

Sumário - Contents

Editorial	Editorial	Elisabeto Ribeiro Gonçalves	619
Histórico da Disciplina de Clínica Oftalmológica do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo		Jorge Alberto F. Caldeira	623
Aspectos tomográficos na celulite orbitária	Orbital cellulitis - CT aspects	Mary Lúcia Bedran, Jaime Guedes, Vítor Barbosa Cerqueira, Edson Marchiori, Viviane Guedes	631
Efeito do tamanho pupilar na medida de espessura da camada de fibras nervosas da retina com a polarimetria a laser	Effect of pupil size on retinal nerve fiber layer thickness as measured by scanning laser polarimetry	Felipe Andrade Medeiros, Bruno Campêlo Leal, Remo Susanna Jr.	639
Barreiras no acesso ao tratamento da catarata senil: aspectos socio-culturais	Barriers to the access to senile cataract treatment: social and cultural aspects	Fernando Korn Malerbi, João França Lopes, Fábio Yoshito Ajimura, Milton Ruiz Alves, Edmea Rita Temporini	649
Videoangiografia digital com indocianina verde na coriorretinopatia esclerótica	Digital indocyanine green videoangiography in <i>chorioretinitis sclerótica</i>	Maurício B. Pereira, Bruno C. Branco, Nilva S. B. Moraes, Fausto Uno, Michel E. Farah	657
Prevalência de discromatopsia em estudantes de uma instituição de ensino superior	Prevalence of dyschromatopsia among academics of a university	Antonio Barbosa de Sousa Junior, Roberto von Hertwig	667
Biomicroscopia ultra-sônica na hipotonia ocular pós-vitrectomia	Ultrasound biomicroscopy in eyes with hypotony secondary to vitrectomy	Márcio B. Nehemy, Sebastião Cronemberg, Marcos B. do Vale, Flávio Marigo	675
Perda endotelial com bomba venturi e bomba peristáltica	Endothelial loss with venturi pump and peristaltic pump	Jorge Estefano Germano, Kleber Giafferis	682

Editorial

Convênios e *managed care*: ainda (e sempre) a necessidade de união

Na recente (e vitoriosa) luta contra o aviltamento de seus honorários, a Oftalmologia fluminense nos deu um belo e firme exemplo de união. Liderada pela Sociedade Brasileira de Oftalmologia, velha de guerra, de coragem e combatividade, essa luta contou com o apoio de praticamente a totalidade dos colegas do Rio. Quer dizer, a SBO e o Rio colocaram em prática o que na teoria (ainda bem!) todos sabemos: fora da união não há salvação! Aliás, a bem da verdade, acreditamos que, mesmo unidos, a situação é difícil, grave e profundamente melancólica. Bem, mas se a união já não nos dá a garantia de sucesso, desunidos então não há a menor chance. O que fizemos da tão apregoada força que nós, médicos, tínhamos até pouco tempo atrás? O que fizemos do nosso prestígio, da nossa respeitabilidade e credibilidade? Pusemos a jogá-los fora, insensatamente, como o príncipe daquela história que, ao longo do caminho, deitou aos bichos da estrada o pão e o mel destinados a matar sua fome. As concessões foram tantas e tantos os nossos erros que hoje estamos à beira da inanição, quase sem nenhuma pólvora para gastarmos nas mesas de negociações.

E além das preocupações normais que o exercício da Medicina já nos impõe, temos agora de nos preocupar em garantir a sobrevivência, no meio de uma fauna de empresários hostis aos nossos princípios éticos, para os quais o lucro fácil e abusivo é a única meta a ser alcançada. Insistimos em importar modelo que já dá mostras de cansaço em seu próprio país de origem. Se nos Estados Unidos, onde os controles legais são mais rígidos, as pressões sociais mais atuantes e o sentido de cidadania bem mais desenvolvido, o *managed care* tanto mal causa à saúde da população, o que podemos esperar de sua atuação aqui no Brasil, onde nenhum desses pressupostos têm, infelizmente, idêntico vigor? Há interesses vários (e muitas vezes difusos) em facilitar a entrada do *managed care* no Brasil. E a pressão dos organismos internacionais que financiam o desenvolvimento brasileiro é um deles. Os defensores do *managed care* não podem tomar os Estados Unidos como exemplo a ser imitado, porque eles não são exatamente um modelo de virtude e acerto em questões de assistência à saúde. Pois embora gastem 14% do seu gigantesco PIB em saúde (o que é bem mais que o investimento de qualquer outro país), os Estados Unidos ocupam uma vexatória 37ª posição na listagem organizada pela OMS para avaliar a qualidade da assistência médica nos países-membros.

Essa é apenas uma das graves ameaças e só podemos conjurá-la através da união. O exercício ilegal da Oftalmologia e a deterioração do relacionamento médico/convênios são outros dois problemas, igualmente sérios e que estão igualmente a exigir de nós oftalmologistas a disposição para o diálogo, para a união. Mas em meio a esse cenário melancólico, quase que só de dificuldades, já podemos vislumbrar uma luzinha de esperança: o interesse do colega pelas reuniões de defesa e mobilização profissional nos encontros promovidos por nossas sociedades. A SBO, o CBO e a AMO têm dado ênfase especial ao tema e nós diríamos que o retorno a esse apelo tem sido satisfatório. A reunião de defesa profissional do XI Congresso Internacional da SBO foi, sem dúvida, um marco e um sucesso, pelo número e interesses dos colegas participantes. O CBO alinha entre as suas maiores preocupações a defesa profissional e tem promovido freqüentes encontros, em congressos e fora deles, para debater o tema e buscar soluções para ele. A AMO não se descarta, em momento algum, da defesa profissional e já reservou um espaço no seu II Congresso Internacional, em outubro deste ano, para discutir o assunto.

Pois bem, é preciso que nos unamos. É preciso que deixemos de lado nossas idiossincrasias, nossos ranços, nossas vaidades desmesuradas para podermos abraçar, sem reservas, a causa comum de defesa dos nossos interesses. Deixemos de lado a aversão pessoal por este ou aquele colega e, juntos, lutemos para preservar o nosso espaço de atuação profissional, com a garantia mínima de sobrevivência com dignidade. As entidades oftalmológicas merecem o nosso apoio, independentemente de quem as dirige. As diretorias são renovadas e passam; as entidades e seus ideários ficam, são perenes. Mesmo porque a personalidade da entidade nada tem a ver com a dos seus dirigentes. A sociedade tem olho no coletivo e não no particular. O que consta de sua pauta é a promoção e defesa do interesse de todos, que é um só, e não a defesa de interesses pessoais ou de grupos, que bem poucos representam. Insistimos: não há saída possível fora da união e é aquela história de se ficar o bicho come, se correr o bicho pega. E convênios e *managed care*, com suas goelas fundas e vorazes, podem ser esse bicho ardiloso. Vamos unir esforços, se não para eliminá-lo, pelo menos domesticá-lo, tornando-o mais dócil e receptivo ao nosso comando.

Dr. Elisabeto Ribeiro Gonçalves

Chefe do Serviço de Retina e Vítreo do Instituto de Olhos de Belo Horizonte

Vice-presidente regional da Sociedade Brasileira de Oftalmologia

Coordenador Nacional de Assuntos Profissionais do Conselho Brasileiro de Oftalmologia

Vice-presidente da Associação dos Médicos Oftalmologistas de Minas Gerais

Histórico da Disciplina de Clínica Oftalmológica do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Jorge Alberto F. Caldeira*

A Disciplina de Clínica Oftalmológica foi instalada a 14 de fevereiro de 1916, com a posse de seu primeiro Professor Catedrático, João Paulo da Cruz Britto. Foram indicados Assistentes os Professores José Pereira Gomes, Jacques Tupinambá e Moacyr Eyck Álvaro. A Disciplina teve por sedes as Enfermarias de Santa Luzia e de Santo Antonio, respectivamente de mulheres e de crianças, na Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, onde permaneceu até 1947.

Com a saída dos Professores José Pereira Gomes e Jacques Tupinambá, seus lugares foram ocupados, respectivamente, pelos Professores Durval Prado e Cyro de Barros Rezende. Em 1932 o Professor Moacyr Eyck Álvaro passou a Catedrático da Escola Paulista de Medicina, sendo substituído pelo Professor Paulo Braga de Magalhães. Posteriormente afastou-se o Professor Durval Prado, ficando em seu lugar o Professor Plínio de Toledo Piza.

Em 1934 defendeu Tese o Dr. Durval Prado.

Em 1938 submeteu-se a Concurso de Livre-Docência o Professor Cyro de Barros Rezende, apresentando a tese "Do emprego de córnea de cadáver na queratoplastia". Com esta pesquisa iniciou-se o enxerto de córnea no Brasil, cirurgia ainda hoje largamente praticada na Clínica Oftalmológica.

Em 1940 submeteram-se a Concurso de Livre-Docência os Professores Benedicto de Paula Santos Filho e Durval Prado.

Em fins de 1946 e princípios de 1947, a Clínica Oftalmológica transferiu-se para o Hospital das Clínicas, ficando suas instalações de ambulatório, enfermaria e centro cirúrgico no 6º andar. Foram criados os serviços de motilidade extrínseca e neuro-oftalmologia, o que propiciou aprimoramento no atendimento aos pacientes, inclusive com admissão de uma ortoptista, e oportunidade de novas pesquisas.

O Professor João Paulo da Cruz Britto faleceu a 8 de novembro de 1947, durante seu trabalho no Hospital das Clínicas. Aberto concurso para preenchimento da vaga, inscreveram-se os Professores Cyro de Barros Rezende, Benedicto de Paula Santos Filho e José Mendonça de Barros, havendo sido indicado o primeiro. Este tomou posse a 3 de agosto de 1948, vindo seu lugar de Assistente a ser ocupado pelo Professor Jorge Cavalheiro Willmersdorff.

Em 1951 fez concurso de Livre-Docência o Professor Paulo Braga de Magalhães; em 1954 apresentaram-se ao mesmo concurso os Professores Plínio de Toledo Piza e Jorge Cavalheiro Willmersdorff; em 1955, o Professor Antonio Augusto de Almeida.

*Professor Emérito de Clínica Oftalmológica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Recebido para publicação em 15/05/00.

O Hospital das Clínicas passou a admitir Médicos Auxiliares de Ensino. Com isto, a Clínica pode melhorar a assistência oferecida aos pacientes, aprimorar o ensino em nível de graduação e incrementar a pesquisa clínica.

Com o falecimento do Professor Cyro de Barros Rezende, a 3 de junho de 1962, foi aberto concurso, inscrevendo-se o Professor Paulo Braga de Magalhães, aprovado unanimemente. Tomou posse a 27 de maio de 1964, sendo seu lugar de Assistente ocupado pelo Professor Jorge Alberto Fonseca Caldeira. Neste mesmo ano submeteu-se a concurso de Livre-Docência o Professor Celso Antonio de Carvalho e, em 1965, os Professores Jorge Alberto Fonseca Caldeira e Sérgio Lustosa da Cunha.

A 5 de março de 1970 a Disciplina de Clínica Oftalmológica passou a integrar o Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia, obedecendo ao disposto no Estatuto da Universidade de São Paulo. Estão representadas no citado Departamento todas as categorias docentes, de Mestres a Professores Titulares, bem como os alunos.

Com incremento das possibilidades de pesquisa, ensino e extensão de serviços à comunidade, vários candidatos submeteram-se a concurso de Livre-Docência. Em 1977, o Professor Newton Kara José, que mais tarde foi aprovado em concurso para Professor Titular da Escola de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. Em 1981 os Professores Carlos Alberto Rodrigues Alves e Alberto Jorge Betinjane; em 1982 os Professores Suel Abujamra e Hisashi Suzuki; em 1991 o Professor Remo Susanna Junior; em 1994 o Professor Roberto Freire Santiago Malta; em 1995 o Prof. Milton Ruiz Alves; e em 1997 os Professores Mário Luiz Ribeiro Monteiro e Samir Jacob Bechara.

