1:** Paciente com lesão nodular recidivada, localizada no canto interno do olho esquerdo



**Figura 2:** Citologia mostrando hipercelularidade e blocos coesos de células uniformes, com pouco citoplasma

ta anterior, inclusive do reto medial e invasão óssea na região do osso lacrimal e etmóide (Figuras 3 e 4).

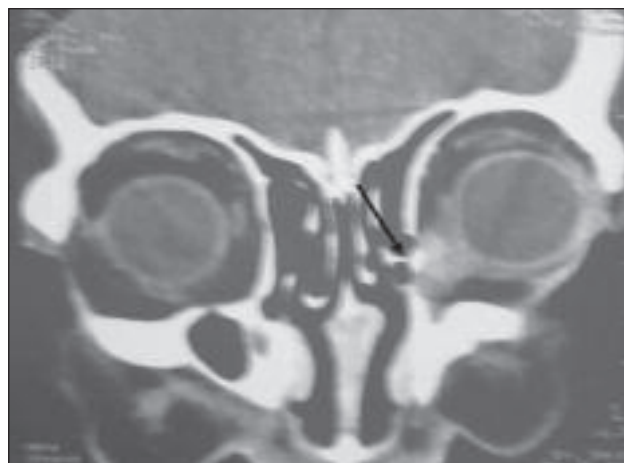
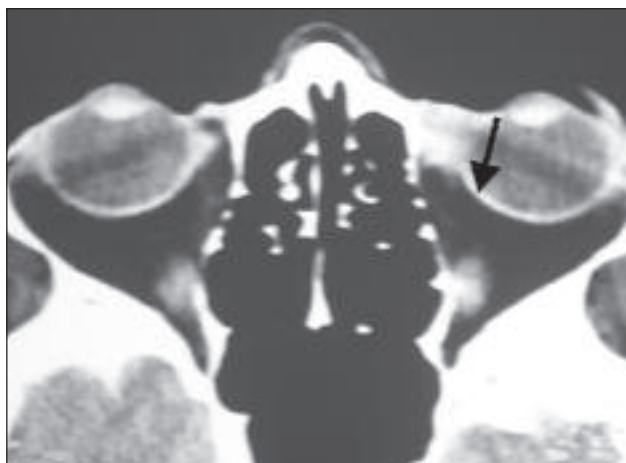
A conduta adotada foi a exenteração orbitária, associada à etmoidectomia e reconstrução com rotação de retalho de mastóide.

O diagnóstico anatomopatológico revelou CBC do tipo esclerodermiforme, com 1,8 cm de profundidade e com margens cirúrgicas livres de neoplasia (Figuras 5 e 6).

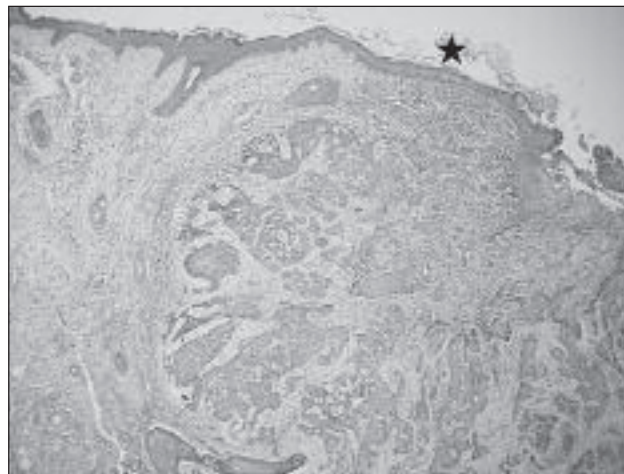
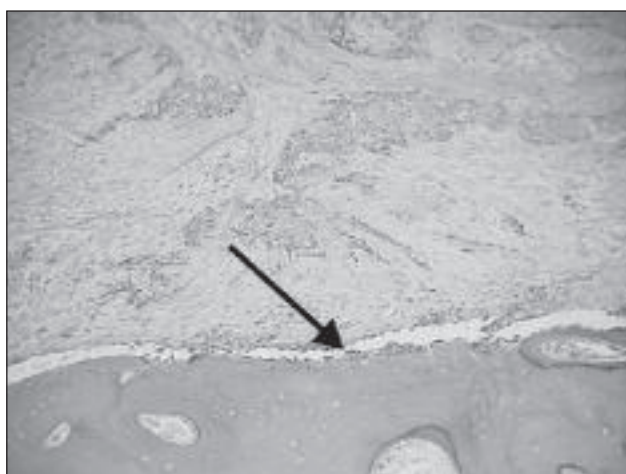
## COMENTÁRIOS

Apesar da localização palpebral do CBC facilitar a sua detecção, uma vez que se trata de lesão bastante aparente, a busca por tratamento ainda é tardia no Brasil, o que leva a maior probabilidade de lesões maiores,





**Figuras 3 e 4:** Tomografia orbitária, mostrando área de acometimento tumoral da órbita anterior do lado esquerdo (seta).



**Figuras 5 e 6:** Corte histológico da peça obtida da exenteração, mostrando na figura 5 imagem de parte do osso removido (seta), também acometido por células tumorais. Na figura 6, blocos de células tumorais crescendo abaixo do epitélio aparentemente íntegro (★).

o que dificulta a exérese e prejudica o prognóstico.<sup>1,2</sup>

O médico deve estar sempre alerta para a detecção, uma vez que a queixa que leva o paciente até a sua presença pode não estar relacionada com a lesão, como no presente caso, quando o paciente procurou o oftalmologista com queixa refracional, cerca de 5 anos após o aparecimento da lesão.

A principal localização do tumor é a pálpebra inferior, seguida do canto interno,<sup>6,10-11</sup> local onde nosso paciente apresentava a lesão.

O CBC é um tumor de crescimento lento, apresentando baixa taxa de metástases (0,0028 a 0,1%).<sup>1-2,4</sup> No entanto, principalmente quando acomete o canto interno, pode levar ao óbito em cerca de 2 a 11% dos casos.<sup>1</sup> A invasão orbitária é mais freqüente neste local, podendo ocorrer em 2,09 % dos pacientes por-

tadores de CBC da pálpebra,<sup>4</sup> justamente por este ser o local onde existe menor quantidade de tecidos entre a pele e a órbita.

Apesar da baixa mortalidade, o CBC palpebral apresenta alto risco de recorrência.<sup>12</sup> As taxas de recidiva (aparecimento de nova lesão no mesmo sítio da removida previamente) e recorrência (aparecimento de nova lesão sem relação com o sítio do tumor original) reportadas para esta afecção são variáveis, tendo sido relatadas em torno de 9,5%, 14,3%, 17,8% e 22,0%.<sup>4,6</sup>

O tratamento do tumor consiste na ressecção completa da lesão, sendo o exame histológico da peça cirúrgica importante para a confirmação diagnóstica, definição do tipo histológico e do comprometimento das margens cirúrgicas da ressecção.<sup>3</sup>

Alguns tipos de CBC, como o pigmentado, apre-

sentam margens bem individualizadas, o que facilita sua remoção completa; já o metatípico e o esclerodermiforme são os que apresentam maiores taxas de recidiva, pela dificuldade de delimitação precisa de suas margens.<sup>1,4</sup>

O paciente aqui relatado apresentava a variante esclerodermiforme, apontada como a mais agressiva, com maior tendência à recorrência e invasão orbitária. Apesar disso, o paciente não teve complementação terapêutica e/ou seguimento adequado.

Entre as diversas causas que levam a recidiva tumoral, como fatores genéticos, persistência dos predisponentes no meio ambiente, tipo histológico do tumor, encontra-se uma em que o médico tem papel primordial: o manejo cirúrgico inadequado da lesão.<sup>4,13</sup>

É freqüente a excisão incompleta de CBCs, principalmente quando o tumor se localiza no canto interno, talvez pelo desejo do médico em preservar importantes estruturas, como as que compõem a via lacrimal excretora. No entanto, esta conduta errônea pode ser responsável pelo risco de invasão orbitária. Logo, as ressecções devem ser amplas, não tentando preservar estruturas nobres que podem estar potencialmente comprometidas.<sup>1,4,14</sup>

A nosso ver, as margens cirúrgicas acometidas devem sofrer nova intervenção, a fim do tumor ser completamente excisado, já que o comprometimento das margens pode estar associado à maior chance de recidiva, indicando necessidade de um *follow-up* criterioso ou complementação cirúrgica.<sup>2</sup>

Entretanto, o comprometimento das margens cirúrgicas não indica necessariamente recidiva, uma vez que os resquícios do tumor podem ser destruídos pela reação inflamatória e reparo cicatricial. Assim também, margem cirúrgica livre de lesão não significa que não vai haver recidiva ou recorrência.<sup>4</sup> O que é claro, é que a chance de recidiva é menor, quando as margens da ressecção encontram-se livres de neoplasia.<sup>15-16</sup> Daí a importância de um seguimento adequado e bom senso quanto à necessidade de complementar o tratamento.

A recidiva pode aparecer em tempo que pode variar de 1 a 5 anos,<sup>4</sup> o que faz com que o paciente necessite de acompanhamento prolongado.

Portanto, os principais fatores que podem levar à invasão orbitária são: demora na procura por atendimento médico, abordagem inicial inadequada da lesão e um *follow-up* insuficiente.<sup>13</sup>

Um sintoma que pode alertar para a invasão orbitária é a restrição à movimentação do bulbo ocular,<sup>1</sup>

o qual estava presente no paciente estudado.

Diante da suspeita de invasão orbitária, torna-se mandatário o estudo por imagem para determinar a extensão do comprometimento. Caso exista invasão orbitária, o tratamento deve ser radical, com remoção do bulbo ocular e de outras estruturas perioculares, como ossos do nariz ou face, quando estes estão acometidos, também fato observado no paciente aqui apresentado.

## CONCLUSÃO

É apresentado um portador de CBC recidivado, localizado no canto interno do olho esquerdo e com invasão orbitária. Os autores reforçam a importância da suspeita de tumores malignos, diante de qualquer lesão localizada na pálpebra, para que se objetive o diagnóstico precoce e alertam para a necessidade do manejo inicial adequado das lesões, além de seguimento criterioso, evitando, assim, maiores agravos ao paciente, como a perda do bulbo ocular.

## ABSTRACT

*The purpose of this paper is to report a recidivate basal cell carcinoma of the eyelid with orbital invasion located in the inner canthus of the left eye. A 79 year old, male, Caucasian patient had a basal cell carcinoma removed from the left inner eyelid canthus 8 years ago and the edges of the resection were compromised by the lesion. The patient had recurrence of the lesion and orbital invasion. He was submitted to orbital exenteration and the ethmoid bone was removed too. The authors call attention to the necessity of correct diagnosis and follow-up to have success in the management of the patient.*

**Keywords:** Carcinoma, basal cell/diagnosis; Neoplasm invasiveness; Orbital neoplasms/secondary; Recurrence; Eyelid neoplasms; Case reports [Publication type]

## REFERÊNCIAS

1. Schellini SA, Silva MRBM, Xavier AP, Navarro LHC, Marques MEA. Carcinoma basocelular com invasão orbitária: relato de 6 casos. Rev Bras Oftalmol. 1999; 58(2):129-32.
2. Schellini SA, Ferraz LCB, Marques MEA, Wludarski SCL, Silva MRBM. Carcinoma basocelular da pálpebra em jovens. Rev Bras Oftalmol. 2000; 59(12):871-5.
3. Herzog Neto G, Sebastião R, Viana GAP, Machado F. Reconstrução palpebral com retalho de Fricke: relato de dois casos. Arq Bras Oftalmol. 2006; 69(1):123-6.