Com a aposentadoria do Professor Paulo Braga de Magalhães, a 23 de março de 1983, foi aberto concurso para Professor Titular. Inscreveu-se e foi indicado o Professor Jorge Alberto Fonseca Caldeira, formado nesta Faculdade em 1951 e Doutor pela mesma em 1956. Tomou posse em 20 de dezembro de 1983. Foram criados os Serviços de Vítreo, Órbita, Uveítes, Plástica Ocular e Anatomia

Patológica, ao lado dos já existentes de Motilidade Extrínseca, Glaucoma, Retina e Doenças Externas, Biopatologia, Imunologia e Emergências.

Com a aposentadoria do Professor Titular Jorge Alberto Fonseca Caldeira, em 27 de novembro de 1997, foi aberto concurso. Foi candidato único o Professor Newton Kara José, que tomou posse em 23 de setembro de 1999.

O Professor Associado Celso Antonio de Carvalho aposentou-se em 29 de novembro de 1998 e o Professor Associado Sérgio Lustosa da Cunha em 24 de março de 1999.

GRADUAÇÃO

A Disciplina de Clínica Oftalmológica é ministrada duas vezes por ano, no 1º e no 2º semestre. Cada um dos dois grupos tem mais ou menos 87 alunos. Os objetivos são três. Em primeiro lugar, oferecer os conhecimentos sobre a especialidade que deve ter todo médico; em segundo lugar, salientar as características de afecções que devem ser encaminhadas ao oftalmologista; e em terceiro lugar, destacar os recursos semiológicos e terapêuticos oferecidos pela Oftalmologia em várias doenças sistêmicas.

Tendo tais objetivos em mente, são oferecidas exposições teóricas em anfiteatro, das quais há um roteiro dado a cada aluno. Após as mesmas são organizados seminários, para grupos de mais ou menos 16 alunos, quando são discutidos tópicos previamente relacionados e a respeito dos quais foi distribuída uma lista bibliográfica. Para as aulas práticas, ministradas no ambulatório, enfermaria e pronto socorro, os alunos são divididos em grupos de mais ou menos dez; o médico encarregado de dar as aulas inicia com um roteiro de exame oftalmológico; depois da descrição dos vários procedimentos propedêuticos são discutidos os casos que mais se prestam à formação dos alunos. Durante uma das tardes é feita uma sessão de vídeos com as diferentes cirurgias oftálmicas, de modo a oferecer ao aluno uma visão global desta terapêutica.

No último dia do curso, que tem a duração de cinco semanas, cada aluno preenche um questionário abrangendo as várias facetas do curso. O mesmo foi organizado pelo Centro de Desenvolvimento da Educação Médica (CEDEM) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Deste modo, tem sido possível verificar, nos últimos nove anos, a ótima aceitação do curso por parte da maioria dos alunos do quarto ano.

A Clínica Oftalmológica ministra, na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, a Disciplina MOF-299 (Anatomia, Fisiologia e Patologia do Sistema da Visão). Esta Disciplina está incluída no currículo de formação de professores, que irão se ocupar do Ensino de Deficientes Visuais.

PÓS-GRADUAÇÃO

STRICTO SENSU

O curso teve início em 1978, em nível de Doutorado, e permitiu a formação de um grupo significativo de pesquisadores envolvidos nos atuais e importantes problemas dentro das diferentes sub-especialidades. Desde então foram qualificados, até maio de 2000, 33 doutores, cada um dos quais trazendo relevantes contribuições na área. Atualmente, estão matriculados 40 alunos de Pós-graduação *stricto sensu*, em nível de Doutorado.

LATO SENSU

A Residência de Clínica Oftalmológica foi iniciada em 1949 e, até 11 de maio de 2000, teve 149 diplomados. Atualmente, a Residência tem a duração de três anos. A seleção é feita através de uma prova geral de Medicina, prova escrita de Clínica Médica, entrevista, análise de currículo, tradução de Inglês e tradução de Francês ou Italiano.

O treinamento é feito em Ambulatório Geral de Oftalmologia e em Ambulatório na Especialidade de Glaucoma, Motilidade Extrínseca, Retina, Vítreo, Uveítes, Plástica Ocular, Doenças Externas, Órbita, Ecografia,

Anatomia Patológica e Eletrodiagnóstico. Os pacientes que requerem esclarecimento diagnóstico mais detalhado ou os que serão submetidos a alguns tipos de cirurgia são internados.

O treinamento de emergências é feito no Pronto Socorro, onde são atendidos cerca de 80 pacientes em 24 horas; isto permite uma formação de alto nível quanto a emergências.

A ligação entre o Corpo Docente e os Residentes é feita através de dois Preceptores, indicados anualmente. A escolha recai, usualmente, em um dos que terminaram o 3º ano de Residência.

A Clínica Oftalmológica dispõe de quatro salas no centro cirúrgico. A partir de 1º de agosto de 1993 foi iniciado o "Projeto Visão", tendo por objetivo operar portadores de catarata, durante todos os sábados. Até 29 de novembro de 1997 foram operados 2.582 pacientes, o que ofereceu excelentes oportunidades de treinamento aos residentes. A partir de 1998 foi iniciado o "Projeto Catarata". Após divulgação à população, os pacientes são examinados em um sábado. Aqueles com indicação de cirurgia têm a mesma marcada em função de uma escala.

A Clínica dispõe de um Laboratório Experimental, funcionando no prédio da Faculdade de Medicina, onde há facilidades para pesquisa em animais. Até o momento, dez Teses de Doutorado foram preparadas com base em pesquisas experimentais.

Após o término da Residência, é oferecido àqueles que desejam se aprofundar em uma sub-especialidade um "Estágio de Complementação Especializada", com a duração de três anos. A par disto a Clínica Oftalmológica oferece estágios para "Médico Colaborador" e para "Médico Pesquisador", com três vagas em cada um e duração de um ano. Finalmente, para aquele desejando atualizar-se em um determinado aspecto da Especialidade, há a possibilidade de permanecer durante três meses como "Médico Observador" (há 3 vagas).

A Clínica Oftalmológica conta com o suporte de uma excelente Biblioteca, com cerca de 3.000 volumes, desde obras clássicas até as mais recentes. A Biblioteca teve a ventura de receber, como doação, as

bibliotecas particulares dos Professores João Paulo da Cruz Britto e Cyro de Barros Rezende. Assina 31 revistas da especialidade e é considerada uma das melhores dentro da área, no Brasil.

TÍTULOS OUTORGADOS

ANO	DOCTORADO	LIVRE-DOCÊNCIA
1934	1	—
1938	—	1
1940	—	2
1948	—	1
1951	—	1
1954	—	2
1955	—	1
1956	1	—
1960	1	—
1961	2	—
1962	1	—
1964	—	1
1965	—	2
1971	1	—
1972	7	—
1973	2	—
1977	—	1
1981	—	2
1982	—	2
1983	2	—
1987	1	—
1988	5	—
1991	—	1
1992	5	—
1993	1	—
1994	3	1
1995	2	1
1996	2	—
1997	2	2
1998	2	—
1999	3	—
2000	3	—

PROFESSORES TITULARES

Data	Nome do Docente
1916-1947	João Paulo da Cruz Britto
1948-1962	Cyro de Barros Rezende
1964-1983	Paulo Braga de Magalhães
1983-1997	Jorge Alberto Fonseca Caldeira
1999-	Newton Kara José

LIVRE-DOCENTES

Data	Nome do Docente
1938	Cyro de Barros Rezende
1940	Benedito de Paula Santos Filho Durval Prado
1948	José Mendonça de Barros
1951	Paulo Braga de Magalhães
1954	Plínio de Toledo Piza Jorge Cavalheiro Willmersdorff
1955	Antonio Augusto de Almeida
1964	Celso Antonio de Carvalho
1965	Jorge Alberto Fonseca Caldeira Sérgio Lustosa da Cunha
1977	Newton Kara José
1981	Alberto Jorge Betinjane Carlos Alberto Rodrigues Alves
1982	Suel Abujamra Hisashi Suzuki
1991	Remo Susanna Junior
1994	Roberto Freire Santiago Malta
1995	Milton Ruiz Alves
1997	Mário Luiz Ribeiro Monteiro Samir Jacob Bechara

TESES DE DOUTORADO

<i>Data</i>	<i>Nome do Doutor</i>
1934	Durval Prado
1956	Jorge Alberto Fonseca Caldeira
1960	Celso Antonio de Carvalho
1961	Wilson Guimarães Sérgio Lustosa da Cunha
1971	Roberto Abucham
1972	Newton Kara José Hisashi Suzuki Carlos Alberto Rodrigues Alves Suel Abujamra Emersom Francisco Pereira das Neves Eurípedes da Mota Moura Carlos Ramos Souza Dias
1973	Edilberto Olivalves Alberto Jorge Betinjane
1983	Milton Ruiz Alves Remo Susanna Junior
1987	John Helal Junior
1988	Yoshitaka Nakashima Jaime Roizenblatt Roberto Freire Santiago Malta Luiz Antonio Peduti Cunha Walter Yukihiko Takahashi

<i>Data</i>	<i>Nome do Doutor</i>
1992	Maria Teresa Brizzi Chizzotti Bonanomi Marco Wilson Sampaio José Antonio de Almeida Milani Mário Luiz Ribeiro Monteiro José Carlos Eudes Carani
1993	Joyce Hisae Yamamoto (defendida no Japão)*
1994	Décio de Brong Mattar Mária Kiyoko Oyamada Rosa Maria Graziano
1995	Samir Jacob Bechara Carlos Eduardo Hirata
1996	Vital Paulino Costa José Américo Bonatti Ruth Miyuki Santos (defendida no Japão)*
1997	Cleide Guimarães Machado Eduardo Cunha de Souza
1998	Danilo Sone Soriano Marcelo Teixeira Nicolela
1999	Regina Halfeld Furtado de Mendonça Suzana Matayoshi Vera Regina Cardoso Castanheira
2000	Wilma Lelis Barbosa Sheila Hellen Warren Santoro Sérgio Luis Gianotti Pimentel

*Reconhecida pela Universidade de São Paulo

Aspectos tomográficos na celulite orbitária

Mary Lúcia Bedran*, Jaime Guedes**, Vítor Barbosa Cerqueira**, Edson Marchiori***, Viviane Guedes****

RESUMO

Objetivo: Avaliar e correlacionar os achados clínico-radiológicos da celulite orbitária.

Local: Hospital Universitário Antônio Pedro, Universidade Federal Fluminense, e Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Método: Análise retrospectiva de 166 pacientes com lesões expansivas da órbita examinadas com o tomógrafo SOMATON DR da marca SIEMENS de terceira geração.

Resultados: Os principais achados encontrados foram aumento de tecidos moles e proptose. Outros achados foram velamento do seio paranasal, velamento da gordura retrobulbar, comprometimento muscular, gás e comprometimento da glândula lacrimal. Ptose palpebral, lacrimejamento, fotofobia, cefaléia, febre, náuseas, vômitos, edema de pálpebra e hiperemia conjuntival foram os achados clínicos que corroboraram para o diagnóstico.

Conclusão: O desenvolvimento da tomografia computadorizada foi decisivo no estudo da órbita pois propicia, através de um exame radiológico altamente especializado, imagens de incrível fidelidade anatômica revelando informações sobre o processo patológico como sua localização, sua relação com as estruturas adjacentes e sua vascularização.

*Profª Assistente do Departamento de Radiologia da Universidade Federal Fluminense – UFF.

**Internos do Serviço de Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense – UFF (Dir.: Prof. Dr. Renato L. N. Curi).

***Prof. Titular do Departamento de Radiologia da Universidade Federal Fluminense – UFF. Coordenador do Curso de Pós-graduação em Radiologia da UFRJ.

****Médica do Instituto Brasileiro de Oftalmologia – IBOL e do Instituto Benjamin Constant (Dir.: Dr. Rogério Neurauder). Pós-graduanda (nível Doutorado) da Universidade de São Paulo – USP.

Recebido para publicação em 16/06/00.

ABSTRACT

Orbital cellulitis - CT aspects

Purpose: To analyze and to establish clinical-radiological findings of the orbital cellulitis.

Place: Antônio Pedro Hospital of Federal Fluminense University and Clementino Fraga Filho Hospital of Rio de Janeiro Federal University.

Methods: 166 patients with expansive orbital lesions were submitted to SOMATON DR computed tomography of third generation from SIEMENS for retrospective analysis.

Results: The main tomographic findings were the increase of the soft tissues and the proptosis. Other findings were paranasal sinuses obliteration, retrobulbar fat obliteration, muscle involvement, gas in soft tissues and increase of the lachrymal gland. Eyelid ptosis, tearing, photophobia, headache, fever, nausea, vomiting, eyelid edema and conjunctival redness were the clinical findings that closed the diagnosis.

Conclusion: The development of computed tomography was an important mark on the orbital studies because it allows incredible anatomic imagings that reveals precious informations of the pathologic process like its location and anatomic relation.

INTRODUÇÃO

As lesões expansivas da órbita são observadas no olho e em seus anexos. A frequência varia de autor para autor, sendo que as lesões mais comuns são as exoftalmias endócrinas, os hemangiomas, os meningiomas, os pseudotumores e as celulites^{1,2,3,4,5}.

A celulite orbitária é uma infecção do conteúdo orbitário¹. O processo pode ser agudo, subagudo ou crônico. A maioria das lesões agudas são de origem sinusal. Entretanto, podem se desenvolver também a partir de processo infeccioso da face, faringe, de um trauma, de um corpo estranho ou ser secundário a sepsis. As bactérias mais comumente envolvidas são *Staphylococcus sp*, *Streptococcus sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria sp* e *Mycobacterium sp*. Herpes simples e herpes zoster são as principais infecções virais da órbita^{6,7}. Em pacientes imunossuprimidos e nos diabéticos mal controlados, infecções oportunistas, como as fúngicas e parasitárias, podem ser responsáveis por severas infecções sino-naso-orbitais³.

O quadro clínico da celulite inclui dor peri-orbitária, edema palpebral, hiperemia conjuntival intensa associada à quemose, limitação dos movimentos oculares, ptose palpebral, exoftalmia e, nos casos em que há abscesso, palpa-se área de flutuação. Nos casos mais graves, alterações sistêmicas podem ser observadas, como febre, náuseas, vômitos e torpor².

Clinica e radiologicamente, a celulite pode ser dividida em dois grupos anatômicos básicos: pré-septal e pós-septal, baseado na localização da inflamação em relação ao septo orbital, que é uma barreira à propagação de vários processos patológicos orbitais, incluindo infecções⁸.

Por definição, a inflamação pré-septal não afeta o conteúdo orbital. É caracterizada por edema palpebral suave, usualmente envolvendo a pálpebra superior, especialmente na região medial, refletindo congestão do fluxo venoso. Pode advir de infecção local, como celulite ou abscesso, ou então, sinusite principalmente etmoidal. Geralmente ocorre em crianças com menos de um ano.

Faz-se necessário um diagnóstico precoce destas lesões, antes que estas interfiram na visão ou desloquem o globo ocular. Atualmente os métodos de imagem, tais como ultra-sonografia, tomografia computadorizada (TC) e ressonância nuclear magnética trouxeram grandes benefícios para o diagnóstico das lesões da órbita, uma vez que são menos invasivos que a venografia e a arteriografia⁹.

Devido à diferença de densidade entre músculos, nervos, artérias, veias e gordura retro-orbitária, a TC tornou-se um método extremamente valioso na avaliação da órbita⁹.

A inflamação pós-septal constitui um espectro de infecções localizadas em vários compartimentos anatômicos. Para fins diagnósticos e terapêuticos, este grupo se divide em três categorias distintas anatomicamente: subperiosteal, retrobulbar e bulbar⁴.

O uso da tomografia computadorizada e da ressonância magnética é importante na análise da órbita nessas circunstâncias, pois verifica a presença ou ausência de envolvimento profundo, a associação de alterações ósseas ou intracranianas, a localização e a presença de doença sinusal e corpos estranhos intra-orbitários servindo como sítio de infecção. No entanto sabe-se que a RNM pode estar contra-indicada se existe suspeita de corpo estranho metálico⁴.

PACIENTES, MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foi feito o levantamento dos exames tomográficos da órbita realizados no Serviço de Radiologia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, no período de fevereiro de 1986 a fevereiro de 1995. Foram realizados, neste espaço de tempo, 360 exames de órbita em 344 pacientes, já que 16 foram feitos como acompanhamento de 11 pacientes.

Este trabalho se baseia nos achados tomográficos em 166 pacientes com lesões expansivas da órbita. Foram excluídos 20 pacientes dos quais não foram conseguidos os prontuários nem o exame tomográfico.

Na celulite, que possui sinais e sintomas específicos, a associação da clínica com a resposta à antibioticoterapia foi suficiente para a confirmação diagnóstica.

Os exames foram realizados com o tomógrafo modelo SOMATON DR da marca SIEMENS, terceira geração.

A técnica preconizada para o estudo da órbita utiliza cortes axiais de 2-3mm de espessura paralelos à linha de Reid (10 graus podânicos em relação à linha orbito-meatal), considerado o melhor ângulo para visibilizar o nervo óptico intra-orbital e ver o conteúdo da órbita. Os cortes coronais, usualmente, complementam os cortes axiais, sendo realizados em posição prona com a cabeça pendendo para trás, de modo que esta fique estendida 70 graus. Devido à grande diferença de densidade que existe naturalmente entre os conteúdos orbitários, o contraste endovenoso, de maneira geral, não é necessário, a não ser naqueles casos nos quais este pode ajudar na caracterização das lesões como, por exemplo, as vasculares, neoplásicas ou inflamatórias com suspeita de envolvimento intracraniano e, também, quando a espessura do nervo óptico precisa ser definida.

RESULTADOS

Dos 344 pacientes estudados, 166 (48,26%) apresentavam lesões expansivas da órbita, sendo que a celulite foi encontrada em 7,83% destes 166 pacientes.

Dentre os processos inflamatórios, a celulite predominou, sendo observada em 13 pacientes, que variaram de 1 a 54 anos, sendo a média de idade de 14,53 anos. Verificamos, ainda, que dos 13 pacientes, 6 encontravam-se na primeira década de vida, 4 na segunda, 1 na terceira, 1 na quarta e 1 na sexta, ou seja, 76,92% dos casos de celulite encontrava-se na primeira e segunda décadas de vida. A celulite representou 22,22% de todas as lesões expansivas encontradas na primeira década; 57,14% na segunda; 3,85% na terceira; 2,38% na quarta e 5,26% na sexta.

Havia sete pacientes do sexo masculino (53,85%) e seis do sexo feminino (46,15%). A sintomatologia clínica foi, na maioria dos casos, objetiva em diagnosticar celulite (84,62%), havendo ainda ptose palpebral (15,38%), exoftalmia (7,69%), lacrimejamento (7,69%), fotofobia

(7,69%), cefaléia (7,69%), febre (7,69%), tumoração (7,69%) e edema (7,69%). Em relação aos achados tomográficos (figs. 1 e 2), encontramos aumento das partes moles em 8 pacientes (61,54%), exoftalmia em 8 pacientes (61,54%), velamento das células etmoidais em 5 pacientes (38,46%), velamento do seio maxilar em 3 pacientes (23,08%), velamento do seio frontal em 3 pacientes (23,08%), velamento da gordura retrobulbar em 2 pacientes (15,38%), comprometimento muscular em 3 pacientes (23,08%), gás em 1 paciente (7,69%) e comprometimento da glândula lacrimal em 1 paciente (7,69%). O processo inflamatório foi unilateral em 12 pacientes (92,31%) e bilateral em 1 paciente (7,69%).



Fig. 1. Corte axial, sem contraste. Aumento do volume das partes moles na região anterior da órbita direita. Celulite pré-septal.

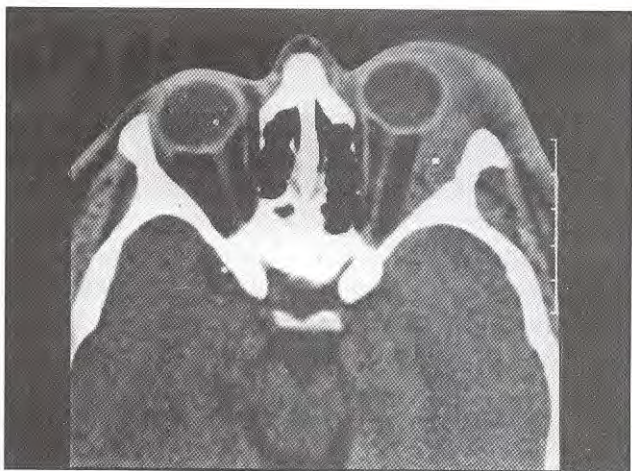


Fig. 2 (A e B): Em A, corte axial sem contraste evidenciando aumento das partes moles periorbitárias à direita, com infiltração para dentro da órbita homolateral e comprometimento do músculo reto lateral e da glândula lacrimal correspondente, determinando discreto desvio antero-medial do globo ocular. Em B, após administração de contraste, evidenciamos empregação periférica pelo meio de contraste. Celulite periorbitária direita.

DISCUSSÃO

O desenvolvimento da tomografia computadorizada foi decisivo no estudo da órbita pois propicia, através de um exame radiológico altamente especializado, imagens de incrível fidelidade anatômica revelando informações sobre o processo patológico como sua localização, sua relação com as estruturas adjacentes e sua vascularização.

Em nossa casuística a celulite predominou, dentre os processos inflamatórios, com treze pacientes (7,83%) com idades que variaram de 1 a 54 anos (média de idade 14,53%). Em um estudo realizado por Gonçalves e cols. houve um predomínio de pseudotumor (5,9%) seguido pela celulite (4,1%) dentre os processos inflamatórios. Nesse mesmo estudo a celulite ocorreu em pacientes de 2 meses a 22 anos, em uma média de 10,5 anos².

No nosso estudo houve um predomínio do sexo masculino (53,85%) sobre o feminino (46,15%), estando de acordo com o trabalho de Gonçalves²: 55,56% de sexo masculino e 44,44% de sexo feminino.

O quadro clínico por nós encontrado praticamente selou o diagnóstico. Celulite foi a indicação clínica para a realização da tomografia computadorizada em 84,62% dos casos. Outras queixas foram: ptose palpebral, lacrimejamento, fotofobia, cefaléia, febre, náuseas, vômitos,



exoftalmia, edema palpebral, hiperemia conjuntival e limitação dos movimentos oculares. Este mesmo quadro clínico é descrito na literatura^{1,2,3}.

Em relação à tomografia computadorizada houve um espectro de achados, predominando o aumento das partes moles e exoftalmia, cada um com 61,54%. Houve outros achados em nosso estudo que incluíram velamento dos seios paranasais, velamento da gordura retrobulbar, comprometimento muscular, gás em partes moles e aumento da glândula lacrimal. Na literatura a manifestação na tomografia computadorizada de inflamação pré-septal é edema de partes moles na pálpebra e face e sinais de sinusite. Na celulite pós-septal pode-se ver massa orbital, assim como obscurecimento dos planos de tecido mole, aumento da densidade de gordura retrobulbar e proptose, não diferindo muito dos nossos achados^{1,4,8}.