4. Ishi LA, Pereira IC, Schellini SA, Marques MEA, Padovani CR. Carcinoma basocelular da pálpebra: fatores relacionados com a recidiva tumoral. *An Bras Dermatol*. 2004; 79(4):423-30.
5. Villarreal Castrillón F. Tumores palpebrales. *Arch Chil Oftalmol*. 1986; 43(2):233-9.
6. Pereira IC, Schellini SA, Silva MRBM, Marques MEA, Padovani CR. Aspectos do carcinoma basocelular da pálpebra na Região de Botucatu (São Paulo). *Rev Bras Oftalmol*. 2000; 59(10):737-43.
7. García González E, Enkerlin Pauwells HL, González Almaraz G. Carcinoma basocelular: evaluación clínico-patológica de 150 casos. *An Soc Mex Oftalmol*. 1986; 60(1):20-8.
8. Gouveia EB, Veras JFSL, Sena MF, Dantas EA, Santos RP, Ramos CCF. Estudo epidemiológico do carcinoma basocelular em oftalmologia. *An Paul Med Cir*. 2002; 129(1):16-9.
9. Kopke LFF, Schimidt SM. Carcinoma basocelular. *An Bras Dermatol*. 2002; 77(3):249-85.
10. Cook BE Jr, Bartley GB. Epidemiologic characteristics and clinical course of patients with malignant eyelid tumors in an incidence cohort in Olmsted Country, Minnesota. *Ophthalmology*. 1999; 106(4):746-50.
11. Malhotra R, Huilgol SC, Huynh NT, Selva D. The Australian Mohs database, part I: periocular basal cell carcinoma experience over 7 years. *Ophthalmology*. 2004; 111(4):624-30.
12. Allali J, D'Hermies F, Renard G. Basal cell carcinomas of the eyelids. *Ophthalmologica*. 2005; 219(2):57-71. Review.
13. Gunalp I, Gunduz K. Secondary orbital tumors. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 1997; 13(1):31-5.
14. Fosko SW, Gibney MD, Holds JB. Basal cell carcinoma involving the lacrimal canaliculus. A documented mechanism of the tumor spread. *Dermatol Surg*. 1997; 23(3):203-6.
15. Ducasse A, Pluot M, Gotzamanis A, Brugniart C, Leccia L, Rossi P. [Factors of recurrence of basal cell carcinomas of the eyelid]. *J Fr Ophtalmol*. 2002; 25(5):512-6. French.
16. Sigurdsson H, Agnarsson BA. Basal cell carcinoma of the eyelid. Risk of recurrence according to adequacy of surgical margins. *Acta Ophthalmol Scand*. 1998; 76(4):477-80.

---

**ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:**

**Silvana Artioli Schellini**

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

**CEP 18618-000 – Botucatu - SP**

**E-mail: sartioli@fmb.unesp.br**

# Papiledema na doença de Lyme

## *Papilledema caused by Lyme disease*

Cristiano Detoni<sup>1</sup>, Alessandra Euzébio Pinto<sup>2</sup>, Bibiana Policena Oliveira<sup>3</sup>, Carina Colossi<sup>4</sup>, Haroldo Vieira de Moraes Junior<sup>5</sup>, Manuel Augusto Pereira Vilela<sup>6</sup>

### RESUMO

A Doença de Lyme é uma enfermidade infecciosa endêmica, multissistêmica, causada por uma bactéria do gênero *Borrelia*, transmitida por um carrapato. É comum em países como EUA, Alemanha, França, mas de aparecimento raro no Brasil. Descrita primeiramente nos EUA em 1975, em nosso meio os primeiros casos relatados surgem a partir de 1998. As manifestações clínicas são divididas em 3 estágios (agudo, latente e crônico), sendo os achados oftalmológicos presentes tanto no segmento anterior, como posterior. O objetivo deste trabalho foi documentar e discutir os aspectos de um caso onde a hipertensão endocraniana e papiledema consecutivo estavam associados à história de contato com carrapatos, *rash* cutâneo prévio e papiledema.

**Descritores:** Papiledema; Doença de Lyme; Hipertensão intracraniana; Relatos de casos [Tipo de publicação]

<sup>1</sup> Médico do Curso de Especialização em Oftalmologia do Instituto Ivo Corrêa-Meyer - Porto Alegre - (RS), Brasil;

<sup>2</sup> Acadêmica de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS - Porto Alegre (RS), Brasil;

<sup>3</sup> Acadêmica de Medicina da Universidade Federal de Pelotas - UFPEL - Pelotas (RS), Brasil;

<sup>4</sup> Mestre, Responsável pelo Setor de Doenças Externas do Instituto Ivo Corrêa-Meyer - Porto Alegre - (RS), Brasil;

<sup>5</sup> Livre-docente, Chefe do Curso de Pós-Graduação em Oftalmologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ - Rio de Janeiro (RJ), Brasil;

<sup>6</sup> Professor Titular, Regente da Disciplina de Oftalmologia na Universidade Federal de Pelotas - UFPEL - Pelotas (RS) - Brasil; Chefe do Departamento de Ensino do Instituto Ivo Corrêa-Meyer - Porto Alegre - (RS), Brasil.

Recebido para publicação em: 04/01/2007 - Aceito para publicação em 26/04/2007

## INTRODUÇÃO

A Doença de Lyme (DL) é uma enfermidade infecciosa endêmica, multissistêmica causada por uma bactéria do gênero *Borrelia*, transmitida pela picada de um carrapato. Atualmente é a forma mais comum de doença vetorial nos EUA, Alemanha, França, Suécia, Áustria, Suíça, Austrália e na Ásia<sup>(1)</sup>.

Foi descrita originalmente em 1975 na cidade americana de Lyme, revelada em nosso meio por Yoshinari et al.<sup>(2)</sup>, 1998, devido à presença de espécies de carrapatos hospedeiros com potencial para albergar o agente infeccioso. O risco de infecção em determinada área depende fortemente da densidade de carrapatos, seus hábitos alimentares e hospedeiros animais. São considerados agentes causais da DL três diferentes espécies de *Borrelias*, a *burgdorferi* (nos EUA), a *afzelii* e a *garinii* (na Europa e Ásia), produzindo quadros com variações nas manifestações conhecidas. O genoma completo da *Borrelia burgdorferi* já foi seqüenciado, sendo bastante pequeno e consistindo de cromossomos lineares incomuns<sup>(1,3)</sup>.

As manifestações clínicas são divididas em três estágios: agudo (eritema cutâneo migratório); latente e crônico (com envolvimento articular, cardíaco, neurológico e oftalmológico)<sup>(3-4)</sup>.

Os achados oftalmológicos na DL são variados e acometem tanto segmento anterior como posterior, havendo relatos na literatura de conjuntivite, ceratites, episclerites, miosites, simbléfaro, vitreíte, vasculites, uveíte, pupila tônica, papiledema e neurite óptica<sup>(5-10)</sup>.

O objetivo deste trabalho foi documentar e discutir os aspectos de um caso onde a hipertensão endocraniana e papiledema consecutivo estavam associados à história de contato com carrapatos (picadas), *rash* cutâneo prévio e papiledema com laboratório (líquor e sangue periférico) positivo.

## RELATO DO CASO

Paciente 46 anos, masculino, agricultor, história prévia de lesões eritematosas e de contato com carrapatos com queda progressiva na acuidade visual (AV) foi encaminhado pelo neurologista com suspeita diagnóstica de neurite. Antecedentes familiares e progressos sem particularidades relevantes.

Ao exame apresentava AV corrigida de Snellen de 0,60 em ambos os olhos (AO), motricidade extrínseca e intrínseca normais, aplanotometria de 12 mmHg (AO). Teste cromático (placas de Ishihara) normal.

Biomicroscopia anterior sem alterações e na fundoscopia presença de edema bilateral das papilas ópticas, mais acentuado no olho esquerdo. Campimetria (Zeiss-Humphrey, 30-2) com ligeiro aumento das manchas cegas. Angiografia fluoresceínica mostrando escape profuso intra e epipapilar.

Entre os exames já realizados estavam: VDRL, FTA-ABS, anti-HIV, Mantoux, angiotensina convertase e pesquisa de células LE e toxoplasmose, todos negativos. Tomografia e ressonância cerebral normais.

Foi pedido exame líquórico (sorológico e manométrico) que se mostrou pleocitose leve, e positividade apenas pelo método Elisa (EIE), para borreliose e pressão de 29 cm H<sub>2</sub>O. Pesquisa de borreliose sanguínea (Westergreen) também positiva.

Paciente foi tratado com doxiciclina na dose de 100 mg 3x/dia, durante 30 dias, corticóide oral (prednisona 40 mg/dia) e acetazolamida (250 mg 2x/dia), apresentando melhora do quadro ocular e normalização da pressão intracraniana (Figura 1).

## DISCUSSÃO

O termo neuroborreliose foi introduzido para denotar o envolvimento do sistema nervoso central e periférico que atinge de 10 a 15% dos indivíduos adultos com a doença, cronificando em 5%. O diagnóstico geralmente é realizado através de uma história sugestiva e exames clínicos laboratoriais (ELISA, *Western-blotting* e PCR)<sup>(1,3-4)</sup>.

Steere et al. relataram 314 pacientes com eritema migratório, conjuntivite (11%), fotofobia (6%) e edema periorbitário (3%). É deste mesmo grupo, em 2001, a informação de que 15% dos casos não tratados irão desenvolver sintomas de neuroborreliose, com o líquido cefalorraquidiano apresentando, apenas, pleocitose e evidência de produção de anticorpos. Estes autores não mensuraram a pressão intracraniana<sup>(1,3)</sup>.

Os critérios diagnósticos da DL segundo o CDC (Centers for Disease Control and Prevention) americano são: (a) aparecimento de eritema *migrans* (EM) dentro de 30 dias após exposição em área endêmica, tendo as lesões no mínimo 5 cm; (b) não tendo o EM, a história de exposição em área endêmica, sinais de envolvimento de pelo menos um órgão e laboratório positivo; (c) mesmo sem história de exposição, mas com EM e mais dois outros órgãos envolvidos e (d) sem história de exposição, mas com EM e sorologia positiva<sup>(11)</sup>.

Papiledema ou inflamação (rara, ou sob a forma de papilite, ou de neurite retrobulbar) podem ser



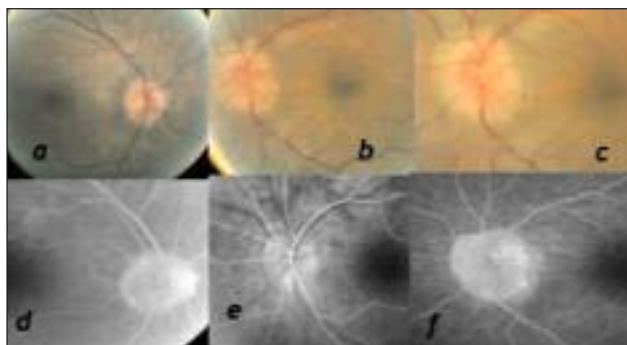


Figura 1: (a) retinografia olho esquerdo (OE) pré; (b) retinografia olho direito (OD) pré com edema saliente e dobras; (c) retinografia OD pós-tratamento com redução sinais; (d) angiografia fase tardia OD com escape leve; (e) angiografia OD fase arterial; (f) angiografia OD fase venosa com intenso vazamento

causa de acometimento visual variável nos portadores de DL. Neste último caso o diagnóstico diferencial com doenças desmielinizantes e virais pode dificultar o diagnóstico<sup>(5-10,12-13)</sup>.

A manifestação mais comum no nervo óptico é edema de papila, que ocorre preferencialmente nos estágios iniciais, associados à meningite. Nestes pacientes o edema de papila é causado pela hipertensão endocraniana ou por perineurite. As meninges, nervos cranianos e espinhais são comumente envolvidos na neuroborreliose, podendo, a exemplo da lues, gerar os quadros hipertensivos a longo prazo<sup>(14-16)</sup>.

Garcia-Moncoet al.<sup>(13)</sup> demonstraram em estudos *in vitro* os danos ao sistema nervoso central acontece de forma direta e indireta, com destruição das fibras nervosas pela bactéria, assim como pela reação inflamatória aos invasores.

A fisiopatologia da DL é indefinida. As pesquisas sugerem que a neuroborreliose é secundária a um processo auto-imune que inclui anticorpos contra proteína da mielina, auto-reatividade das células T no líquido e interação antigênica determinada entre o tecido humano e a bactéria. A infiltração das leptomeninges, raízes motoras e sensoriais, gânglios dorsais, perineuro é bem conhecida, tanto como a ausência da detecção em nível do parênquima cerebral<sup>(13-17)</sup>.

Casos como o aqui descrito encontram-se reunidos na compilação de 28 relatos da literatura feita por Kan<sup>(12)</sup>, onde o pseudotumor cerebral foi manifestação inicial da DL, e deve fazer parte do diagnóstico diferencial em áreas endêmicas da doença. Härtel<sup>(5)</sup> relatou também um caso de neuroborreliose com aumento da pressão intracraniana compatível com Lyme tratado com sucesso.

Em relação ao diagnóstico, na fase aguda, a cultu-

ra da pele, sangue periférico e líquido são diagnósticas. Nas formas crônicas o PCR (líquor, vítreo, líquido sinovial) é altamente diagnóstico, mas é tecnicamente difícil. Testes sorológicos (ELISA, Imunofluorescência) têm alta sensibilidade, baixa especificidade, sendo insensíveis na fase aguda<sup>(11,18)</sup>.