Endereço para correspondência:

Dra. Viviane Guedes
Clínica de Olhos Guedes
Av. das Américas, Bl. 03 - Downtown
Barra da Tijuca
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22640-102
Telefax: (0xx21) 492-1441

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Armington, W. G.; Bilaniuk, L. - The radiologic evaluation of the orbit: conal and intraconal lesions. *Semin US, CT and MR* 1988; 9(6): 455-73.
2. Gonçalves, J. O. R.; Rocha, H.; Silva, F. A. (eds) - *Patologia da órbita*. Biblioteca do Instituto Hilton Rocha. Vol. 1. Rio de Janeiro. Livro Médico Ed. Ltda.
3. Rootman, J. (ed) - *Diseases of the orbit*. Philadelphia, JB Lippincott Co. 1988.
4. Rothfus, W. E. - Orbital trauma and infection. In: Latchaw, R. E. ed: *MR and CT imaging of the head, neck and spine*. St Louis, Mosby Year Book 1991: 831-44.
5. Mafee, M. F.; Putterman, A.; Valvassori, G. E. et al. - Orbital space-occupying lesions: Role of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging, An analysis of 145 cases. *Clin Radiol North Am* 1987; 25(3): 529-59.
6. Momose, K. J. - Infection of the orbit. In: Gonzalez, C. A.; Becker, M. H.; Flanagan, J. C.; eds: *Diagnostic imaging of in ophthalmology*, Springer-Verlag, New York 1985: 307-22.
7. Oliveira, M. E.; Wolosker, A. M. B.; Lederman, H. M. - Celulite orbitária. *Rev. Imagem* 1995; 17: 39-40.
8. Putterman, A. M.; Urist, M. J. - Surgical anatomy of the orbit septum. *Ann Ophthalmol* 1974; 6: 290-4.
9. Rothfus, W. E. - Normal orbital anatomy and CT scanning techniques. In: Latchaw, R. E. ed: *Computed tomography of the head, neck and spine*. Chicago, Year Book Medical Publishers 1985: 361-6.

Efeito do tamanho pupilar na medida de espessura da camada de fibras nervosas da retina com a polarimetria a laser

Felipe Andrade Medeiros*, Bruno Campêlo Leal*, Remo Susanna Jr.**

RESUMO

Objetivo: Avaliar o efeito do tamanho pupilar na medida de espessura da camada de fibras nervosas da retina (CFN) com a polarimetria a laser, em olhos com e sem catarata.

Local: Departamento de Oftalmologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).

Métodos: Foram incluídos 33 pacientes no estudo. Um olho de cada paciente foi randomizado para receber os colírios, e o outro olho foi utilizado como controle. Três sessões de exames com o GDx - *Nerve Fiber Analyzer* foram realizadas, sendo a primeira com diâmetro pupilar normal, a segunda após instilação de tropicamida no mesmo dia, e a terceira sessão, 3 a 15 dias depois, após instilação de pilocarpina. Valores de espessura da CFN foram comparados entre as três sessões de imagens.

Resultados: Dos 33 pacientes, 18 apresentavam cristalino transparente e 15 mostravam algum grau de catarata. Não houve variação significativa em nenhum dos parâmetros de espessura da CFN entre os olhos com pupilas normais e dilatadas. A variação na espessura após dilatação foi semelhante à observada nos controles. Após miose, houve redução estatisticamente significativa na espessura da CFN, com aumento no parâmetro *The Number*. Quando os olhos com e sem catarata foram analisados separadamente, os resultados se mantiveram.

Conclusão: A dilatação pupilar não altera significativamente o exame feito com a polarimetria a laser, enquanto que a miose produz diminuição significativa nas medidas de espessura da CFN.

Os autores atestam que não têm interesse financeiro em nenhum dos produtos mencionados no trabalho.

*Médicos residentes do Departamento de Oftalmologia do HCFMUSP.

**Livre-Docente, Chefe do Serviço de Glaucoma do Departamento de Oftalmologia do HCFMUSP.

Recebido para publicação em 28/06/00.

ABSTRACT

Effect of pupil size on retinal nerve fiber layer thickness as measured by scanning laser polarimetry

Purpose: To evaluate the effect of pupil size on retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness as measured by scanning laser polarimetry (SLP) in cataractous and noncataractous eyes.

Methods: The study included 33 patients. One eye of each patient was randomized to receive the medications and the other eye was used as a control. Each patient was submitted to three image sessions using GDx - Nerve Fiber Analyzer. The first session was done with normal pupils. Tropicamide was instilled and a second session was obtained. Three to 15 days later, another session was obtained after pilocarpine drops. Nerve fiber layer measurements were compared between the sessions.

Results: Of the patients, 18 had clear lenses and 21 had variable degrees of lenticular opacification. There was no significant differences in RNFL thickness before and after dilatation. There was a significant reduction in RNFL measurements after pupillary miosis.

Conclusion: Pupillary mydriasis does not statistically alter RNFL thickness as measured by SLP. Miotic pupils significantly reduce RNFL measurements.

INTRODUÇÃO

A polarimetria a laser é um método objetivo e não-invasivo, desenvolvido para medir a espessura da camada de fibras nervosas da retina (CFN) peripapilar¹. Seu funcionamento baseia-se na birefringência da CFN, causada pela disposição dos microtúbulos presentes nos axônios das células ganglionares. Esta birefringência causa uma alteração no estado de polarização ou retardo de um feixe de laser diodo à medida que este atravessa a camada de fibras nervosas. A medida do retardo é linearmente relacionada à espessura da CFN, e corresponde a propriedades conhecidas da mesma^{1,2}.

Um dispositivo foi introduzido no aparelho para compensar os efeitos de polarização de outras estruturas oculares birefringentes, como o cristalino e a córnea. Para limitar o efeito da polarização de regiões periféricas da córnea, não compensado por este dispositivo, tem sido sugerido que as medidas sejam feitas em pupilas não dilatadas^{3,4}. Por outro lado, pupilas mióticas poderiam dificultar o posicionamento

do feixe de laser no olho, dificultando a aquisição de imagens. A utilização de drogas mióticas, como a pilocarpina, é prática comum no tratamento do paciente glaucomatoso, e a reprodutibilidade das medidas com a polarimetria a laser em olhos com pupilas pequenas não foi suficientemente estudada.

O propósito deste estudo foi o de determinar os efeitos da miose e midríase pupilares nas medidas de espessura da camada de fibras nervosas da retina obtidas com a polarimetria a laser.

MATERIAL E MÉTODOS

Pacientes voluntários, com idade mínima de 18 anos, foram recrutados do Ambulatório de Oftalmologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Médica do HCFMUSP, e consentimento informado foi obtido de todos os participantes antes da inclusão no estudo.

Foram incluídos pacientes sem glaucoma, com suspeita de glaucoma ou glaucomatosos. Todos os pacientes com diagnóstico de glaucoma apresentavam defeitos de campo visual típicos (Humphrey 30-2) e aspecto glaucomatoso do nervo óptico. Pacientes com suspeita de glaucoma apresentavam hipertensão ocular e/ou aspecto suspeito do disco óptico, mas sem defeitos típicos no campo visual.

Foram incluídos pacientes com acuidade visual variando de 20/20 a 20/200. A baixa de AV, quando presente, podia ser explicada pela presença de catarata, cujo aspecto e severidade foi avaliado clinicamente através da biomicroscopia, sendo atribuído valor de 0 (transparente) a 4 ao grau de opacidade presente.

Os critérios de exclusão compreenderam erro refracional maior que 5 dioptrias esféricas ou 2 dioptrias cilíndricas; pupilas irregulares; ângulo estreito à gonioscopia; inflamação intra-ocular, doenças corneanas, ou opacidades de meios que não as produzidas por catarata. Também foram excluídos pacientes em uso atual de mióticos ou midríaticos.

Cada paciente foi submetido a três sessões de exame utilizando o aparelho GDx produzido pela *Laser Diagnostic Technologies Inc*, San Diego, CA. Antes de cada sessão, o diâmetro pupilar foi medido com uma régua padrão com o paciente posicionado em frente ao aparelho, nas mesmas condições de obtenção das imagens.

Para cada paciente, um olho foi randomizado para receber os colírios (olho estudo) enquanto que, no olho contralateral, utilizado como controle, nada foi instilado. Primeiramente, foram obtidas imagens com a pupila não dilatada. Em seguida, foram instiladas 3 gotas de Tropicamida 1%, em intervalos de 5 min, e após 30 min novas imagens da CFN foram obtidas. Após um intervalo de 3 a 15 dias, novo exame de GDx foi realizado, desta vez 1 hora após a instilação de 1 gota de Pilocarpina a 2%.

Em cada sessão foram obtidas 6 imagens de cada olho e as 3 melhores foram utilizadas para compor uma imagem média (mean). O desvio-padrão da imagem média (DP) foi 8mm ou menor para inclusão. Todos os exames foram feitos por um mesmo examinador, que estava

ciente da condição da pupila. Para cada imagem média, uma elipse demarcando as bordas do disco óptico foi desenhada, e uma elipse de 1,75 diâmetro discal foi determinada pela borda do disco definida. Os vários parâmetros de espessura da CFN foram, então, calculados pelo aparelho.

A qualidade da imagem foi avaliada com base no grau de nitidez dos vasos sangüíneos e disco óptico, e na imagem de reflectância fornecida pelo aparelho. Além disso, o próprio aparelho fornece uma avaliação da qualidade da imagem, graduando-a de 0 a 100%.

Análise estatística:

Para análise estatística foram utilizados os parâmetros de espessura média, global e quadrânticas (superior, inferior, temporal e nasal) ao longo da elipse, e também o *The Number*. Este último é um número calculado a partir de uma rede neural que analisa 215 parâmetros fornecidos pelo aparelho e que tem se mostrado como o índice com melhor relação sensibilidade/especificidade para o diagnóstico do glaucoma⁵.

As diferenças entre os três exames de GDx (normal, midríase e miose) foram avaliadas utilizando-se análise de variância de medidas repetidas (ANOVA *repeated measures*). Este mesmo teste foi utilizado para avaliar diferenças entre os três exames correspondentes feitos nos olhos do grupo controle. Teste de Bonferroni foi utilizado para comparações múltiplas.

Em outra abordagem, os dois grupos (estudo e controle) foram comparados quanto à variação (absoluta e percentual) das medidas de espessura global da CFN nas três sessões de imagens. Por exemplo, a variação nas medidas antes e após dilatação foi comparada com a variação que ocorreu entre duas sessões de imagens feitas nos olhos sem alteração no diâmetro pupilar. No cálculo das variações foram utilizados valores absolutos, isto é, sem sinal. As comparações foram feitas com teste t de Student. A correlação entre o grau de catarata e a variação da espessura global entre os exames foi avaliada utilizando a correlação por postos de Spearman. Um valor de $P < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo para todos os testes.

RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 33 pacientes, sendo 8 com diagnóstico de glaucoma, 12 com suspeita de glaucoma e 13 normais. Dezoito pacientes tinham cristalino transparente e 15 apresentavam algum grau de opacidade lenticular. Três pacientes foram excluídos por apresentarem imagens de qualidade inaceitável com o GDx no exame realizado com pupilas normais em ambos os olhos. Estes 3 pacientes apresentavam catarata grau 3 em ambos os olhos. Nestes pacientes, imagens de boa qualidade não foram obtidas em nenhuma das sessões de exames. Nos 12 pacientes restantes com catarata, o grau médio de opacidade foi de $1,4 \pm 0,9$ (variação de 0,5 a 2,5) nos olhos em que foram instilados colírios, e $1,3 \pm 0,8$ (variação de 0,5 a 2,5) nos olhos do grupo controle ($p > 0,05$).

Nos olhos em estudo, a média $\pm$ DP dos diâmetros pupilares nas 3 sessões de imagens (normal, midríase e miose) foram $4,2 \pm 0,9$; $7,5 \pm 1,0$; e $2,0 \pm 0,4$, respectivamente ($p < 0,0001$). Nos olhos controles, a média $\pm$ DP dos diâmetros pupilares nas 3 sessões de imagens foram $4,1 \pm 0,7$; $4,2 \pm 0,8$; e $4,2 \pm 0,8$ ($p > 0,05$).

Não houve diferença estatisticamente significativa em nenhum dos parâmetros de espessura da CFN entre os olhos com pupilas normais e dilatadas (Tabelas 1 e 2). Quando os pacientes com e sem catarata foram analisados separadamente, os resultados se mantiveram.

Quando foram comparados os olhos com pupilas normais e mióticas, os parâmetros de espessura global, inferior e nasal apresentaram diferença estatisticamente significativa, com valores menores nos olhos com miose. O parâmetro *The Number* também apresentou diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, com valores maiores nos olhos com miose (Tabelas 1 e 2). O parâmetro de espessura superior apresentou significância limítrofe. Quando os pacientes com e sem catarata foram analisados separadamente, as diferenças estatísticas se mantiveram e o índice de espessura temporal passou a ter diferença estatisticamente significativa entre os olhos sem catarata. Em 3 pacientes a imagem após miose teve qualidade inaceitável. Estes pacientes apresentavam opacidade cristalínica de grau 2 ou maior.