Aproximadamente 10% da população americana têm falsa positividade nos testes sorológicos. Em pessoas com manifestações de mais de 30 dias um IgM positivo isolado é provável de representar um resultado falso-positivo. Mesmo após o tratamento a IgG e a IgM (10% dos casos) positivos podem persistir por vários anos. Casos assintomáticos (sem história ou *rash*) são descritos numa incidência entre 10-50%<sup>(1,3,19)</sup>.

No diagnóstico diferencial devem ser excluídos: sífilis, tuberculose, meningite viral, colagenoses, sarcoidose, esclerose múltipla, Vogt-Koyanagi-Harada. Casos com HIC benigna com aspectos de risco (epidemiológicos ou clínicos) também merecem a investigação<sup>(3-4)</sup>.

Infecções recentes são tratadas com Doxiciclina (100 mg, 2x dia, 14-21 dias) ou Amoxicilina (500 mg, 3x dia, 14-21 dias). Casos alérgicos optar pela Eritromicina. Infecções tardias, especialmente com sinais oculares ou neurológicos, como foi o nosso caso, Ceftriaxone, 2g IV, 1x dia, 14-28 dias. Intolerantes podem usar Doxiciclina (100 mg, 3x dia, 30 dias). Em zonas endêmicas a vacinação deve ser recomendada<sup>(3,11)</sup>.

A possibilidade de infecção concorrente (*Bartonella henselae*) naqueles casos de neuroborreliose de resolução incompleta deve ser cogitada<sup>(20)</sup>.

## ABSTRACT

*Lyme disease is an infectious endemic disease caused by an spirochete Borrelia, transmitted by ticks. It is a regular disease in countries as USA, Germany, France but it has not appeared so frequently in Brazil. This disease was first described in the USA, in 1975, but in our country the reports about it began in 1998. The clinic manifestations are described in 3 stages (acute, latent and chronic), and the ophthalmic findings present in both posterior and anterior segments. The objective of this paper was to document and discuss the aspects of a case where intracranial hypertension and papilledema were associated to the history of being touched by ticks, previous skin rash and papilledema.*

**Keywords:** Papilledema; Lyme disease; Intracranial hypertension; Case reports [Publication type]

## REFERÊNCIAS

1. Steere AC. Lyme disease. N Engl J Med. 2001; 345(2):115-25. Review.
2. Yoshinari NH, Oyafuso LK, Monteiro FGV, Barros PJJ, Cruz FCM, Ferreira LGE, et al. Doença de Lyme: relato de um caso observado no Brasil. Rev Hosp Clin Fac Med Univ São Paulo. 1993; 48(4):170-4.
3. Steere AC, et al. Doença infecciosa: doença de Lyme. In: Cecil RL, editor. Tratado de medicina interna. 20a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1994. p.1893-8.
4. Nussenblatt RB, Whitcup SM, Palestine AG. Uveitis: fundamentals and clinical practice. 2nd ed. St. Louis: Mosby; c1996. p.170-4.
5. Hartel C, Schilling S, Neppert B, Tiemer B, Sperner J. Intracranial hypertension in neuroborreliosis. Dev Med Child Neurol. 2002; 44(9): 641-2.
6. Burkhard C, Gleichmann M, Wilhelm H. Optic nerve lesion following neuroborreliosis: a case report. Eur J Ophthalmol. 2001; 11(2): 203-6.
7. Steenhoff AP, Smith MJ, Shah SS, Coffin SE. Neuroborreliosis with progression from pseudotumor cerebri to aseptic meningitis. Pediatr Infect Dis J. 2006; 25(1): 91-2.
8. Jonsell G. Pseudotumor cerebri in children. Neuroborreliosis may be the cause. Lakartidningen. 1996; 93(16):1557-8. Id: Swe.
9. Fugimoto F, Ghanem RC, Monteiro MLR. Pupila tônica bilateral como seqüela oftálmica isolada da doença de Lyme: relato de caso. Arq Bras Oftalmol. 2005; 68(3):381-4.
10. Scott IU, Silva-Lepe A, Siatkowski RM. Chiasmal optic neuritis in Lyme disease. Am J Ophthalmol. 1997; 123(1):136-8.
11. Centers for Disease Control and Prevention [homepage on the Internet]. Atlanta: CDC; c2006. [citado 2006 Nov 27]. Disponível em: <http://www.cdc.gov>.
12. Kan L, Sood SK, Maytal J. Pseudotumor cerebri in Lyme disease: a case report and literature review. Pediatr Neurol. 1998; 18(5):439-41.
13. Garcia-Monco JC, Benach JL. Mechanisms of injury in Lyme neuroborreliosis. Semin Neurol. 1997; 17(1):57-62.
14. Logigian EL, Kaplan RE, Steere AC. Chronic neurologic manifestations of Lyme disease. N Engl J Med. 1990; 323(21):1438-44.
15. Wilke M, Eiffert H, Christen HJ, Hanefeld F. Primarily chronic and cerebrovascular course of Lyme neuroborreliosis: case reports and literature review. Arch Dis Child. 2000; 83(1) 67-71.
16. Oksi J, Kalimo H, Marttila RJ, Marjamäki M, Sonninen P, Nikoskelainen J, Viljanen MK. Inflammatory brain changes in Lyme borreliosis. A report on three patients and review of literature. Brain. 1996; 119(Pt 6):2143-54.
17. Roberts ED, Böhm RP Jr, Lowrie RC Jr, Habicht G, Katona L, Piesman J, Philipp MT. Pathogenesis of Lyme neuroborreliosis in the rhesus monkey: the early disseminated and chronic phases of disease in the peripheral nervous system. J Infect Dis. 1998; 178(3):722-32.
18. Nocton JJ, Dressler F, Rutledge BJ, Rys PN, Persing DH, Steere AC. Detection of *Borrelia burgdorferi* DNA by polymerase chain reaction in synovial fluid from patients with Lyme arthritis. N Engl J Med. 1994; 330(4):229-34.
19. Kalish RA, McHugh G, Granquist J, Shea B, Ruthazer R, Steere AC. Persistence of immunoglobulin M or immunoglobulin G antibody responses to *Borrelia burgdorferi* 10- 20 years after active Lyme disease. Clin Infect Dis. 2001; 33(6):780-5.
20. Eskow E, Rao RV, Mordechai E. Concurrent infection of the central nervous system by *Borrelia burgdorferi* and *Bartonella henselae*: evidence for a novel tick-borne disease complex. Arch Neurol. 2001; 58(9):1357-63.

### ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

**Instituto Ivo Corrêa-Meyer**  
**Departamento de Ensino**  
**Rua Félix da Cunha, 496 – Bairro Floresta**  
**CEP 90570-000 - Porto Alegre - RS - Brasil**  
**E-mail: iicm@terra.com.br**

# Amaurose e oftalmoplegia após artrodese de coluna lombar

## *Amaurosis and ophthalmoplegia after lumbar arthrodesis*

Frederico Nobre Baleeiro<sup>1</sup>, João Luiz Pacini Costa<sup>2</sup>, Sílvia Regina Costa Crispim de Sousa<sup>3</sup>

### RESUMO

Objetivamos discutir as manifestações clínicas e os achados diagnósticos de exames de imagem de um caso incomum de amaurose e oftalmoplegia observado após artrodese de coluna lombar. Um paciente do sexo masculino de 63 anos referiu cegueira, oftalmoplegia e midríase paralítica em olho direito após artrodese lombar sob anestesia geral em decúbito ventral. A retinografia mostrou aspecto esbranquiçado do pólo posterior da retina, edema de mácula e constrição vascular. O seguimento retinográfico subsequente evidenciou importante rarefação do epitélio pigmentar da retina neste olho. A angiofluoresceinografia foi compatível com restrição do fluxo vascular da coróide e retina. A tomografia computadorizada e a ressonância magnética mostraram imagem sugestiva de cisto de retenção/pólipo (sem evidência de continuidade com a órbita) em seio maxilar direito, edema de partes moles anteriores à órbita direita e espessamento dos músculos reto medial e reto inferior. A oclusão da artéria oftálmica pareceu-nos a hipótese mais provável. Consideramos que o aumento da pressão intra-ocular ocasionado por trauma mecânico compressivo, em procedimento anestésico, pode causar, além de compressão da artéria central da retina, também compressão da oftálmica (uma vez que essa tem uma porção intra-orbitária), podendo resultar em perda visual severa e em defeito da motilidade ocular.

**Descritores:** Artéria oftálmica; Arteriopatias oclusivas/etiologia; Cegueira; Oftalmoplegia; Fusão vertebral/efeitos adversos; Anestesia geral/efeitos adversos

<sup>1,3</sup> Membros do corpo clínico do Instituto de Saúde de Olhos - Brasília - ISOB - Brasília (DF), Brasil;

<sup>2</sup> Diretor clínico do Instituto de Saúde de Olhos - Brasília - ISOB - Brasília (DF), Brasil;

Trabalho realizado no Instituto de Saúde de Olhos - Brasília - ISOB - Brasília (DF), Brasil.

Recebido para publicação em: 22/12/2006 - Aceito para publicação em 27/02/2007

## INTRODUÇÃO

Quando ocorre oclusão da artéria oftálmica (a artéria central da retina é o 1º ramo da oftálmica), pode ser observado quadro semelhante ao da oclusão da artéria central da retina (OACR) no polo posterior retiniano<sup>(1-3)</sup>. A história clínica de oclusão da artéria oftálmica (OAO) é de queda abrupta e intensa da acuidade visual, notando-se que com frequência o paciente não percebe luz<sup>(2)</sup>. Em oclusões arteriais retinianas, a ausência de percepção luminosa indica isquemia coroidiana devido à oclusão da artéria oftálmica em adição à OACR<sup>(4)</sup>. O quadro clínico retiniano na OAO revela intensa opacificação da retina, devido à isquemia das camadas interna e externa, que pode ultrapassar o polo posterior. A cor vermelho-cereja da fóvea deve estar ausente, mas pode retornar assim que se restabeleça a perfusão coróidea. Ainda fazem parte dos achados fundoscópicos um estreitamento arterial e palidez do disco óptico<sup>(2)</sup>. Outro dado de grande interesse é que a artéria oftálmica emite ramos arteriais (artérias musculares) que irrigam a musculatura extrínseca ocular<sup>(1)</sup>.

Nosso maior propósito consiste em alertar que o aumento da pressão intra-ocular (PIO) ocasionado por trauma mecânico compressivo ocorrido em procedimentos anestésicos durante neurocirurgias sob anestesia geral, com o paciente na posição de decúbito ventral, pode causar não só OACR, mas também OAO, culminando no quadro descrito neste relato.

As principais causas de oclusão da artéria oftálmica são a arterite de células gigantes, aterosclerose e doenças embólicas<sup>(2)</sup>.

### Caso Clínico

Paciente de 63 anos, do sexo masculino, submetido à artrodese de coluna lombar. A cirurgia foi realizada sob anestesia geral, permanecendo o paciente cerca de 6 horas em posição de decúbito ventral durante o ato cirúrgico. Na recuperação anestésica foi solicitada avaliação oftalmológica devido à cegueira no olho direito. O paciente foi examinado inicialmente no leito hospitalar e a seguir encaminhado para as dependências do ISOB para realização de exame clínico-oftalmológico, retinografia, angiofluoresceinografia e ultra-sonografia. Também foram realizados, em outro serviço, os seguintes exames: tomografia computadorizada de órbita, ressonância magnética (RM), angio RM venosa e eco-doppler de carótida.

### Conduta terapêutica

Mesmo não tendo sido evidenciadas etiologias de caráter inflamatório e infeccioso foi administrado ao paciente, como medida paliativa, as seguintes medicações: dexametasona 4mg EV de 6/6 h, tenoxicam 40mg EV 12/12 h (este como parte rotineira do pós-operatório), ceftriaxona sódica 2g EV ao dia e clindamicina 600 mg EV 8/8 h. Ainda foi feito uso local de epitezan (Vit. A, aminoácidos, cloranfenicol) pomada epitelizante três vezes ao dia, colírio hipotensor betoptic S (cloridrato de betaxolol) duas vezes ao dia e colírio lubrificante lacrima plus (dextrano 70, hipromelose) cinco vezes ao dia em olho direito. A medicação foi suspensa no tempo de aproximadamente uma semana quando o paciente recebeu alta hospitalar e havia moderada regressão da proptose e restabelecimento da integridade corneana em olho direito.

## RESULTADOS

Ao exame, observou-se:

Inspeção: proptose, midríase paralítica e edema conjuntival em olho direito (OD);

Reflexos fotomotor direto abolido à direita e consensual abolido bilateralmente;

AVs/c OD: sem percepção luminosa;

OE: 20/100;

MOE: oftalmoplegia em OD;

Biomicroscopia: áreas de desepitelização corneana, quemose conjuntival e midríase paralítica em OD. Câmara anterior profunda em ambos os olhos (AO), catarata incipiente AO;

Tonometria OD: 16 mmHg;

OE: 12 mmHg às 12h20min.

A retinografia inicial mostrou aspecto esbranquiçado do polo posterior da retina, edema de mácula e leve constrição arteriolar (Figura 1). O seguimento retinográfico subsequente evidenciou aparecimento da cor vermelho-cereja da fóvea, importante rarefação do epitélio pigmentar da retina (EPR) e um incremento da constrição arterial nesse olho (Figuras 2-3). A angiofluoresceinografia mostrou acometimento do fluxo vascular da coróide e retina. O exame ultrassonográfico foi compatível com descolamento vítreo posterior (DVP) (Figura 4). A tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) mostraram imagem arredondada com densidade de partes moles sugestiva de cisto de retenção/pólipo em seio maxilar direito (sem evidência de continuidade com a órbita), edema de partes moles anteriores à órbita direita e espessamento dos músculos retos medial e inferior. O eco - doppler de carótida não mostrou alterações e a angio RM venosa foi compatível com seios venosos prévios.

## DISCUSSÃO

Foram consideradas algumas hipóteses para explicar o ocorrido, tais como síndrome do seio cavernoso, oclusão da artéria central da retina e oclusão da artéria oftálmica. Quadros de caráter inflamatório como





Figura 1: 1º DPO (dia pós-operatório)



Figura 2: 3º DPO. Nota-se aparecimento da cor vermelho-cereja na fóvea

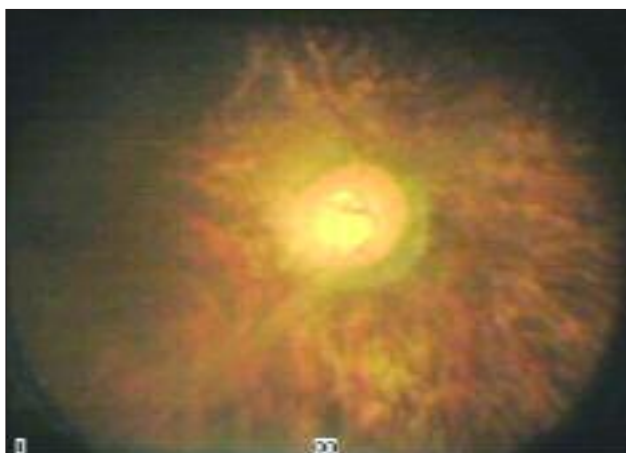


Figura 3: 11º DPO. Observada intensa mobilidade de pigmento no nível do EPR e estreitamento arteriolar importante

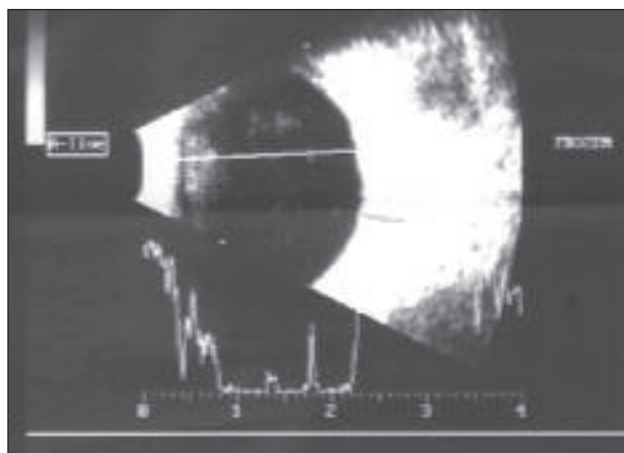


Figura 4: Imagem demonstrando pequenas opacidades vítreas com ecos de pequena a média reflectividade e pós movimento relevante, sugerindo DVP



Figura 5: Posição do paciente durante o procedimento cirúrgico do caso analisado (decúbito ventral)

pseudotumor inflamatório não se justificaram, pois a sintomatologia não se caracterizou com dor e febre. Acrescenta-se a isso a constatação de que os testes sorológicos de atividade inflamatória (tais como a proteína C reativa) mostraram-se normais. Na síndrome do seio cavernoso era de se esperar amaurose numa fase mais posterior e, além disso, o eco - doppler de carótida e a angioressonância estavam normais. A OACR explicaria o esbranquiçamento do polo posterior da retina, a perda visual (embora não tão intensa quanto a que foi verificada), o defeito pupilar aferente, mas não a oftalmoplegia. A oclusão da artéria oftálmica pareceu-nos a hipótese mais provável considerando a perda visual intensa (NPL), a semelhança fundoscópica que pode haver em relação à OACR e o fato de que a artéria oftálmica emite ramos arteriais (artérias musculares) que irrigam a musculatura extrínseca ocular. Essa relação da artéria oftálmica com a irrigação da musculatura ocular poderia explicar o



defeito da motilidade ocular, no caso de oclusão arterial. Corroboramos ainda para a hipótese em discussão, que foi observada dispersão pigmentar retiniana no seguimento retinográfico<sup>(3)</sup>, sendo o EPR irrigado pela rede coróidea, ramo da artéria oftálmica<sup>(1)</sup>.

O aumento da PIO ocasionado por trauma mecânico compressivo em procedimento anestésico, pode causar compressão da artéria central da retina e resultar em isquemia da retina ou nervo óptico<sup>(5)</sup>. O aumento da PIO, se severo, pode raramente causar OACR. Isso pode ocorrer por causa da pressão excessiva sobre o globo ocular causada durante uma cirurgia de descolamento de retina, ou por compressão acidental do globo ocular durante procedimentos de neurocirurgia<sup>(6)</sup>. Um relato de caso bem condizente com esses dados da literatura mostrou que um paciente de 60 anos, submetido a uma prolongada neurocirurgia (envolvendo região da coluna cervical), com evidências de compressão externa de um olho, desenvolveu quadro que compreendeu perda visual permanente e, com reversibilidade, também notou-se ptose, defeito pupilar aferente e oftalmoplegia<sup>(7)</sup>. Admite-se que uma retina anóxica pode ser danificada irreversivelmente em cerca de 90 minutos<sup>(4)</sup>. Consideramos que a artéria oftálmica também poderia ser afetada por esse fator mecânico, uma vez que a mesma tem uma porção intra-orbitária<sup>(1)</sup>. Assim é possível deduzirmos que o longo período que o paciente passou sob anestesia geral, em posição de decúbito ventral e uma provável monitoração inadequada de sua posição de cabeça podem ter sido decisivos no quadro verificado (Figura 5). A verificação de desepitelização corneana à biomicroscopia e de DVP à ultra-sonografia no OD também apontam para uma ação de traumatismo ocular. Admitimos que a proptose possa ter sido precipitada pela estase venosa advinda do tempo prolongado na posição de decúbito ventral durante o ato cirúrgico.

No seguimento do paciente, observamos regressão da proptose, recuperação restrita da motilidade ocular, no eixo horizontal, certamente como resposta deficiente da reperfusão das artérias musculares no olho acometido. A perda visual (NPL), a midríase parálitica e o defeito pupilar aferente mantiveram-se inalterados no período de aproximadamente um ano.

## CONCLUSÃO

Pareceu-nos evidente que a explicação para o quadro observado neste paciente passa pela consideração exponencial da OAO. Sugerimos que esse caso, que abrange as áreas de oftalmologia, anestesia e neurocirurgia, seja utilizado como alerta de possibilidade de perda visual irreversível em paciente submetido a trauma ocular mecânico compressivo durante cirurgia prolongada.

## ABSTRACT

*The purpose of this relate is discuss the clinical manifestations and the diagnosis hypothesis of a rare case of amaurosis and ophthalmoplegia after lumbar arthrodesis. A 63 years old male patient noted blindness, with complete ophthalmoplegia and paralyzed midriasis in the right eye, after lumbar arthrodesis under general anesthesia at ventral decubitus position. The right eye retinography showed retina posterior pole pallor with vascular constriction of the retina. The subsequent retinography showed important pigmented retinal epithelium dispersion and the fluorescent retinography presented decreased vascular flow at retina and choroids. The cranial computadorized tomography and resonance magnetic image showed retention cist/polyp (without orbital invasion) of the right maxillary sinus. It has been also seen edema of soft tissue anterior to the right orbital edema and medial and inferior retus muscle thickening. The ophthalmic artery occlusion was the most probable hypothesis. We considered the intra-ocular pressure increase caused by compressive mechanical trauma in anesthetic procedure may cause ophthalmic artery and central retinal artery occlusion. The orbital portion of the ophthalmic artery could be occluded, leading to severe blindness and the complete ocular loss of eye motility.*

**Keywords:** Ophthalmic artery; Arterial occlusive diseases/etiology; Blindness; Ophthalmoplegia; Spinal fusion/adverse effects; Anesthesia, general/adverse effects.

## REFERÊNCIAS

1. Dantas AM. Anatomia funcional do olho e seus anexos. 2a ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2002. p. 429-34.
2. Abujamra S, Ávila M, Barsante C, Farah ME, Gonçalves JOR, Lavinsky J, et al. Retina e Vítreo: clínica e cirurgia. São Paulo: Roca; 2000.
3. Yannuzzi LA, Guyer DR, Green WR. The retina atlas. St. Louis: Mosby; 1995. p. 367-9.
4. Langston DP. Manual de oftalmologia. Diagnóstico e tratamento. 4a ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2001. p. 218-9.
5. Gravenstein N, Kirby RR, editors. Complications in anesthesiology. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1996. p. 411-21.
6. Kanski JJ. Oftalmologia clínica: uma abordagem sistemática. 3a ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2000. p. 362-7.
7. Chung MS, Son JH. Visual loss in one eye after spinal surgery. Korean J Ophthalmol. 2006; 20(2): 139-42.

### ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

**Dr. Frederico Nobre Baleeiro**  
CNC 1 N°14, Taguatinga Norte - Brasília, DF  
CEP 72115-515 Fone/Fax: (0xx61) 563-4344  
E-mail: fredbaleeiro@hotmail.com

# Combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium: OCT images and a case report of a clinical evolution since 1998

## *Hamartoma combinado de retina e epitélio pigmentar: imagens de OCT e relato de caso clínico com acompanhamento evolutivo desde 1998*

João Borges Fortes Filho<sup>1</sup>, Paula Gabriela Batista dos Santos<sup>2</sup>, Lucas Borges Fortes<sup>2</sup>, Isabel Habeyche Cardoso<sup>3</sup>, Humberto Lubisco Filho<sup>4</sup>

### ABSTRACT

The combined hamartoma of sensorial retina and pigmentary epithelium is a congenital and benign pseudo-tumoral and slightly elevated lesion, located most times at the posterior pole, affecting macula, peripapillary region, but sometimes situated at the peripheral retina. This paper describes a clinical case of a patient who has been followed since 1998 presenting convergent strabismus and severe visual loss in his right eye since born due to a supra papillary lesion and introduces some optical coherence tomography, fluorescein angiography and ecographic images of this lesion. A 9-year-old white boy presented with visual acuity of counting-fingers in the right eye and 20/20 on the left eye since first consultation in 1998. On inspection presented convergent strabismus in the right eye. The biomicroscopic examination and intraocular pressures were normal in both eyes. The ophthalmoscopic examination of the right eye revealed a suprapapillary lesion, slightly elevated with pigmented limits and a white-blue coloration centrally. There was retinal vascular dilation, tortuosity and capillary *telangectasias* over the lesion. The fluorescein angiography showed hyperfluorescence coming from the dilated capillaries and mild leakage at the late phases. This patient had OCT, angiographic and clinical follow-up since then without important changes over the lesion. The combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium is a benign congenital pseudo-tumoral lesion that can be found at macular area, juxtapapillary or at the peripheral retina. The differential diagnosis with the malignant intraocular tumors has clinical relevance due to the better prognosis.

**Keywords:** Hamartoma/diagnosis; Pigment epithelium of eye/physiopathology; Eye neoplasms; Diagnosis, differential

<sup>1</sup> Professor de Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS - Porto Alegre (RS), Brasil; Doutorando em Oftalmologia pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP - São Paulo (SP), Brasil; Coordenador do Curso de Especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre - Porto Alegre (RS), Brasil;

<sup>2</sup> Residentes do Curso de Especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre - Porto Alegre (RS), Brasil;

<sup>3</sup> Preceptora do Setor de Retina do Curso de Especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre - Porto Alegre (RS), Brasil;

<sup>4</sup> Chefe do Setor de Retina do Curso de Especialização em Oftalmologia do Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre - Porto Alegre (RS), Brasil.