Tabela 1

Valores (média $\pm$ DP) dos parâmetros de espessura da CFN nas 3 sessões de imagens nos olhos em que foram instilados colírios

Parâmetros	Normal (1ª sessão)	Midríase (2ª sessão)	Miose (3ª sessão)
Espessura global	64,83 $\pm$ 13,50	63,73 $\pm$ 13,62	59,09 $\pm$ 14,12
Espessura superior	65,62 $\pm$ 17,89	67,14 $\pm$ 16,08	62,93 $\pm$ 16,43
Espessura inferior	80,26 $\pm$ 17,43	78,39 $\pm$ 17,70	70,99 $\pm$ 18,60
Espessura nasal	48,29 $\pm$ 12,12	47,63 $\pm$ 11,85	45,24 $\pm$ 11,96
Espessura temporal	43,10 $\pm$ 11,19	42,39 $\pm$ 10,93	40,50 $\pm$ 10,45
The Number	40,25 $\pm$ 24,06	37,82 $\pm$ 25,33	48,21 $\pm$ 27,49

Tabela 2

Significância estatística das diferenças observadas entre as 3 sessões de imagens nos olhos em que foram instilados colírios

Parâmetros	P para ANOVA (todas as sessões)	P para diferença entre Normal e:	
		Midríase	Miose
Espessura global	< 0,0001	> 0,05	< 0,001
Espessura superior	0,0828	> 0,05	> 0,05
Espessura inferior	< 0,0001	> 0,05	< 0,001
Espessura nasal	0,0152	> 0,05	< 0,05
Espessura temporal	0,1192	> 0,05	> 0,05
The Number	0,0002	> 0,05	< 0,01

Nos olhos controles em que não foram instilados colírios, não houve diferença estatisticamente significativa em nenhum dos parâmetros analisados nas 3 sessões de imagens (Tabela 3).

A seguir, analisamos a variação (absoluta e percentual, sem sinal) dos exames com pupilas dilatadas e mióticas em relação ao normal, considerando o parâmetro de espessura global da CFN. Após dilatação, houve variação média de $3,91 \pm 3,09$ mm (0 a 13,8mm)

Tabela 3

Valores (média $\pm$ DP) dos parâmetros de espessura da CFN nas 3 sessões de imagens nos olhos controles (sem alteração no diâmetro pupilar)

Parâmetros	Normal (1ª sessão)	Normal (2ª sessão)	Normal (3ª sessão)
Espessura global	62,78 $\pm$ 13,49	62,63 $\pm$ 12,79	62,58 $\pm$ 13,71
Espessura superior	65,62 $\pm$ 15,55	64,99 $\pm$ 15,06	65,26 $\pm$ 15,92
Espessura inferior	76,31 $\pm$ 17,24	76,25 $\pm$ 16,62	75,74 $\pm$ 17,68
Espessura nasal	48,02 $\pm$ 10,06	47,48 $\pm$ 9,193	47,82 $\pm$ 9,631
Espessura temporal	41,43 $\pm$ 12,47	42,69 $\pm$ 10,52	42,18 $\pm$ 11,99
The Number	42,73 $\pm$ 28,08	44,42 $\pm$ 28,03	43,86 $\pm$ 27,33

e percentual de $5,89 \pm 4,34\%$ (0 a 16,5%). No grupo controle, a variação absoluta e percentual obtida nas duas sessões de imagens correspondentes foi de $2,94 \pm 2,41\text{mm}$ (0 a 10,6mm) e $4,85 \pm 4,11\%$ (0 a 16,7%). Não houve diferença estatisticamente significativa entre as variações obtidas após dilatação e as do grupo controle. Cinco pacientes apresentaram variação maior que 10% na espessura global da CFN após midríase. Esta mesma variação foi obtida em 2 pacientes no grupo controle. Nenhum paciente apresentou variação maior que 20% em ambos os grupos.

Após miose houve variação média de $6,75 \pm 4,55\text{mm}$ (0,20 a 17,6mm) e percentual de $10,7 \pm 8,03\%$ (0,31 a 32,2%). No grupo controle, nas sessões de imagens correspondentes, a variação absoluta obtida foi de $3,90 \pm 2,60\text{mm}$ (0,80 a 10,9mm) e percentual de $6,03 \pm 3,68\%$ (1,13 a 14,6%). Houve diferença estatisticamente significativa entre as variações tanto absoluta quanto percentual entre os dois grupos ($p = 0,007$ e $p = 0,008$, respectivamente). Após miose, 10 pacientes apresentaram variação maior que 10% na espessura global da CFN, 1 paciente teve variação maior que 20% e em 2 pacientes esta variação foi maior que 30%.

Não houve correlação entre o grau de catarata e a variação na medida global de espessura da CFN tanto após dilatação quanto após miose (correlação de Spearman, $p > 0,05$).

DISCUSSÃO

A polarimetria a laser é um método de imagem que fornece medidas reprodutíveis da espessura da camada de fibras nervosas da retina (CFN) em olhos com pupilas não dilatadas.^{6,7} O *GDx Nerve Fiber Analyzer* emprega um laser polarizado com comprimento de onda em torno de 780nm como fonte de luz. Esse feixe luminoso atravessa a CFN da retina, é refletido pelas camadas retinianas mais profundas, e passa novamente pela CFN de volta ao aparelho, onde o retardo é medido. Quanto mais espessa a CFN, mais microtúbulos ela contém, e mais retardo é medido pelo aparelho. Quando o feixe de laser entra no olho, ele tem que penetrar o segmento anterior, que também apresenta propriedades birefringentes, notadamente a córnea.^{8,9} Essas propriedades são neutralizadas por um dispositivo óptico embutido no aparelho, que causa uma polarização de efeito oposto ao do segmento anterior.³

Tem-se questionado a validade das medidas de espessura da CFN em olhos com pupilas dilatadas pelo risco de desalinhamento do feixe de laser ao se obter as imagens. Esse desalinhamento poderia resultar em imagens obtidas através da córnea periférica, resultando em um retardo não compensado pelo dispositivo de compensação do segmento anterior. Hoh et al.⁴ não encontraram alteração significativa nas medidas de espessura da CFN em pacientes submetidos à midríase farmacológica. Contudo, em seu estudo, 22% dos pacientes teve alteração de mais de 10% nas medidas de retardo obtidas antes e após a dilatação, o que os fez recomendar uniformidade no tamanho pupilar ao se avaliar longitudinalmente as medidas de retardo. Em nosso estudo, também não encontramos diferença estatisticamente significativa nos parâmetros de espessura da CFN após a dilatação da pupila. A utilização de um olho como controle nos permitiu comparar a variação na espessura da CFN, antes e após a dilatação, com a variação existente ao se repetir o exame sem alteração no diâmetro pupilar. Não houve diferença significativa entre

as variações encontradas. Cinco pacientes (16,7%) apresentaram variação maior que 10% na espessura global da CFN, número muito similar ao obtido por Hoh et al.⁴ Este valor foi maior que o visto no grupo controle, onde apenas dois (7,7%) pacientes apresentaram variação de tal magnitude, porém, não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. De fato, as variações obtidas após dilatação foram pequenas, com limite superior do intervalo de confiança de 95% de 5,1mm (7,5%), valor próximo aos limites de reprodutibilidade do aparelho verificados em outros estudos.^{2,6}

A reprodutibilidade do exame nas 3 sessões feitas nos olhos sem variação no diâmetro pupilar foi excelente, sem diferença significativa em nenhum dos parâmetros analisados, e com variação média no parâmetro de espessura global em torno de apenas 3mm (5%). Resultados semelhantes foram obtidos por Zangwill et al.⁶ e Chi et al.¹⁰ em estudos avaliando a reprodutibilidade da polarimetria a laser.

Pupilas mióticas, por outro lado, apesar de reduzir a chance de desalinhamento do feixe de laser, podem tornar difícil o posicionamento do feixe de laser inteiro no olho, dificuldade que poderia ser aumentada por pequenos movimentos do olho. Alterações no posicionamento do feixe de laser poderiam levar a variações na reflectância direcional da CFN captada pelo aparelho¹¹. Tomita et al.¹² estudaram a reprodutibilidade das medidas com oftalmoscopia a laser utilizando o HRT (*Heidelberg Retina Tomograph, Heidelberg, Germany*) em olhos antes e após o tratamento com pilocarpina. O HRT usa um sistema de oftalmoscopia a laser confocal, diferente da polarimetria a laser, contudo, as dificuldades para posicionar o feixe de laser e obter imagens de boa qualidade tendem a ser semelhantes nos dois métodos. Estes autores encontraram que os coeficientes de variação das medidas dos parâmetros do disco óptico foram significativamente maiores após o tratamento com pilocarpina. Zangwill et al.¹³, também utilizando o HRT, mostraram que a dilatação pupilar melhorava a qualidade da imagem da maioria

dos pacientes, principalmente os com pupilas pequenas e/ou catarata. Não podemos, todavia, transpor de maneira integral estes estudos feitos com o HRT para a polarimetria a laser pois, neste caso, entram em jogo outros fatores, como a polarização das estruturas do segmento anterior.

Nossos resultados mostram que a miose pupilar altera de maneira significativa as medidas de espessura da CFN obtidas com o GDx. Comparado ao exame com pupila normal, a miose produz redução significativa nas medidas de espessura e aumento no valor do *The Number*. Este último é um índice proveniente de uma rede neural que analisa diversos parâmetros do aparelho e fornece um número de acordo com uma escala que vai de 0 para completamente normal a 100 para glaucoma muito avançado. Desta maneira, a miose produz falsamente uma piora no exame de GDx, o que poderia levar a interpretações erradas no diagnóstico do glaucoma. Além disso, ao longo do seguimento de um paciente, a comparação de um exame feito com miose e um exame prévio com pupila normal poderia levar a um falso diagnóstico de progressão do glaucoma pelo GDx. Exames com qualidade inaceitável após miose ocorreram em apenas 3 pacientes, todos com grau mais importante de catarata. No entanto, a alteração nos parâmetros de espessura da CFN ocorreu mesmo nos olhos sem opacidades cristalínias, mostrando que, apesar de imagens de boa qualidade poder ser obtidas com pupilas mióticas, as medidas de espessura obtidas são subestimadas, o que pode invalidar o exame.

Parece haver um limite de opacidade cristalínica a partir do qual não é possível obter imagens de boa qualidade. Em todos os pacientes que apresentavam grau 3 ou maior de catarata, as imagens obtidas com pupilas normais foram inaceitáveis, e a dilatação da pupila não resultou em melhora na qualidade do exame. No entanto, a pequena amostra de pacientes com catarata em nosso estudo não nos permitiu definir com precisão este limite. Além disso, utilizamos um sistema subjetivo para gradação clínica da

catarata, que tem sido descrito como tendo uma menor reprodutibilidade interobservador do que os métodos objetivos, como o LOCS III (*Lens Opacity Classification System*).^{14,15} Contudo, embora mais subjetiva, a gradação clínica é a mais utilizada na prática.

A utilização de drogas como tropicamida e pilocarpina para produzir midríase e miose, respectivamente, também pode levar a alterações no estado refrativo do olho e na espessura do cristalino. Bhandari et al.¹⁶, estudando os efeitos de lentes de contacto na polarimetria a laser, mostraram que o poder refrativo do olho, dentro de uma ampla gama de valores, não interfere com as medidas de retardo. Alterações na espessura do cristalino poderiam levar a mudanças na birefringência desta estrutura, o que poderia não ser compensado pelo dispositivo de compensação do segmento anterior. Contudo, foi demonstrado que alterações na espessura da córnea, a outra estrutura birefringente do segmento anterior, parecem não alterar de maneira significativa as medidas de retardo. Em pacientes submetidos à ceratectomia fotorrefrativa (PRK), não se encontrou alterações nas medidas de retardo antes e após a cirurgia.¹⁷ A explicação para isso provavelmente reside no fato de as alterações na espessura ser pequenas, causando mudança negligenciável na polarização, fato que possivelmente se aplica a alterações na espessura do cristalino, estrutura que tem efeitos polarizantes inferiores aos da córnea.