Recebido para publicação em: 05/01/2007 - Aceito para publicação em 27/02/2007

## INTRODUCTION

**T**umors of the retinal pigment epithelium (RPE) are uncommon. They are classified into four groups, including congenital hamartoma of the RPE, congenital hypertrophy of the RPE, adenoma or adenocarcinoma of the RPE and combined hamartoma of the retina and RPE.<sup>(1)</sup>

Combined hamartomas of the RPE and sensory retina are rare congenital abnormalities which may occur anywhere in the fundus. The lesion is a benign pseudo-tumoral and slightly elevated, located most of times at the posterior pole, affecting macula and peripapillary region. Sometimes it can be situated at the peripheral retina.

Usually, the diagnosis is made since childhood and the main reason for consultation is reduction of vision. The combined hamartoma of the RPE is characterized by a proliferation of the retinal pigmentary epithelium and retinal gliosis leading to a disorganization of the retina, the papilla and the vitreous adjacent.<sup>(2,3)</sup>

This paper describes a clinical case of a patient who has been followed since 1998 due to a suprapapillary combined hamartoma of the RPE and introduces some images of Optical Coherence Tomography (OCT) and fluorescein angiography and ultrasonographic features of this kind of lesion.

### Clinical Case

A 9-year-old white boy, presented with visual acuity of counting-fingers and convergent strabismus in the right eye since first consultation in 1998. The left eye was unremarkable and biomicroscopic examination and intraocular pressures were normal in both eyes. The ophthalmoscopic examination of the right eye revealed the existence of a suprapapillary and slightly elevated lesion with pigmented limits and a white-gray color centrally. There was retinal vascular dilation, tortuosity and capillary *telangectasias* over the lesion, some subretinal fluid and a mild radial macular traction. There was no macular edema or exudation. (Figure 1)

Fluorescein angiography revealed striking vascular change over the lesion, hyperfluorescence coming from the dilated capillaries and mild leakage of dye at the late phases. Part of the pigment epithelium obscured the upper temporal retina. (Figure 2)

Echography disclosed only a slight elevated juxtapapillary lesion and some vitreous alterations. The retinal peak was separated from the choroido-scleral peak by an acoustically silent space suggested of thick

and minimally detached retina. The echographically silent subretinal space would correspond to a serous detachment of the retina. (Figure 3)

OCT findings at the site of the combined hamartoma disclosed no posterior vitreous detachment, vitreous tractions and nor epiretinal membrane, but showed retinal disorganization, retinal thickening, retinal edema, subretinal fluid and retinal pigmentary epithelium irregularities. The thickened retina showed a hyperreflective surface and a deep shadowing. The retina separated from the mass and the macular region appeared to be normal despite the low visual acuity in this eye and also the choroidal space showed no abnormalities (Figure 4).

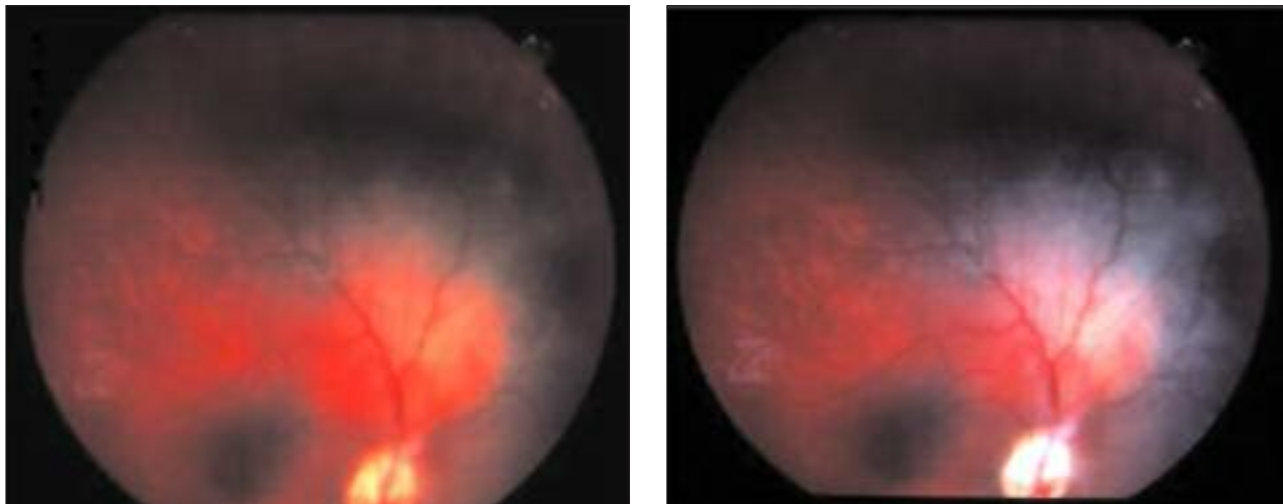
This patient had OCT, fluorescein angiography, ultrasonography and clinical follow-up since then without any remarkable changes over the lesion.

## DISCUSSION

Combined hamartoma of the sensory retina and RPE is a supposed rare benign tumor. It is probably a congenital unilateral tumor whose pathogenesis has not yet been elucidated. The fact that many cases are diagnosed in young children and infants lends support to the hypothesis that the lesion is congenital.<sup>(4,5)</sup> The combined hamartoma are usually asymptomatic and are often discovered coincidentally if the patient has no strabismus or visual impairment.

In 1984, Schachat et al. published 60 cases collected from the members of the Macula Society (USA) and described the clinical features and natural course of this benign lesion. They noted that the lesion was typically pigmented, elevated, had vascular tortuosity, vitreoretinal changes in around more than 80% of the cases and exudation in around 7% of the patients observed.<sup>(6)</sup>

The diagnosis is clinical and the patient can be thoroughly examined by retinal angiography, ocular ultrasonography and OCT. The clinical features and the ophthalmoscopic appearance of the combined hamartoma vary according to whether the lesion is in a juxtapapillary or a peripheral location. The juxtapapillary lesions seem to be more common in males and appear as a solitary mass adjacent to or overlying the optic disc, with variable amounts of pigmentation, vascularity, and typical gray-white tissue. Some larger lesions surround the entire disc margin and extend temporally to produce elevation of the fovea. The larger retinal vessels within and overlying the lesion are often stretched or tortuous and are obscured by white fibroglial tissue at the



**Figure 1:** The ophthalmoscopic examination of the right eye revealed the existence of a suprapapillary and slightly elevated lesion with pigmented limits and a typical gray-white tissue over the lesion. There was retinal vascular dilation, tortuosity and capillary *telangiectasias*. There was no macular edema or exudation. (left image: year 1998, right image: year 2006)

vitreoretinal interface. This surface glial tissue tends to gradually contract, leading to further stretching of the blood vessels and retinal striae, which may distort the fovea.<sup>(5)</sup> (Figures 1 and 2)

In this disorder, it is important to eliminate retinoblastoma, choroidal melanoma and also other malignancies because confusion of pigmented lesions is possible despite combined hamartoma of retina and RPE typically presents with a history of reduced acuity or the onset of strabismus. Some patients, especially those with lightly pigmented lesion, may be mistaken for *Toxocara canis*.<sup>(7)</sup>

Clinically, the lesion is elevated, with a variably pigmented outer portion and a lighter central core of dilated tortuous vessels, and gliosis like an epiretinal membrane. \

The ophthalmoscopic and fluorescein angiographic features of the combined hamartoma are widely described in the literature, while ultrasonographic and OCT findings are very rarely reported.

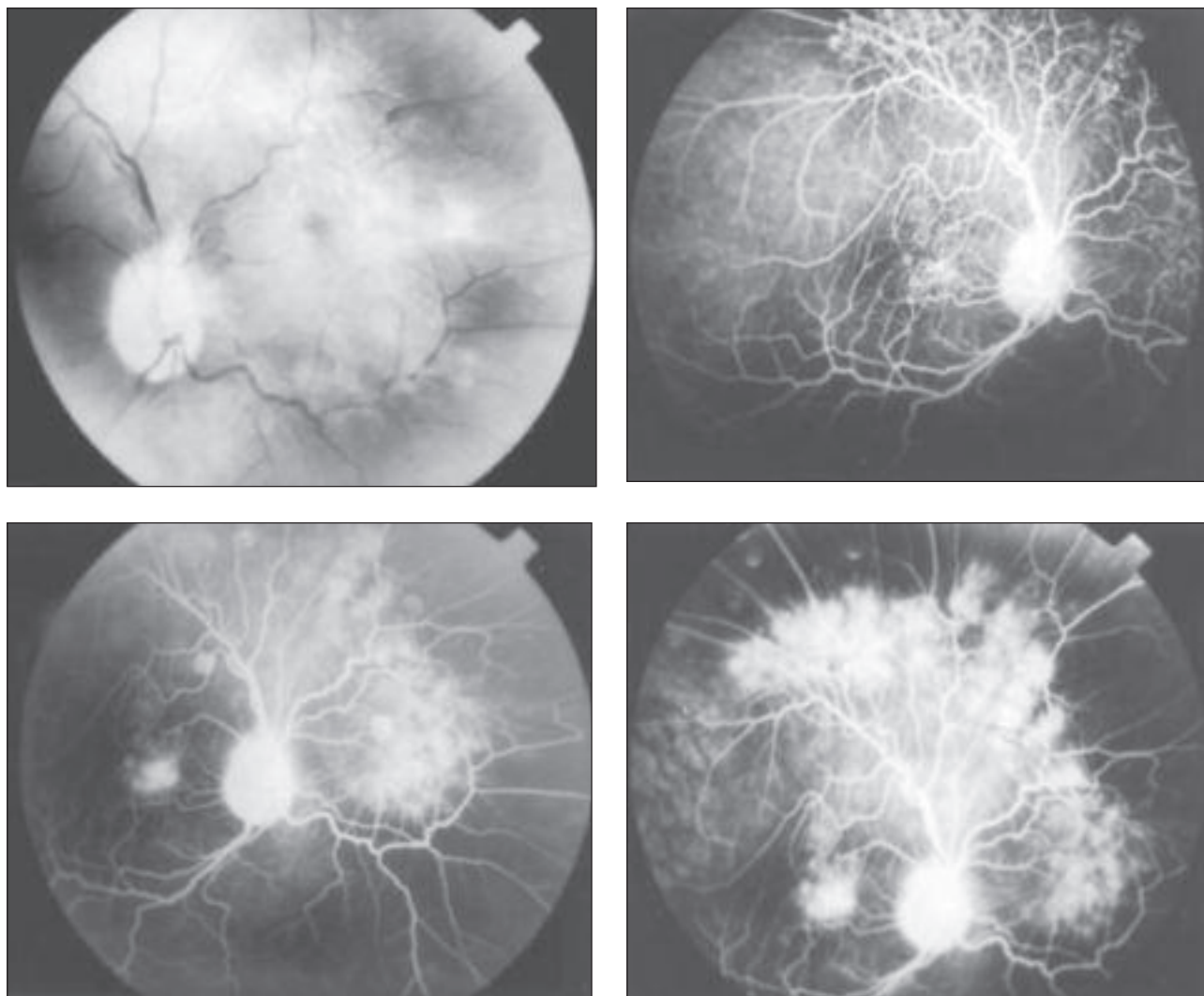
Giuffrè, in 1986, described about the echographic findings in these lesions. The combined hamartoma is a developmental tumor characterized by a plaque of thickened retinal pigment epithelium, gliotic and disorganized retina, tortuous retinal and disc vessels, preretinal fibrosis. A-scan echography showed that, in the tumor area, the retinal peak was separated from the choroido-scleral peak by an acoustically silent space. B-scan echography revealed a thick and detached retina. The echographically silent subretinal space corresponds to a serous detachment of the macular retina. This lesion,

infrequently reported in association with the combined hamartoma, probably depends on the exudation of the retinal vessels and the traction of the hamartoma on the macula. In addition, the echography allows to exclude an extension of the lesion to the choroid and the sclera.<sup>(8)</sup> In the patient here related, the echography showed no extension of the lesion to the external part of the eye-globe but slightly vitreous alterations over the suprapapillary region. (Figure 3)

Recently, OCT has assumed an important role in the management of numerous ocular conditions. With regard to ocular oncology, OCT can illustrate retinal changes overlying choroidal tumors and contributing to the differential diagnosis. Some of these features include photoreceptor loss, intraretinal edema, and retinal thinning overlying choroidal nevus; fresh subretinal fluid with preservation of photoreceptors overlying choroidal melanoma; and intraretinal edema, retinoschisis, and retinal thinning overlying irradiated choroidal melanoma. The OCT features of tumors of the retinal pigment epithelium include typical findings of peaked vitreoretinal traction and retinal disorganization with combined hamartoma of the RPE, full-thickness retinal shadowing with congenital simple hamartoma, and photoreceptor loss and retinal thinning overlying congenital hypertrophy of the retinal pigment epithelium.

For combined hamartoma of retina and RPE, OCT provides valuable information regarding the status of the retina and the retinal pigment epithelium and can be useful in ascertaining reasons for visual loss.<sup>(9)</sup> OCT can show a thickened retina, a hyperreflective surface and a





**Figure 2:** Black and white image of the typical gray-white tissue overlying the optic disc and superior retina (superior left image). Fluorescein angiography showing striking vascular change over the lesion (right superior image), hyperfluorescence coming from the dilated capillaries and mild leakage at the late phases (both inferior images). Part of the pigment epithelium obscured the upper temporal retina (inferior right image).

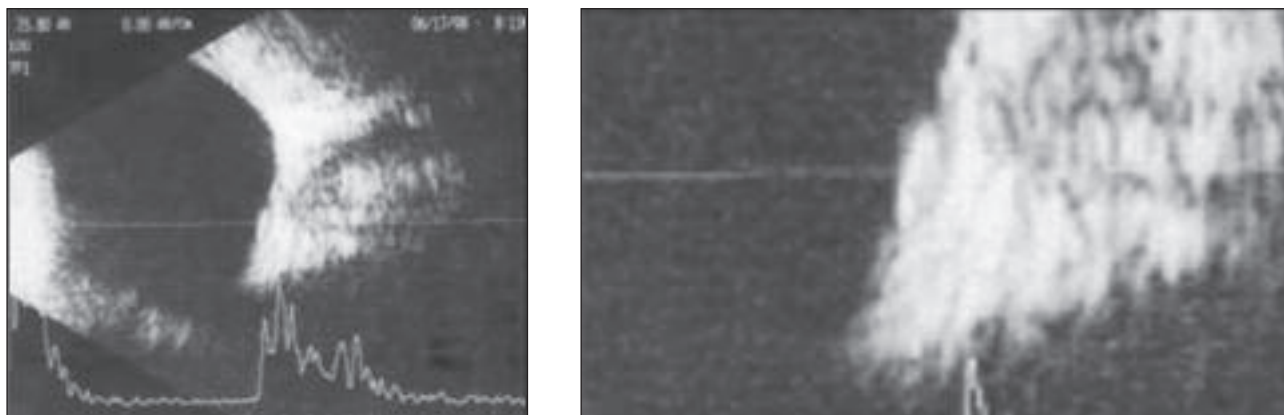
deep hyporeflective shadowing. The choroidal layer with the coriocalcapillary looking intact can make differential diagnosis with choroidal melanomas.<sup>(10)</sup> In the patient here described, the OCT did not showed peaked vitreoretinal traction, but only the retinal thickening, pigment epithelium disorganization and the hyporeflective deep shadowing. (Figure 4)

There is no established treatment for the combined hamartoma. In those cases that produce visual loss because of retinal traction in the fovea, vitrectomy and membrane peeling have been used in an attempt to improve the visual acuity.<sup>(5,11,12)</sup> Shields, presented in 2005, eleven cases of patients with combined hamartoma of the RPE studied by OCT and concluded that OCT can provide important information regarding the

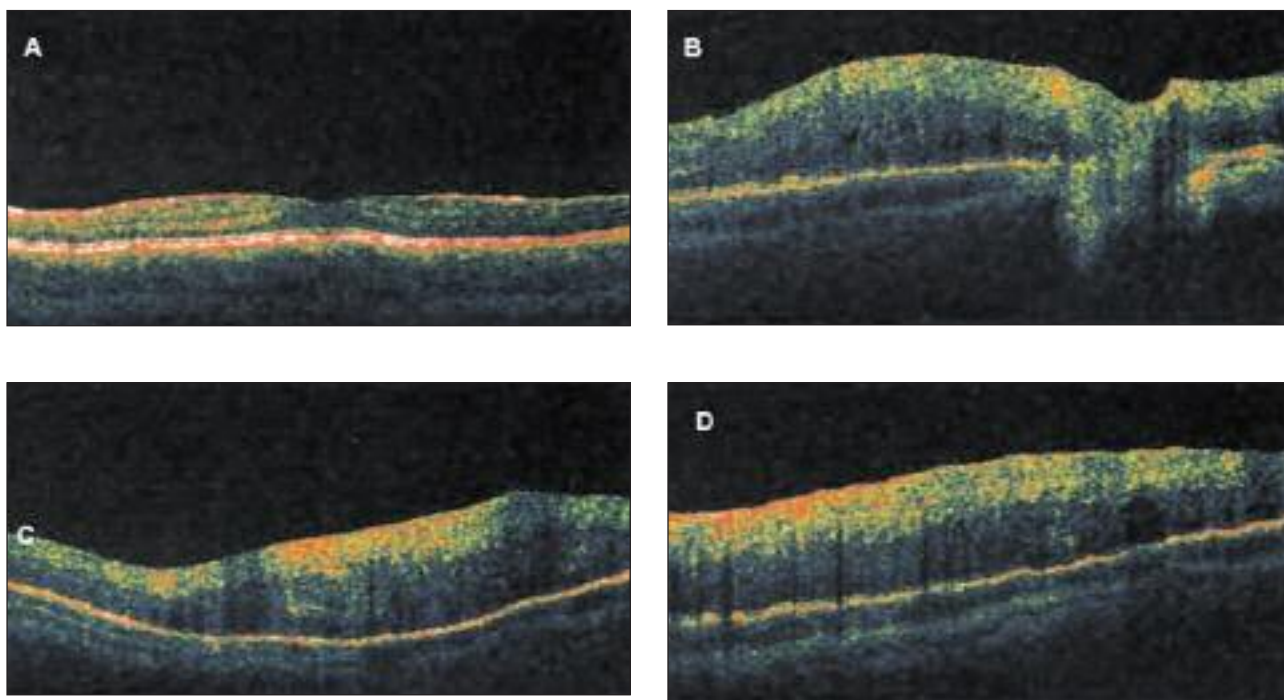
vitreoretinal interface of this abnormalities and could influence surgical decision.<sup>(13)</sup>

Combined hamartomas of the retina and RPE are also described in patients with neurofibromatosis type 1 (NF-1) and type 2 (NF-2). Vianna et al., in 2001, reported this association on a child with NF-1, who presented lesions in both eyes. The diagnosis of bilateral combined hamartoma was performed on the basis of the ophthalmoscopic appearance and NF-1 was diagnosed following the current international clinical criterion, supplemented by neuroimaging findings and concluded that despite the extreme rarity, this association was not coincidental, as the presence of a hamartomatous retinal lesion in a patient with a systemic hamartomatous neuroectodermic disease would be, at least, rational.





**Figure 3:** Echography disclosed a slight elevated juxtapapillary lesion with mild vitreous alterations (left image). The retinal peak was separated from the choroïdo-scleral peak by an acoustically silent space suggested of thick and minimally detached retina. The echographically silent subretinal space would correspond to a serous detachment of the retina (right image).



**Figure 4 A:** OCT image over the retina separated from the mass showing the macular region appearing to be normal and also the choroidal space without abnormalities. There are no posterior vitreous detachment, vitreous tractions and nor epiretinal membrane. **B:** At the site of the combined hamartoma, OCT disclosed retinal thickening, retinal edema, subretinal fluid and retinal pigmentary epithelium irregularities. **C and D:** The thickened retina showed a hyperreflective surface and a deep shadowing.

Thus, NF-1 must be excluded in patients with combined hamartomas of the RPE. <sup>(14)</sup> Tsai et al. also reported a combined hamartoma of RPE in a 6-year-old child as the presenting sign of NF-1. The patient was followed closely for three years but received no treatment. Observation over these years revealed no significant change in the patient's visual acuity. A referral to the specialized neurofibromatosis clinic resulted in a diagnosis of NF-1, and the patient continues to be

observed for further systemic manifestations of this disease. <sup>(15)</sup>

Sivalingam et al., in 1991, described a young patient with combined hamartoma of the RPE who developed bilateral acoustic neuromas and meningiomas of the cervical-medullary junction and fifth cranial nerve. This case illustrates the association between these lesions and NF-2 and the authors recommended that children with a combined hamartomas should be

screened for NF-2.<sup>(16)</sup>

Combined hamartoma present in most times as an isolated and a unilateral lesion. Blumenthal, in 1998, related a bilateral presentation of this developmental abnormality.<sup>(17)</sup>

Progression is stationary; nevertheless a reduction in visual acuity can be related to an epiretinal membrane, a neovascular subretinal membrane or a macular dragging as occurred in the patient here described. This case-report presents a young, otherwise healthy boy with a unilateral example of combined hamartoma of the retina and RPE located in the juxtapapillary area, affecting visual function by macular indirect damage and causing strabismus and amblyopia secondarily.

Laghmari, also described a case of combined hamartoma of the RPE in an 8-year-old girl with strabismus and amblyopia. The fluorescein angiography and the echography allowed excluding a malignant tumor of the retina or the choroid. The clinical follow-up confirmed that the lesion was stationary.<sup>(18)</sup>

Despite combined hamartomas of the RPE are benign lesions, some eyes have been enucleated for melanoma or retinoblastoma suspicion.<sup>(19)</sup> Font et al. reported two cases in which apparent growth of the lesion was observed. In case 1, the eye was enucleated with a presumed diagnosis of juxtapapillary malignant melanoma. Histopathologically, the enucleated globe showed an elevated peripapillary mass containing disorganized retinal tissue intermixed with vascular and glial elements as well as tubules of proliferating retinal pigment epithelium. The authors also have summarized the clinical features of 53 patients with combined hamartoma between 1952 and 1988 excluding the cases compiled by Schachat in the Macular Society Collaborative Study. While the latter study found an equal sex predilection among their cases, the authors found a 70% male preponderance among the 53 patients. Of the 54 lesions observed in 53 patients, 76% were juxtapapillary, 17% were macular, and 7% were peripheral. Furthermore, periodic follow-up examination disclosed apparent enlargement of the mass in six patients, five of whom underwent enucleation of the globe for suspected melanoma.<sup>(20)</sup>

Hayasaka, related a clinical case of an 11-year-old Japanese girl who had a greenish-gray, slightly elevated lesion at the optic disc and juxtapapillary retina of the right eye that was diagnosed as a combined hamartoma of RPE. A gliotic epiretinal membrane partially covered the lesion. Tortuous retinal vessels, which leaked fluorescein dye, were noted

ophthalmoscopically. The lesion remained stable during a follow-up period of 1 year. After reviewing the Japanese literature, the author concluded that these abnormalities may not be as rare in Japan, as previously thought.<sup>(21)</sup> Maybe this same situation could also happen in Brazil, once we could not find many articles published in the Brazilian literature on this subject.

Abreu et al., in 1991, described ophthalmoscopic and ultrasonographic aspects of this lesion in two patients.<sup>(22)</sup>

Biccas Neto, in 2006, revised about the use of the OCT in retinal diseases after macular vitreous-interface complications and concluded that this examination is a new and powerful diagnostic tool that has challenged traditional concepts in retinal diseases, bringing up new paradigms in diagnosis and treatment.<sup>(23)</sup>

## CONCLUSION

Combined hamartomas of the RPE are of unusual presentation benign tumor that can be easily mistaken for malignant processes such as retinoblastoma or choroidal melanoma depending on the age of the diagnosis. Knowledge of the clinical aspect is essential to differentiate this condition from the malignant retinal processes to prevent unnecessary enucleation. This pseudo tumor can progress despite of its benign character and regular follow-up is essential and can improve the visual prognosis.

Ophthalmologists should also be aware of the association with neurofibromatosis and consider this diagnosis when retinal findings of combined hamartomas are observed in children. Ancillary diagnostic studies can be useful specially OCT and fluorescein angiography images.