Em conclusão, a miose pupilar parece alterar significativamente as medidas de espessura da camada de fibras nervosas da retina obtidas com a polarimetria a laser, e portanto, é necessária cautela ao se avaliar exames obtidos em pupilas com estas condições. Por outro lado, a midríase farmacológica parece não exercer alteração significativa no exame, embora um número razoável de pacientes possa apresentar variação importante nas medidas. Desta maneira, a melhor prática é manter a uniformidade no tamanho pupilar ao se avaliar longitudinalmente as medidas de retardo obtidas com o GDx.

Endereço para correspondência:

Dr. Felipe Andrade Medeiros
Av. Brig. Luís Antônio, 3030/905
São Paulo - SP - CEP: 01402-000
E-mail: fmedeiros@uol.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Weinreb, R. N.; Dreher, A. W.; Coleman, A. et al. - Histopathologic validation of Fourier-ellipsometry measurements of retinal nerve fiber layer thickness. *Arch Ophthalmol* 1990; 108: 557-60.
- Weinreb, R. N.; Shakiba, S.; Zangwill, L. - Scanning laser polarimetry to measure the nerve fiber layer of normal and glaucomatous eyes. *Am J Ophthalmol* 1995; 119: 627-636.
- Nerve Fiber Analyzer System Manual. Laser diagnostic Technologies, Inc., San Diego, CA, USA, 1996.
- Hoh, S. T.; Greenfield, D. S.; Liebmann, J. M. et al. - Effect of pupillary dilation on retinal nerve fiber layer thickness as measured by scanning laser polarimetry in eyes with and without cataract. *J Glaucoma* 1999; 8: 159-163.
- Susanna Jr., R.; Takahashi, W.; Nakamura, N. - Sensibilidade e especificidade da avaliação da camada de fibras nervosas da retina examinadas através da polarimetria a laser. *Rev Bras Oftalmol* 1998; 57(1): 17-22.
- Zangwill, L.; Berry, C. A.; Garden, V. S. et al. - Reproducibility of retardation measurements with the Nerve Fiber Analyzer II. *J Glaucoma* 1997; 6: 384-389.
- Duarte, F. B.; Paranhos Jr., A.; Galhardo et al. - Reprodutibilidade do exame de medida da camada de fibras nervosas da retina por meio da polarimetria de varredura a laser. *Arq Bras Oftal* 1999; 62(5): 555-560.
- Van Blokland, G. J.; Verhelst, S. C. - Corneal polarization in the living human eye explained with a biaxial model. *J Opt Soc Am* 1987; 4: 82-90.
- Stanworth, A.; Naylor, E. J. - The polarization optics of the isolated cornea. *Br J Ophthalmol* 1950; 34: 201-211.
- Chi, Q.; Tomita, G.; Inazumi, K. et al. - Evaluation of the effect of aging on the retinal nerve fiber layer thickness using scanning laser polarimetry. *J Glaucoma* 1995; 4: 406-13.
- Knighton, R. W.; Qian, C. - An optical model of the human retinal nerve fiber layer: Implications of directional reflectance for variability of clinical measurements. *J Glaucoma* 2000; 9: 56-62.

12. Tomita, G.; Honbe, K.; Kitazawa, Y. - Reproducibility of measurements by laser scanning tomography in eyes before and after pilocarpine treatment. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 1994; 232: 406-408.
13. Zangwill, L.; Irak, I.; Berry, C. C. et al. - Effect of cataract and pupil size on image quality with confocal scanning laser ophthalmoscopy. *Arch Ophthalmol* 1997; 115: 983-990.
14. Chylack Jr., L. T.; Wolfe, J. K.; Singer, D. M. et al. - The Lens Opacities Classification System III. *Arch Ophthalmol* 1993; 111: 831-36.
15. Karbassi, M.; Khu, P. M.; Singer, D. M. et al. - Evaluation of Lens Opacity Classification System III applied at slit-lamp. *Optom Vis Sci* 1993; 70: 923-928.
16. Bhandari, A.; Chen, P. P.; Mills, R. P. - Effects of contact lenses on scanning laser polarimetry of the peripapillary retinal nerve fiber layer. *Am J Ophthalmol* 1999; 127: 722-4.
17. Choplin, N. T.; Schalhorn, S. C. - The effect of excimer laser photorefractive keratectomy for myopia on nerve fiber layer thickness measurements as determined by scanning laser polarimetry. *Ophthalmology* 1999; 106: 1019-1023.

Barreiras no acesso ao tratamento da catarata senil: aspectos socio-culturais

Fernando Korn Malerbi*, João França Lopes*, Fábio Yoshito Ajimura*, Milton Ruiz Alves**, Edmea Rita Temporini***

RESUMO

Objetivo: Identificar características e percepções de indivíduos adultos, portadores de catarata senil, em relação ao seu problema visual e dificuldades à assistência oftalmológica, para subsidiar o planejamento de ações preventivas e assistenciais em oftalmologia direcionadas à comunidade.

Tipo de estudo: "Survey" descritivo.

Local: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo (HCFMUSP), Brasil.

Participantes: Portadores de catarata senil identificados pelo "Projeto Catarata".

Método: Aplicou-se um questionário por entrevista em amostra de conveniência.

Resultados: Os entrevistados apresentaram as seguintes características: 46,0% do sexo masculino, 54,0% do sexo feminino, idades entre 50 e 93 anos (média de 70 anos); 87,0% não exerce atividades profissionais. Foram apontadas como causas da dificuldade visual a velhice (58,0%), hereditariedade (25,5%) e o uso dos olhos em atividades profissionais (24,5%). Para 68,2% a catarata era a causa da dificuldade visual. Contribuíram para a ausência de tratamento anterior a falta de recursos econômicos (41,5%) e o medo de submeter-se à cirurgia (25,0%). A maioria deles (81,5%) confia na qualidade da cirurgia e 93,0% acredita que a cirurgia irá curá-los. Com o tratamento, 70,5% espera poder voltar a exercer atividades caseiras, 62,5% ler jornais e revistas, 62,5% ver televisão, 51,5% deambular sem ajuda, 47,0% ler o letreiro do ônibus e 34,5% voltar a trabalhar fora.

Conclusões: Para a reabilitação de deficientes visuais cegos por catarata senil é necessário que, ao lado de se prover maior facilidade de acesso ao tratamento, sejam executados esforços educativos abordando causas e resultados do tratamento da catarata.

Do LIM-33 da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Apresentado como Tema Livre no XXX Congresso Brasileiro de Oftalmologia, Recife, setembro de 1999, e como Pôster no 103rd Annual Meeting of the American Academy of Ophthalmology – XXII Congress of the Pan-American Association of Ophthalmology, Orlando, Florida, EUA, 1999.

*Acadêmico de Medicina, 6^o ano, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

**Professor Livre-Docente de Oftalmologia, Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da FMUSP e da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (FCM-UNICAMP).

***Professor Associado, Assessor de Pesquisa junto à Disciplina de Oftalmologia da FMUSP e da FCM-UNICAMP.

Recebido para publicação em 17/05/00.

ABSTRACT

Barriers to the access to senile cataract treatment: social and cultural aspects

Objective: To identify the characteristics of patients with senile cataract, their beliefs concerning visual impairment and their difficulties in receiving ophthalmologic care, aiming at improving plans for prevention and care of ophthalmologic diseases in the community.

Research Design and Methods: Descriptive survey of 200 patients with senile cataract. The patients were screened and interviewed during the Cataract Project held at Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), São Paulo, Brazil.

Results: The subjects were 54.0% female and 46.0% male, with ages ranging from 50 to 93 (mean 70) years old. At the time of the interview, 87.0% of the patients were not working. Aging (58.0%), a family history of eye disease (25.5%), and visual stress at work (24.5%) were the main self-reported beliefs for visual impairment. Cataracts were known to be present in 68.2% of the subjects. The reported reasons for not having received previous treatment were economical difficulties (41.5%) and fear of undergoing surgery (25.0%). Most patients (81.5%) felt confident about the quality of medical care, and 93.0% believed they would be cured by surgery. As a result of treatment, 70.5% of the patients expected to improve their performance in home activities; 62.5% to read newspapers and magazines again; 62.5% to be able to watch television; 51.5% to walk without assistance; 34.5% to be able to read the bus destination; and 34.5% to get a job.

Conclusion: The importance of easy access to treatment of cataract and of educational efforts regarding its causes and consequences are emphasized in the rehabilitation of patients blinded by senile cataract.

INTRODUÇÃO

Estimativa da Organização Mundial de Saúde (OMS) aponta a existência de aproximadamente 50 milhões de pessoas cegas no mundo²⁰. A catarata tem sido apontada como responsável por cerca de 40 a 70% dos casos de cegueira nos países em desenvolvimento^{4,6,12,14,19,20}. Calcula-se que 50% das pessoas de 60 anos ou mais e quase a totalidade das que têm 80 anos ou mais apresentam opacificação da lente do cristalino¹². A cirurgia da catarata é a única forma de prevenção de cegueira e de reabilitação visual desses casos, sendo amplamente recomendada em todo o mundo^{7,11,18-20}.

Os serviços cirúrgicos para tratamento de catarata devem ser parte integrante dos programas nacionais de prevenção de cegueira que, por sua

vez, devem estar integrados ao sistema de atenção à saúde¹². Calcula-se que no Brasil sejam realizadas 90 mil cirurgias de catarata por ano. Para atender as necessidades seriam necessárias 450 mil cirurgias por ano¹. Entre os fatores que limitam o número de cirurgias, situam-se as dificuldades que a população idosa enfrenta para obter tratamento; essas barreiras, em geral, são de ordem econômica, social e cultural^{1,2,8,16}.

A crescente expectativa de vida em todo o mundo e, especialmente, nos países em desenvolvimento, está se traduzindo no rápido aumento do número de pessoas idosas. Tendo em conta que ainda não existem métodos eficazes de prevenção ou retardo da evolução da catarata humana, esse envelhecimento da população resultará no aumento expressivo do número de pessoas cegas por catarata¹². Para a reabilitação de deficientes visuais cegos por catarata senil é

necessário que, ao lado de se prover maior facilidade de acesso ao tratamento, sejam executadas ações educativas, abordando causas e conseqüências do tratamento da catarata senil¹⁶. Sugere-se, ainda, o incremento da realização de pesquisas de variáveis da área socio-comportamental que influenciam na prevenção da cegueira e na recuperação de problemas visuais^{2,15,16}. Nesse enfoque, realizou-se o presente estudo no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) por ocasião do desenvolvimento do Projeto Catarata em São Paulo, com o objetivo de identificar características e percepções de indivíduos, portadores de catarata senil, em relação ao seu problema visual e à assistência oftalmológica, para subsidiar o planejamento de ações preventivas e assistenciais em oftalmologia direcionadas à comunidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um "survey" descritivo em população adulta que compareceu ao HCFMUSP, onde se desenvolviam as atividades do Projeto Catarata, por ocasião do atendimento realizado em dezembro de 1988 e fevereiro de 1999^{1,7}.

Foram adotados os seguintes critérios para compor a amostra: indivíduos de ambos os sexos e de idade igual ou superior a 50 anos, portadores de deficiência visual por catarata senil, com acuidade visual igual ou inferior a 0,2 no olho de melhor visão, que se dispusessem a ser entrevistados. Constituiu-se, portanto, uma amostra não probabilística, por critério de conveniência.

Foram investigadas as variáveis sexo, idade, escolaridade e exercício de atividade profissional, a fim de caracterizar a amostra. A variável "percepção a respeito da catarata senil" foi verificada por meio da opinião dos entrevistados em relação a: causas da deficiência visual, dificuldades de tratamento, presença/ausência de medo da cirurgia ocular, expectativas quanto à recuperação visual e retorno de atividades atualmente impedidas pela dificuldade visual.