## RESUMO

*O hamartoma combinado de retina e epitélio pigmentar é uma lesão pseudotumoral congênita e benigna, de coloração azul-esbranquiçada centralmente, discretamente elevada, que pode acometer as áreas macular, peripapilar ou periférica da retina. Este trabalho descreve o caso de um paciente com acompanhamento periódico desde 1998 por baixa acuidade visual e estrabismo convergente no olho direito desde o nascimento, secundário à presença desta lesão, além de exibir imagens angiográficas, ecográficas e de tomografia de coerência óptica da alteração. Paciente de nove anos de idade, masculino, branco, com acuidade visual de conta dedos no olho direito e 6/6*

*no olho esquerdo consultou em 1998 por estrabismo convergente e baixa visão no olho direito. A biomicroscopia e a pressão intra-ocular eram normais nos dois olhos, assim como a fundoscopia no olho esquerdo. No olho direito havia uma lesão suprapapilar discretamente elevada com bordas pigmentadas e coloração azul-esbranquiçada centralmente. Havia vasos retinianos tortuosos, dilatados e telangectasias capilares por toda a extensão da lesão. A angiografia fluoresceínica evidenciou hiperfluorescência originada dos capilares dilatados e vazamento discreto nas fases tardias. Este paciente realizou seguimento periódico com tomografia de coerência óptica e ecografia e não mostrou alterações detectáveis em extensão ou em altura na lesão, desde o exame inicial. O hamartoma combinado de retina e epitélio pigmentar pode acometer as áreas macular, peripapilar ou periféricas da retina. O diagnóstico diferencial tem relevância devido ao prognóstico, pois deverão ser afastados tumores malignos da infância com diferentes indicações de tratamento.*

**Descritores:** Hamartoma/diagnóstico; Epitélio pigmentado ocular/fisiopatologia, Neoplasias oculares; Diagnóstico diferencial

## REFERENCES

- Shields CL, Shields JA, Marr BP, Sperber DE, Gass JD. Congenital simple hamartoma of the retinal pigment epithelium: a study of five cases. *Ophthalmology*. 2003; 110(5):1005-11.
- Hamdi R, De Korvin H, Speeg-Schatz C, Szwarcberg J. [Combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium. Four case studies]. *J Fr Ophtalmol*. 2006;29(3):e6. French.
- Vandever M. Combined hamartoma of the retinal pigment epithelium and sensory retina. *J Am Optom Assoc*. 1986; 57(11):836-8.
- Cardell BS, Starbuck MJ. Juxtapapillary hamartoma of the retina. *Br J Ophthalmol*. 1961; 45:672-7.
- Shields JA, Shields CL. Tumors and related lesions of the pigment epithelium. In: Shields JA, Shields CL, editors. *Intraocular tumors: a text and atlas*. Philadelphia: WB Saunders; 1992. p. 437-60.
- Schachat AP, Shields JA, Fine SI, Sanborn GE, Weingeist TA, Valenzuela RE, Brucker AJ. Combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium. *Ophthalmology*. 1984; 91(12):1609-15.
- Gass JD. Combined pigment epithelial and retinal hamartoma. In: Gass JD, editor. *Stereoscopic atlas of macular diseases: diagnosis and treatment*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 1997. p. 824-31.
- Giuffrè G, Cascio G. [Ultrasonic aspects of combined hamartoma of the pigment epithelium and retina]. *J Fr Ophtalmol*. 1986; 9(4):285-9. French.
- Shields CL, Materin MA, Shields JA. Review of optical coherence tomography for intraocular tumors. *Curr Opin Ophthalmol*. 2005; 16(3):141-54.
- Rodrigues EB, Teixeira LF, Shields CL, Meyer CH, Farah ME. Tumores da coróide, da retina e do nervo óptico. In: Farah ME, organizador. *Tomografia de coerência óptica - OCT*. Texto e atlas. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2006. p. 305-14.
- McDonald HR, Abrams GW, Burke JM, Neuwirth J. Clinicopathologic results of vitreous surgery for epiretinal membranes in patients with combined retinal and retinal pigment epithelial hamartomas. *Am J Ophthalmol*. 1985; 100(6):806-13.
- Richard G. Retinal and pigment epithelial hamartomas. In: Richard G, editor. *Fluorescein and ICG angiography*. 2nd ed. New York: Thieme; 1998. p. 306-15.
- Shields CL, Mashayekhi A, Dai VV, Materin MA, Shields JA. Optical coherence tomographic findings of combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium in 11 patients. *Arch Ophthalmol*. 2005; 123(12):1746-50.
- Vianna RN, Pacheco DF, Vasconcelos MM, de Laey JJ. Combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium associated with neurofibromatosis type-1. *Int Ophthalmol*. 2001; 24(2):63-6.
- Tsai P, O'Brien JM. Combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium as the presenting sign of neurofibromatosis-1. *Ophthalmic Surg Lasers*. 2000; 31(2):145-7.
- Sivalingam A, Augsburger J, Perilongo G, Zimmerman R, Barabas G. Combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium in a patient with neurofibromatosis type 2. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1991; 28(6):320-2.
- Blumenthal EZ, Papamichael G, Merin S. Combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium: a bilateral presentation. *Retina*. 1998; 18(6):557-9.
- Laghmari A, el Moussaif H, Ouazzani B, Boutimzine N, Daoudi R, Mohcine Z. [Hamartoma of the pigment epithelium and retina. Apropos of a case]. *J Fr Ophtalmol*. 1997; 20(4):297-301. French.
- Caruso J, Miller KB, Pietrantonio JJ. Combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium. *Optom Vis Sci*. 1993; 70(10):860-2.
- Font RL, Moura RA, Shetlar DJ, Martinez JA, McPherson AR. Combined hamartoma of sensory retina and retinal pigment epithelium. *Retina*. 1989; 9(4):302-11. Review.
- Hayasaka S, Kanamori M, Furuse N, Ugomori S, Setogawa T. Combined hamartoma of the retina and retinal pigment epithelium of the juxtapapillary retina and optic disc. *Ophthalmologica*. 1988; 197(1):42-6.
- Abreu GB, Toledo Filho MB, Abreu M. Hamartoma combinado de retina e epitélio pigmentar da retina: a propósito de dois casos. *Arq Bras Oftalmol*. 1991; 54(4 Supl).
- Biccas Neto L. A tomografia de coerência óptica nas doenças adquiridas da interface vítreo-macular. *Rev Bras Oftalmol*. 2006; 65(2):124-30.

## ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

**Dr. João Borges Fortes Filho**

**Curso de Especialização em Oftalmologia**

**Hospital Banco de Olhos de Porto Alegre**

**Rua Eng. Walter Boehl, 285, Bairro Vila Ipiranga,**

**CEP 91360-090 - Porto Alegre - RS**

**Tel: (51) 3344-1972, Fax: (51) 3247-2122**

**E-mail: jbfortes@cursohbo.com.br**

# O teste de sobrecarga hídrica no manuseio do glaucoma

## *The water-drinking provocative test in monitoring of glaucoma*

Remo Susanna Junior<sup>1</sup>, Roberto Murad Vessani<sup>2</sup>

### RESUMO

Não existe no momento uma forma aceitável de se avaliar a flutuação da PIO na vida real. As medidas de PIO durante as 24 horas do dia sendo uma delas as 6:00 da manhã com o paciente em posição supina nos daria maiores informações sobre estes parâmetros, mas é impossível de ser realizada em todos os pacientes de glaucoma como seria o desejável. O teste de sobrecarga hídrica foi proposto recentemente com a finalidade de verificar como um determinado olho se recupera de uma elevação transitoria da PIO. O pico de pressão ocular obtido durante a realização do teste se correlaciona com o pico de pressão que ocorre durante as 24 horas do dia obtida em laboratório do sono. Por outro lado a flutuação obtida por este teste, não se correlaciona com a flutuação observada também no laboratório do sono. Isto seria de se esperar visto que a flutuação da PIO obtida pelo teste de sobrecarga hídrica depende da pressão intra ocular que é medida no início do teste. Não existe correlação estatisticamente significativa entre o pico de PIO deste teste com a massa corporal. Olhos com defeito glaucomatoso mais severo apresentam maior pico pressórico durante o teste que os olhos contralaterais menos danificados. Também a média do pico pressórico obtida durante o teste foi mais elevada em pacientes que progrediram dos que não progrediram. Estes fatos sugerem que este teste possa ser de utilidade no manuseio do glaucoma.

**Descritores:** Glaucoma/fisiopatologia; Pressão intra-ocular; Doenças do nervo óptico; Técnicas de diagnóstico oftalmológico; Avanço da doença

<sup>1</sup>Professor associado, Chefe do Serviço de Glaucoma do Departamento de Oftalmologia da Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil;

<sup>2</sup>Assistente e pós-graduando do Departamento de Oftalmologia da Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil.

Recebido para publicação em: 10/04/2007 - Aceito para publicação em 16/04/2007



A pressão intra-ocular é o principal fator de risco no desenvolvimento e progressão do glaucoma. Durante um nictêmero a pressão intra-ocular pode ser caracterizada pelo pico (pressão mais alta deste período), média (média aritmética da soma das medidas de PIO) e flutuação (caracterizada pelo desvio padrão das medidas da PIO ou pela diferença entre a PIO mínima e máxima). Estes parâmetros têm sido estudados com o intuito de verificar a sua importância de forma isolada ou em conjunto no desenvolvimento e progressão da neuropatia óptica glaucomatosa. Não há ainda um consenso de qual destes parâmetros é o mais importante na etiopatogenia do glaucoma. Trabalhos recentes têm dado como de maior importância o pico pressórico e a média da PIO e com menor importância a flutuação da mesma. Alguns trabalhos chegam inclusive a não dar nenhuma importância a flutuação da PIO<sup>(1)</sup>. Infelizmente, não há uma forma adequada de se avaliar estes parâmetros durante as horas em que o médico se encontra no consultório. Como alternativa, tem se obtido medidas de pressões isoladas no período das 8:00 às 18:00 horas ou em horários diferentes e em dias diferentes. Infelizmente, a avaliação dos parâmetros pressóricos desta forma deixa de detectar o pico pressórico em aproximadamente 70% dos casos. Por outro lado, a obtenção de medidas da PIO durante as 24 horas do dia não somente é onerosa como também praticamente impossível de se realizar de forma rotineira. A importância de se detectar o pico pressórico no tratamento do glaucoma foi observado em recente trabalho no qual os autores após a realização de uma curva tensional de 24 horas mudaram imediatamente o tratamento de 36% dos pacientes do estudo<sup>(2)</sup>.

O teste de sobrecarga hídrica tem uma longa história de publicações na literatura do glaucoma. Ele foi muito utilizado na década de 60 e 70 para se diagnosticar o glaucoma, pois a pressão intra-ocular elevada era quase sinônimo da doença naquela época. Os trabalhos mais recentes, contudo, mudaram o foco desse teste e o mesmo passou a ser usado para avaliar a possibilidade de um determinado olho apresentar picos pressóricos. Na realidade, este teste avalia indiretamente a facilidade de escoamento deste olho.

### Procedimento

No teste solicita-se para o paciente ficar sem beber líquidos por 2 horas. Não há necessidade de restrição alimentar. Realiza-se a medida da pressão intra-ocular inicial do paciente e em seguida é solicitado ao mesmo a ingestão de 800 ml de água durante um período de 5 minutos. Após esse período medidas da pressão intra-ocular são realizadas 15, 30 e 45 minutos após os 5 minutos iniciais correspondente a ingestão hídrica. A pressão mais alta é considerada o pico pressórico do teste.

A flutuação do teste é definida como a diferença entre a pressão inicial (basal) e a pressão máxima do teste. Um outro parâmetro, a flutuação diurna é definida como a diferença entre a menor pressão obtida na curva tensional modificada (8:00 H, 11:00 H, 14:00 H e 16:00 H) e o pico pressórico obtido na prova d'água. A reprodutibilidade desses parâmetros foi avaliada por Susanna e colaboradores em trabalhos a serem apresentados na ARVO 2007, mostrando que a flutuação da prova de sobrecarga hídrica não é reprodutível (tendo em vista que depende da pressão basal em que o teste é iniciado), mas a flutuação diurna, ou seja, a diferença entre a menor pressão da minicurve e o pico pressórico apresentou um índice de reprodutibilidade bastante alto (ICC de 0,79).

### Mecanismo

O mecanismo de ação para esse teste não está claro. Uma das hipóteses é de que a alteração da osmolaridade do sangue eleva a pressão intra-ocular devido à hidratação do humor vítreo. Outra teoria é de que a redução da osmolaridade pode ocasionar um aumento da produção do aquoso. Há ainda a hipótese de que a diminuição da osmolaridade levaria a um estímulo do sistema nervoso central endócrino, ocasionando a elevação da PIO<sup>(3)</sup>. Entretanto, outros estudos mostraram a inconsistência da correlação entre a elevação da pressão intra-ocular neste teste e a osmolaridade sanguínea<sup>(4-5)</sup>.

Após a ingestão de água algumas pesquisas utilizando técnicas de avaliação tonográficas mostraram uma diminuição da facilidade do escoamento em humanos<sup>(6-7)</sup> e em coelhos<sup>(8)</sup> e existe uma sugestão de que há um aumento da produção de aquoso em macacos<sup>(9)</sup>. Em estudo recente, observou-se que a prova de sobrecarga hídrica não originou alterações de gradientes osmóticos. Os autores deste estudo concluíram que nem a hidratação do vítreo nem o aumento da ultraflutuação do aquoso podem explicar a elevação aguda da pressão intra-ocular. Como o aumento da pressão ocular aparentemente é independente da bomba de bicarbonato, outros fatores que alteram a drenagem do olho podem ser responsáveis pelo menos em parte pela hipertensão ocular ocasionada por este teste<sup>(10)</sup>. Na prática clínica esse teste pode ser considerado uma forma indireta de avaliar o sistema de drenagem do olho<sup>(11-12)</sup>.