Utilizou-se um questionário como instrumento de medida. Os dados obtidos foram processados em microcomputador, utilizando-se o programa SPSS for Windows.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi constituída por 200 indivíduos portadores de catarata senil, apresentando as seguintes características: 46,0% do sexo masculino e 54,0% do sexo feminino, idades entre 50 e 93 anos, com média de 70 anos. Quanto à escolaridade, 21,5% nunca frequentou a escola, os demais distribuem-se entre a 1ª e a 4ª série do 1º grau (49,5%), entre a 5ª e a 8ª série do 1º grau (15%), 2º grau (6,0%) e 3º grau (8%). Quanto à situação ocupacional, 87,0% não mais desempenha atividades profissionais. Esses resultados apontam uma proporção equivalente de homens e mulheres idosos, em geral de baixa escolaridade e ausentes do mercado de trabalho.

Entre as causas da dificuldade visual apontadas pelos entrevistados, destacam-se a velhice (58,0%), hereditariedade (25,5%), o uso dos olhos em atividades profissionais (24,5%) e conseqüência de outras doenças (22,0%) (Tabela 1). Esses dados evidenciam a predominância da opinião referente ao prejuízo causado por uso dos olhos no trabalho, revelando conhecimento errôneo dos pacientes. Temporini et al.¹⁶ referiram que esse fato tem sido observado com certa freqüência, em atendimento de consultório, constituindo prática comum entre os indivíduos portadores de distúrbios oculares a de evitar esforços visuais a fim de proteger o globo ocular.

Tabela 1
Opinião a respeito de causas da dificuldade visual.
Pacientes atendidos pelo Projeto Catarata, Hospital
das Clínicas da Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998-1999
n = 200

Causas da dificuldade visual*	f	%
Velhice	116	58,0
Hereditariedade	51	25,5
Uso dos olhos no trabalho	49	24,5
Conseqüência de outras doenças	44	22,0
Uso de óculos, colírios ou outros remédios	17	8,5
Conseqüência de acidentes	10	5,0

*Respostas múltiplas

Em relação ao sistema de saúde utilizado para a prestação de exame oftalmológico anterior, a maioria serviu-se do Serviço Único de Saúde (SUS) (46,5%), enquanto parcelas razoáveis procuraram serviços particulares (24,4%) e de convênio (21,5%) (Tabela 2). Do total de entrevistados, 7,5% não havia sido submetido à avaliação oftalmológica anterior. O fato de que habitantes da cidade de São Paulo, onde o SUS oferece atendimento oftalmológico e acesso para o tratamento cirúrgico da catarata, procuram atendimento oferecido pelo Projeto Catarata sugere a existência de barreiras ao acesso de serviços oferecidos pelo SUS. Além disso, supõe-se haver limitações individuais entre elas, possivelmente aquelas conseqüentes à incapacidade visual. De outro lado, o deslocamento dessas pessoas para o atendimento oftalmológico, propiciado pelo Projeto Catarata, indica interesse na solução do problema visual, de forma gratuita. Parece ser evidente que a população, embora apresente facilidade de acesso à consulta oftalmológica, encontra dificuldades para obter tratamento cirúrgico. Pode-se, portanto, admitir que moradores de São Paulo encontram-se excluídos de assistência oftalmológica apropriada. Devido ao fato de que a atenção à saúde ocular não constitui alta prioridade nos países em desenvolvimento, os programas dessas regiões devem revestir-se de economia, requerendo o menor custo para atingir o maior número possível de indivíduos^{3,14}.

Em relação ao tempo decorrido desde o conhecimento de ser a catarata a causa de dificuldade visual em ambos os olhos, 25,3% referiu menos de 1 ano, 42,3% entre 1 e 5 anos, 21,1% mais de 5 anos e 11,3% não soube referir o tempo. Ressalta-se que mais de 60,0% dos indivíduos apresentava baixa de acuidade visual permanente por mais de 1 ano. Esses dados fazem refletir sobre a dimensão dos prejuízos para o indivíduo decorrentes da perda de qualidade de vida; e para o país, devido à perda de força de trabalho¹⁷.

Entre as razões apontadas para não ter sido anteriormente tratadas, predominam aquelas relacionadas à catarata "não madura" (43,0%), falta de recursos econômicos (41,5%) e falta de transporte (22,5%) (Tabela 3). Esses dados apontam, de fato, para a existência de inúmeros obstáculos à realização do tratamento. A análise

Tabela 2
Sistema de saúde utilizado para a prestação do exame oftalmológico anterior. Pacientes atendidos pelo Projeto Catarata, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998-1999

n = 185		
Sistema de Saúde	f	%
Serviço Único de Saúde	93	46,5
Particular	49	24,5
Convênio	43	21,5

Tabela 3
Razões de não ter-se submetido anteriormente à cirurgia de catarata. Pacientes atendidos pelo Projeto Catarata, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998-1999

n = 200		
Razões*	f	%
Catarata não madura	86	43,0
Falta de recursos econômicos	83	41,5
Falta de transporte	45	22,5
Falta de tempo	36	18,0
Não pode faltar ao trabalho	25	12,5
Falta de acompanhante	20	10,0
Falta de condições de saúde	14	7,0

*Respostas múltiplas

do sistema de saúde dos E.U.A. mostrou que, embora sendo um dos mais sofisticados do mundo, não consegue atender em saúde ocular a cerca de 35 milhões de indivíduos que fazem parte da parcela pobre da comunidade. Nos países em desenvolvimento, essa ausência de atenção deve atingir proporção que excede em muito a dos E.U.A. devido ao grau maior de empobrecimento¹⁴.

A catarata é a principal causa de cegueira no mundo, responsável por 50% dos casos. Embora algum progresso tenha sido alcançado em relação à identificação de fatores de risco para catarata, não existe prevenção primária eficaz ou tratamento preventivo. A remoção cirúrgica da catarata persiste como a única terapêutica⁶. O medo de submeter-se à cirurgia de catarata foi mencionado por 25,0% dos entrevistados, que alegou, principalmente, razões que vinculam medo de ficar cego (34,0%), presença de outro

problema de saúde (30,0%), medo de morrer na cirurgia (24,0%) e conhecimento de alguém que piorou com a cirurgia (20,0%) (Tabela 4). Esta forma de perceber indica haver falta de informação a respeito da cirurgia de catarata senil, pois como já haviam ressaltado Temporini et al.¹⁶, tal ato cirúrgico "per se" não constitui causa de óbito. Tais argumentos podem constituir a representação de outros obstáculos à realização do tratamento. O sentimento de medo, atuando como fator inibidor da conduta correta, é preocupante quando se verifica que os pacientes entrevistados já apresentavam comprometimento visual acentuado, com tendência a se agravar em futuro próximo¹⁶. Os padrões socio-econômicos, hábitos, crenças e valores presentes na comunidade influenciam o grau de atenção e cuidados que o indivíduo mantém em relação à saúde ocular¹³.

Em relação ao grau de confiança no resultado do tratamento da catarata, 81,5% dos entrevistados declarou que confia muito na qualidade da cirurgia e 93,0% dos pacientes acredita que a cirurgia irá curá-lo. A oportunidade de tratamento gratuito, assim, parece superar o sentimento de medo, considerando o alto grau de credibilidade que, em geral, parece ser atribuído pela população ao Hospital das Clínicas da FMUSP.

Os entrevistados responderam que com a realização da cirurgia de catarata esperam poder voltar a exercer atividades caseiras (70,5%), ler jornais e revistas (62,5%), ver televisão (62,5%), andar sem ajuda (51,5%), ler o letreiro do ônibus (47,0%) e voltar a trabalhar fora (34,5%) (Tabela 5). Essas opiniões reforçam a influência negativa da baixa de visão na qualidade de vida desses indivíduos. Esses dados sugerem que, nas comunidades menos favorecidas economicamente, pessoas que se tornem deficientes visuais por catarata assim podem permanecer por toda a vida se não lhes for oferecida facilidade de acesso ao serviço médico especializado⁵.

A deficiência visual por catarata constitui grave problema de saúde pública no Brasil. Não há possibilidade de resolver o problema do acúmulo crescente de casos não operados a não ser com planejamento urgente e implementação de ação intensificada, integrada aos programas nacionais de prevenção de cegueira, objetivando

Tabela 4
Razões do medo de submeter-se à cirurgia ocular. Pacientes atendidos pelo Projeto Catarata, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998-1999

n = 50

Razões*	f	%
Pode ficar cego	17	34
Apresenta outro problema de saúde	15	30
Pode morrer na cirurgia	12	24
Conhece alguém que piorou com a cirurgia	10	20
A religião não permite	10	20

*Respostas múltiplas

Tabela 5
Expectativas de retorno a atividades após a recuperação da dificuldade visual. Pacientes atendidos pelo Projeto Catarata, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998-1999

n = 200

Atividades*	f	%
Atividades caseiras	141	70,5
Ler jornais e revistas	125	62,5
Ver televisão	125	62,5
Andar sem ajuda	103	51,5
Ler o letreiro do ônibus	94	47,0
Voltar a trabalhar fora	69	34,5

*Respostas múltiplas

a realização da cirurgia de catarata em grande escala. Torna-se necessário mobilizar a comunidade local, nacional, internacional e organizações não governamentais para subsidiar o custo da cirurgia e dos óculos^{2,4}. A catarata revela-se preocupação importante de saúde pública em nível mundial referente à população idosa. Constitui, também, relevante aspecto da assistência à saúde, que deve ser objeto de órgãos governamentais e de profissionais de saúde, a fim de que se consiga diminuir a demanda reprimida¹⁰. Os pacientes devem ser conscientizados de que a visão diminuída por catarata pode ser recuperada com tratamento cirúrgico, o que traz melhora na sua qualidade de vida favorecendo a retomada de suas atividades psicossociais e econômicas, com reflexos positivos na economia familiar⁹.

O atendimento dos indivíduos que compareceram ao HCFMUSP mostrou que existe demanda de pacientes portadores de déficit visual à espera de solução e que se deve priorizar o atendimento da clientela de mais de 50 anos que, em sua maioria, necessita de lentes corretoras e/ou de cuidados oftalmológicos para a manutenção da saúde ocular. Mostrou, também, que para a reabilitação de deficientes visuais cegos por catarata senil é necessário que, ao lado de se prover maior facilidade de acesso ao tratamento, sejam executados projetos educativos abordando causas e conseqüências do tratamento da catarata senil.

Endereço para correspondência:

Prof. Dr. Milton Ruiz Alves
Rua Capote Valente, 432, cj. 155
São Paulo - SP - 05409-001
Fone: 30646944