### Valor diagnóstico

Baseado na teoria que os olhos glaucomatosos apresentam grande aumento da pressão intra-ocular com ingestão hídrica, esse teste foi usado no passado para detectar o glaucoma de ângulo aberto. Entretanto, vários estudos mostraram que ele é inadequado para isso com um grande número de falso-positivos e falso-nega-



tivos, sendo que estes últimos atingem valores entre 24 a 48% em vários trabalhos.<sup>(13-14)</sup> Isso seria de se esperar visto que o glaucoma não é simplesmente o aumento da pressão intra-ocular e esta é apenas um fator de risco para o desenvolvimento e progressão da doença.

### Correlação com a curva tensional de 24h

A prova de sobrecarga hídrica tem sido proposta como método para se estimar o pico pressórico na curva tensional diária de 24h (DTC). Estudos mostraram que o pico da prova de sobrecarga hídrica correlaciona-se com o pico da curva tensional de 24h<sup>(15-16)</sup>. Em recente estudo realizado por Hu et al.<sup>1</sup> no laboratório do sono da Universidade de San Diego, houve uma forte correlação entre os dois picos ( $R=0,84$ ). Concluiu-se que a habilidade da prova de sobrecarga hídrica de prever o pico das 24h na curva tensional diária foi superior às medidas obtidas durante os horários de consultório.

Em um outro estudo, realizado por Medeiros et al. também a correlação da prova de sobrecarga hídrica com o pico da curva tensional de 24h mostrou-se elevada;  $R=0,7$ <sup>(17)</sup>.

### Valor clínico deste teste em olhos glaucomatosos

A prova de sobrecarga hídrica tem sido proposta como uma forma indireta de avaliar o sistema de escoamento do olho. Dito de outra forma, a de se verificar a habilidade de resposta do olho a uma elevação transitória da PIO. Desta forma, foi utilizada para comparar a capacidade de redução do pico e flutuação pressórica de diferentes drogas hipotensoras oculares<sup>(18-20)</sup>. É interessante que este teste mostrou que drogas que aparentemente tenham o mesmo efeito hipotensivo em condições normais apresentam eficácia diferente quando esses olhos são submetidos a esse "stress" hídrico<sup>(20)</sup>. Estes estudos têm sugerido que as medicações tópicas que aumentam o escoamento, quando utilizadas em olhos glaucomatosos em situações de "stress", como a provocada pela prova de sobrecarga hídrica, apresentam melhor eficiência na estabilização da PIO do que medicações que diminuem a produção de aquoso<sup>(21)</sup>. Isto pode representar um efeito benéfico adicional dessas drogas em controlar a pressão intra-ocular em pacientes glaucomatosos<sup>(18-20)</sup>.

O estudo realizado por Malerbi et al.<sup>(22)</sup> mostrou que uma grande porcentagem de pacientes sob tratamento com pressões intra-oculares controladas apresentavam elevações significantes da pressão intra-ocular quando avaliados pela minicurva tensional e especificamente quando se utilizava o teste de sobrecarga hídrica. Este fato pode explicar porque alguns pacientes que aparentemente têm suas PIOs controladas apresentam progressão do dano glaucomatoso.

Outro fato interessante é que olhos do mesmo paciente que mostram assimetria de defeito

campimétrico com pressões intra-oculares similares, apresentam respostas diferentes a este teste. Observa-se que o olho mais danificado do ponto de vista glaucomatoso apresenta elevações maiores e que persistem elevadas por mais tempo do que os olhos contralaterais menos afetados pelo glaucoma. Este fato sugere que os olhos com glaucoma mais avançados têm menor capacidade de responder a uma elevação transitória da pressão intra-ocular, ou seja, menor capacidade de manter sua homeostasis pressórica, o que pode resultar em um maior dano glaucomatoso<sup>(23)</sup>.

Estudos prévios também mostraram que a prova de sobrecarga hídrica pode avaliar o risco de progressão de pacientes que apresentam defeito de campo visual. Em 1980, o estudo retrospectivo (Collaborative Glaucoma Study) de Armaly et al. mostrou que as alterações na pressão intra-ocular provocadas pela prova de sobrecarga hídrica correspondia a um dos 5 fatores que significativamente se correlacionava com o aparecimento de defeito de campo visual em pacientes com hipertensão ocular<sup>(24)</sup>. Embora esse estudo apresente algumas falhas de metodologia, outro estudo realizado em pacientes com glaucoma normotensivo apresentou resultados consistentes com o anterior<sup>(25)</sup>. Yoshikawa et al.<sup>(25)</sup> mostraram que as pressões máximas obtidas na prova de sobrecarga hídrica em pacientes com progressão no campo visual foi significativamente maior do que nos pacientes que não apresentaram a progressão do campo. Recentemente, Susanna et al.<sup>(26)</sup> avaliaram retrospectivamente 76 olhos de 76 pacientes glaucomatosos submetidos ao teste de sobrecarga hídrica e seguidos por um período médio de 26 (desvio padrão = 13.8) meses. Vinte e oito pacientes apresentaram progressão do defeito campimétrico. Esses autores observaram que a média da pressão intra-ocular, a média da percentagem de variação, e a média do pico pressórico do teste de sobrecarga hídrica foram significativamente mais elevadas em pacientes que progrediram, dos que nos que não progrediram, consistentes com o achado de Yoshikawa. Todos os pacientes tinham pressões intra-oculares inferiores a 17mmHg, monitorados por medidas isoladas de pressão intra-ocular durante o seguimento.

Em suma, existem crescentes evidências de que o teste de sobrecarga hídrica pode ser um método útil e prático para avaliar o controle da pressão intra-ocular em pacientes com glaucoma de ângulo aberto. Tem sido sugerido por alguns pesquisadores americanos que este teste pode ser um indicador da qualidade de tratamento e da probabilidade de progressão<sup>(27)</sup> do glaucoma.

### ABSTRACT

*There is no useful tool to monitor normal variations and spontaneous fluctuations of IOP in a real life*

*situation. Despite the important information provided, performing 24-hour IOP measurements in any clinician's office is quite unrealistic. The water drinking test has been recently used to evaluate the ability of the eye to deal with a transient IOP elevation and seems to correlate well with the 24-hour IOP peak. Water-drinking test ability to predict the 24-hour peak IOP was superior to that of IOP measurements obtained during office hours. On the other hand, the IOP fluctuation during the water-drinking test was not significantly correlated to the IOP fluctuation observed at the sleep lab. The IOP fluctuation during the WDT depends on the baseline IOP in which the test is initiated, but not the IOP peak. There is no correlation between the peak of the water-drinking test and the body weight. More damaged glaucomatous eyes presented with higher IOP peaks during the WDT than the contralateral better eyes. Also, the mean IOP peak during WDT were significantly higher in patients that evolved with confirmed visual field progression compared with patients who did not. It is likely that this test may be a useful tool in glaucoma management*

**Keywords:** Glaucoma/physiopathology; Intraocular pressure; Optic nerve diseases; Diagnostic techniques, ophthalmological; Disease progression

## REFERÊNCIAS

1. Bengtsson B, Leske MC, Hyman L, Heijl A; Early Manifest Glaucoma Trial Group. Fluctuation of intraocular pressure and glaucoma progression in the early manifest glaucoma trial. *Ophthalmology*. 2007; 114(2):205-9.
2. Barkana Y, Anis S, Liebmman J, Tello C, Ritch R. Clinical utility of intraocular pressure monitoring outside of normal office hours in patients with glaucoma. *Arch Ophthalmol*. 2006; 124(6):793-7.
3. De Roeth A Jr. Effect of changes in osmotic pressure of blood on aqueous humor dynamics. *AMA Arch Ophthalmol*. 1954; 52(4):571-82.
4. Kimura R. [Clinical studies on glaucoma. 3. The diagnostic significance of the water-drinking test]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi*. 1967; 71(12):2133-9. Japanese.
5. Spaeth GL. The water drinking test. Indications that factors other than osmotic considerations are involved. *Arch Ophthalmol*. 1967; 77(1):50-8.
6. Armaly MF, Sayegh RE. Water-drinking test. II. The effect of age on tonometric and tonographic measures. *Arch Ophthalmol*. 1970; 83(2):176-81.
7. Kronfeld PC. Water drinking and outflow facility. *Invest Ophthalmol*. 1975; 14(1):49-52.
8. Thorpe RM, Kolker AE. A tonographic study of water loading in rabbits. *Arch Ophthalmol*. 1967; 77(2):238-43.
9. Casey WJ. Intraocular pressure and facility in monkeys after water drinking. A study in the cynomolgus monkey. *Macaca irus*. *Arch Ophthalmol*. 1965; 74(6):841-4.
10. Bruculeri M, Hammel T, Harris A, Malinovsky V, Martin B. Regulation of intraocular pressure after water drinking. *J Glaucoma*. 1999; 8(2):111-6.
11. Brubaker RF. Targeting outflow facility in glaucoma management. *Surv Ophthalmol*. 2003; 48 Suppl 1:S17-20. Review.
12. Roth JA. Inadequate diagnostic value of the water-drinking test. *Br J Ophthalmol*. 1974; 58(1):55-61.
13. Rasmussen KE, Jorgensen HA. Diagnostic value of the water-drinking test in early detection of simple glaucoma. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 1976; 54(2 p):160-6.
14. Miller D. The relationship between diurnal tension variation and the water-drinking test. *Am J Ophthalmol*. 1964; 58:243-6.
15. Frankelson EN. The role of the water test in evaluation of glaucoma control. *Can J Ophthalmol*. 1974; 9(4):408-10.
16. Medeiros FA, Leite CA, Susanna Júnior R. Correlação entre os picos pressóricos da curva tensional diária e do teste de sobrecarga hídrica: estudo em pacientes com glaucoma primário de ângulo aberto em uso de timolol ou dorzolamida. *Rev Bras Oftalmol*. 2001; 60(6):418-23.
17. Medeiros FA, Pinheiro A, Moura FC, Leal BC, Susanna R Jr. Intraocular pressure fluctuations in medical versus surgically treated glaucomatous patients. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2002; 18(6):489-98.
18. Susanna R Jr, Medeiros FA, Vessani RM, Giampani J Jr, Borges AS, Jordao ML. Intraocular pressure fluctuations in response to the water-drinking provocative test in patients using latanoprost versus unoprostone. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2004; 20(5):401-10.
19. Christiansen GA, Nau CB, McLaren JW, Johnson DH. Mechanism of ocular hypotensive action of bimatoprost (Lumigan) in patients with ocular hypertension or glaucoma. *Ophthalmology*. 2004; 111(9):1658-62.
20. Susanna R Jr, Sheu WP; Latin American Glaucoma Society. Comparison of latanoprost with fixed-combination dorzolamide and timolol in adult patients with elevated intraocular pressure: an eight-week, randomized, open-label, parallel-group, multicenter study in Latin America. *Clin Ther*. 2004; 26(5):755-68.
21. Vetrugno M, Sisto D, Trabucchi T, Balducci F, Delle Noci N, Sborgia C. Water-drinking test in patients with primary open-angle glaucoma while treated with different topical medications. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2005; 21(3):250-7.
22. Malerbi FK, Hatanaka M, Vessani RM, Susanna R Jr. Intraocular pressure variability in patients who reached target intraocular pressure. *Br J Ophthalmol*. 2005; 89(5):540-2.
23. Susanna R Jr, Hatanaka M, Vessani RM, Pinheiro A, Morita C. Correlation of asymmetric glaucomatous visual field damage and water-drinking test response. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2006; 47(2):641-4.
24. Armaly MF. Lessons to be learned from the Collaborative Glaucoma Study. *Surv Ophthalmol*. 1980; 25(3):139-44.
25. Yoshikawa K, Inoue T, Inoue Y. Intra-ocular pressure dynamics and visual field index in normal tension glaucoma. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi*. 1995; 99(2):195-9.
26. Susanna R Jr, Vessani RM, Sakata L, Zacarias LC, Hatanaka M. The relation between intraocular pressure peak in the water drinking test and visual field progression in glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 2005; 89(10):1298-301.
27. Cioffi GA. Comments on: Water drinking test may effectively detect IOP variations by: David Laber EyeWorld Staff Writer. In: Eyeworld online [serial on the Internet]. 2006 Mar. [cited 2007 Jan 2]. Available from: <http://www.eyeworld.org/article.php?sid=3086&strict=&morphologic=&query=Cioffi%20%20GA>