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alves, M. R.; Kara-José, N. - Catarata: um problema de saúde pública. In: Kara-José, N.; Delgado, A. M. N.; Arieta, C. E. L.; Rodrigues, M. L. V.; Alves, M. R. - Prevenção de cegueira por catarata. Campinas, Editora da UNICAMP. 1996. pp. 11-18
2. Alves, M. R.; Kara-José, N.; Silva, A. L. B.; Prado Jr., J.; Temporini, E. R. - Características e percepções de pacientes portadores de catarata senil atendidos em projeto comunitário de reabilitação visual. Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. S. Paulo 1997; 52: 16-19.
3. Arieta, C. E. L.; Kara-José, N.; Carvalho F°, D. M.; Alves, M. R. - Optimization of university cataract-patient care service in Campinas, Brazil. Ophthalmic Epidemiology 1999; 6: 1-11.
4. Ellwein, L. B.; Kupfer, C. - Strategic issues in preventing cataract blindness in developing countries. Bulletin of the World Health Organization, 1995; 73: 681-690.
5. Javitt, J. C.; Venkataswamy, G.; Sommer, A. - The economic and social aspect of restoring sight. In: Henkind, P (ed) International Congress Ophthalmology, 24°, New York, Lippincott, 1983.
6. Javitt, J. C.; Wang, F.; West, S. K. - Blindness due to cataract: epidemiology and prevention. Annu. Rev. Public Health, 1996;17: 159-77.
7. Kara-José, N.; Contreras, F.; Campos, M. A.; Delgado, A. N.; Mowery, R. L.; Ellwein, L. B. - Screening and surgical intervention results from cataract-free zones projects in Campinas, Brazil and Chimbote, Peru. Intern Ophthalmol, 1990;14: 155-164.
8. Kara-José, N.; Arieta, C. E. L.; Delgado, N. A. - Exequibilidade da cirurgia de catarata em hospital escola: em busca de um modelo econômico. Rev. Ass. Med. Brasil. 1994;40: 186-188.
9. Kara-José, N.; Arieta, C. E. L.; Temporini, E. R.; Kang, K. M.; Ambrósio, L. E. - Tratamento cirúrgico de catarata senil: óbices para o paciente. Arq. Bras. Oftalmol. 1996;59: 573-577.
10. Livingston, P. M.; Carson, C. A.; Taylor, H. R. - The epidemiology of cataract: a review of the literature. Ophthalmic Epidemiology, 1995;2: 151-164.
11. Minassian, D. C. - Epidemiological methods in prevention of blindness. Eye, 2,suppl.: 1988; S3-S12,
12. Organización Mundial de la Salud - Tratamiento de la catarata en los servicios de atención primaria de salud. 2ª ed., Ginebra, OMS, 1997.
13. Rocha, J. P. C.; Gondim, E. L.; Braga, F. T. C.; Dantas, F. J.; Temporini, E. R.; Kara-José, N. - Ocular health myths among a hospital staff. Ophthalmic Epidemiology, 1997; 4: 107-113.
14. Schwab, L. - Eye care delivery in developing nations: paradigms, paradoxes, and progress. Ophthalmic Epidemiology 1994;1: 149-154.
15. Temporini, E. R. - Pesquisa de oftalmologia em saúde pública: considerações metodológicas sobre fatores humanos. Arq. Bras. Oftalmol. 1991;54: 279-281.
16. Temporini, E. R.; Kara-José, N.; Kara-José Jr., N. - Catarata senil: características e percepções de pacientes atendidos em projeto comunitário de reabilitação visual. Arq. Bras. Oftalmol. 1997; 60: 79-83.
17. Temporini, E. R. - Promoção da saúde ocular. Arq. Bras. Oftalmol., 1999;62: 82-84.
18. Thylefors, B. - Global data on blindness. Bull. World Hlth Organ., 1995;73: 115-121.
19. World Health Organization - Strategies for the prevention of blindness in national programmes - a primary health care approach. WHO, Geneve, 1984.
20. World Health Organization - Management of cataract in primary health care services. WHO, Geneve, 1990.

Videoangiografia digital com indocianina verde na coriorretinopatia esclopetária

Maurício B. Pereira*, Bruno C. Branco**, Nilva S. B. Moraes***, Fausto Uno****, Michel E. Farah*****

RESUMO

Objetivos: Descrever os aspectos clínicos, oftalmoscópicos e da videoangiografia digital com fluoresceína sódica e indocianina verde (VDIV) na coriorretinopatia esclopetária.

Pacientes e métodos: Nove pacientes com o diagnóstico de coriorretinopatia esclopetária foram submetidos à avaliação oftalmológica e, em 6 casos, complementada com a realização da videoangiografia digital com fluoresceína sódica e indocianina verde (VDIV).

Resultados: O quadro oftalmoscópico típico encontrado foi de densas cicatrizes coriorretinianas, hemorragia vítrea e proliferação fibrogliar. Em um paciente também foi encontrada avulsão do nervo óptico. Os achados da angiofluoresceinografia e da VDIV são semelhantes, com extensas áreas de hipofluorescência por não perfusão, por bloqueio pigmentário e pelo tecido fibrogliar nas áreas de cicatrizes coriorretinianas. Nos casos de traumatismo recente, onde há quebra das barreiras vasculares, pode ser observada hiperfluorescência por vazamento do contraste e hipofluorescência por bloqueio hemorrágico em ambos os métodos.

Conclusões: A coriorretinopatia esclopetária apresenta espectro variável dependendo do tipo de agente (arma, calibre, projétil, trajeto) e da sua interação com os diversos tecidos oculares com diferentes resistências ao trauma. Embora o diagnóstico da coriorretinopatia esclopetária seja clinico-oftalmoscópico, este estudo descreve as alterações da VDIV em uma série de casos complementando a avaliação do paciente no trauma ocular.

Realizado no Setor de Retina e Vítreo, Departamento de Oftalmologia, Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, Escola Paulista de Medicina. Parcialmente apresentado como tema livre no XIII Congresso Brasileiro de Prevenção da Cegueira e Reabilitação Visual (setembro 1998) - Rio de Janeiro, RJ.

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

*Pós-graduando, nível Doutorado, do Setor de Retina e Vítreo.

**Residente (R3) do Depto. de Oftalmologia.

***Mestre em Oftalmologia e ex-chefe do Setor de Trauma Ocular.

****Mestre em Oftalmologia e ex-chefe do Setor de Retina e Vítreo.

*****Professor Adjunto, Doutor e Livre-Docente.

Recebido para publicação em 30/03/00.

ABSTRACT

Digital indocyanine green videoangiography in *chorioretinitis sclopetaria*

Purpose: To describe the clinical, ophthalmoscopic and angiographic findings of sodic fluorescein and indocyanine green digital videoangiography (ICG-V) in *chorioretinitis sclopetaria*.

Patients and Methods: Nine patients with *chorioretinitis sclopetaria* underwent ophthalmologic examination and sodic fluorescein and indocyanine green digital videoangiography (ICG-V) in 6 patients.

Results: The ophthalmoscopy generally shows dense chorioretinal scars, vitreous hemorrhage and fibroglial proliferation. In a patient it was also found evulsion of the optic nerve. The findings of both fluorescein angiography and ICG-V are similar, with extensive hypofluorescent non perfusion areas and pigmentary and fibroglial blockade in the areas of chorioretinal scars. In the acute cases, where there is breakdown of the vascular barriers dye leakage and hypofluorescent areas obscured by blood are observed.

Conclusions: The *chorioretinitis sclopetaria* presents with a variable clinical spectrum depending on the agent type (gun, bullet size and itinerary) and of its interaction with the several ocular tissues with different resistances to the trauma. Although the diagnosis of the *chorioretinitis sclopetaria* is mainly clinical and ophthalmoscopic, this study describes the alterations of ICG-V in a series of patients complementing the evaluation in ocular trauma.

INTRODUÇÃO

O trauma contuso ou fechado do bulbo ocular é uma manifestação cada vez mais freqüente nos dias atuais, se tornando nas grandes cidades uma das principais causas de cegueira¹⁻³.

Uma grande variedade de anormalidades oculares tem sido relacionada a eventos traumáticos. Elas podem se apresentar tanto por lesões diretas oculares, quanto indiretas, relacionadas à transmissão da energia do impacto para os tecidos oculares circunjacentes ou mesmo em órgãos distantes com manifestações oculares^{4,5}. Apesar de as manifestações oculares refletir lesões de múltiplas estruturas, quadros distintos têm sido descritos nos quais os exames clínicos e patológicos mostram lesões específicas⁴.

A coriorretinite esclopetária, também descrita como retinite esclopetária, coriorretinite proliferativa, coriorretinite plástica proliferativa e coroidorretinite proliferativa de Lagrange⁶, é o resultado de uma lesão simultânea da coróide e

da retina por ondas de choques dos projéteis em alta velocidade, passando adjacente ao olho sem perfurá-lo^{5,6}.

Diferente das roturas de coróide no pólo posterior que ocorrem por mecanismo indireto⁷, as lesões diretas pela passagem do projétil tendem a ter maior proliferação do epitélio pigmentado da retina e do tecido glial e, ao exame oftalmoscópico, comumente encontra-se uma cicatriz fibroglial exuberante com bordas serradas e proliferação pigmentária nas fases tardias. Na fase aguda pode-se observar áreas de rotura da coróide e da retina se o sangramento sobre este permitir⁶.

Apesar de não haver muitas citações na literatura, a introdução da videoangiografia digital com indocianina verde (VDIV) no trauma complementa e permite a avaliação, onde a angiofluoresceinografia não é suficientemente conclusiva⁸⁻¹⁰. As características relacionadas à indocianina verde permitem uma maior transmissão através do epitélio pigmentado da retina, sangue, fluido sub-retiniano e opacidades do cristalino^{11,12}, comumente encontrados nos

pacientes com trauma, mostrando-se útil na delimitação das roturas de coróide ou não detectadas pela angiofluoresceinografia na presença de hemorragia sub-retiniana com bloqueio da fluorescência⁸⁻¹⁰.

Apresentaremos os achados clínicos e oftalmoscópicos da coriorretinopatia esclopetária em 9 pacientes, com complementação da avaliação pela VDIV em 6 pacientes.

PACIENTES E MÉTODOS

Nove pacientes com história de traumatismo ocular com projéteis de armas, sendo sete por arma de fogo e dois por armas de ar comprimido, atendidos consecutivamente no Setor de Retina e Vítreo do Departamento de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina, no período de agosto de 1997 a julho de 1999, foram submetidos a exame oftalmológico e análise dos dados referentes a idade, sexo, olho afetado, tipo do projétil (armas de fogo ou ar comprimido), entrada, saída e trajeto do projétil, acuidade visual com a melhor correção óptica e alterações fundoscópicas.

Após a realização da anamnese e exame oftalmológico, seis pacientes deste grupo foram submetidos a exames de retinografia, angiofluoresceinografia (AF) e videoangiografia com indocianina verde (VDIV), através de sistema digital de captura de imagens acoplado ao retinógrafo por meio do equipamento "IMAGEnet® Digital Imaging System" modelo 512 (Topcon®, Japão).

As imagens coloridas foram obtidas através de retinógrafo Topcon® TRC-50X com câmera de vídeo com resolução de 640 x 640 pixels e as em preto e branco (anértras, angiografias com fluoresceína sódica e indocianina verde) com retinógrafo Topcon® TRC-50IA de resolução de 1024 x 1024 pixels.

A angiografia com fluoresceína sódica foi realizada pelo método convencional após a injeção de 3ml de fluoresceína sódica a 20% através de punção de veia periférica no membro superior com escalpe 23, seguida, após dez minutos, pela angiografia com indocianina verde com injeção "em bolo" de 25mg de indocianina verde diluída em 2ml de solvente aquoso através da mesma veia. Foram obtidas imagens após a injeção do

contraste até 15 minutos para a angiografia com fluoresceína sódica e até 30 minutos para a angiografia com indocianina verde.

A dose de indocianina verde (Cardio Green® - Becton Dickinson Microbiology Systems, EUA) utilizada em nosso estudo foi de 25mg diluída em 2ml de solvente aquoso, preconizada para sistemas de alta resolução digital em pacientes sem opacidade de meios importantes e sem hiperpigmentação acentuada do fundo, não tendo sido necessário aumentá-la em nenhum dos pacientes deste estudo¹³.

As imagens foram transferidas para um computador com monitor de alta resolução de 21 polegadas para análise por três autores (MBP, FU e MEF). Após análise, as imagens foram armazenadas inicialmente no disco rígido do computador, depois em mídia digital (CD-ROM) e impressas em papel térmico com impressora Kodak XLS 8600® para arquivamento no prontuário médico.

CASOS CLÍNICOS

Caso 1:

Masculino, 28 anos, pardo, natural de São Paulo - SP, apresentando queixa de perda visual súbita no OD após ferimento com projétil de arma de fogo (PAF) com entrada na região temporal direita há 1 mês. Ao exame oftalmológico apresentava AV de ausência de percepção luminosa no OD e 20/20 no OE, hemorragia sub-conjuntival em reabsorção no OD, pressão ocular de 14mmHg em AO e oftalmoscopia revelando, no OD, grande cicatriz atrófica coriorretiniana com proliferação fibroglial exuberante no pólo posterior, estendendo-se ao equador inferior, e hemorragia vítrea inferior residual (figura 1A).

A AF evidenciava extensas áreas de hipofluorescência por não perfusão e bloqueio pigmentário nas bordas da lesão e impregnação tardia pelo contraste na cicatriz (figura 1B). Na VDIV encontrava-se hipofluorescência precoce mantida por não perfusão da coriocapilar e de vasos de maior calibre coróides e por bloqueio na região da densa cicatriz coriorretiniana com tecido fibroglial sobrejacente (figuras 1C e 1D).

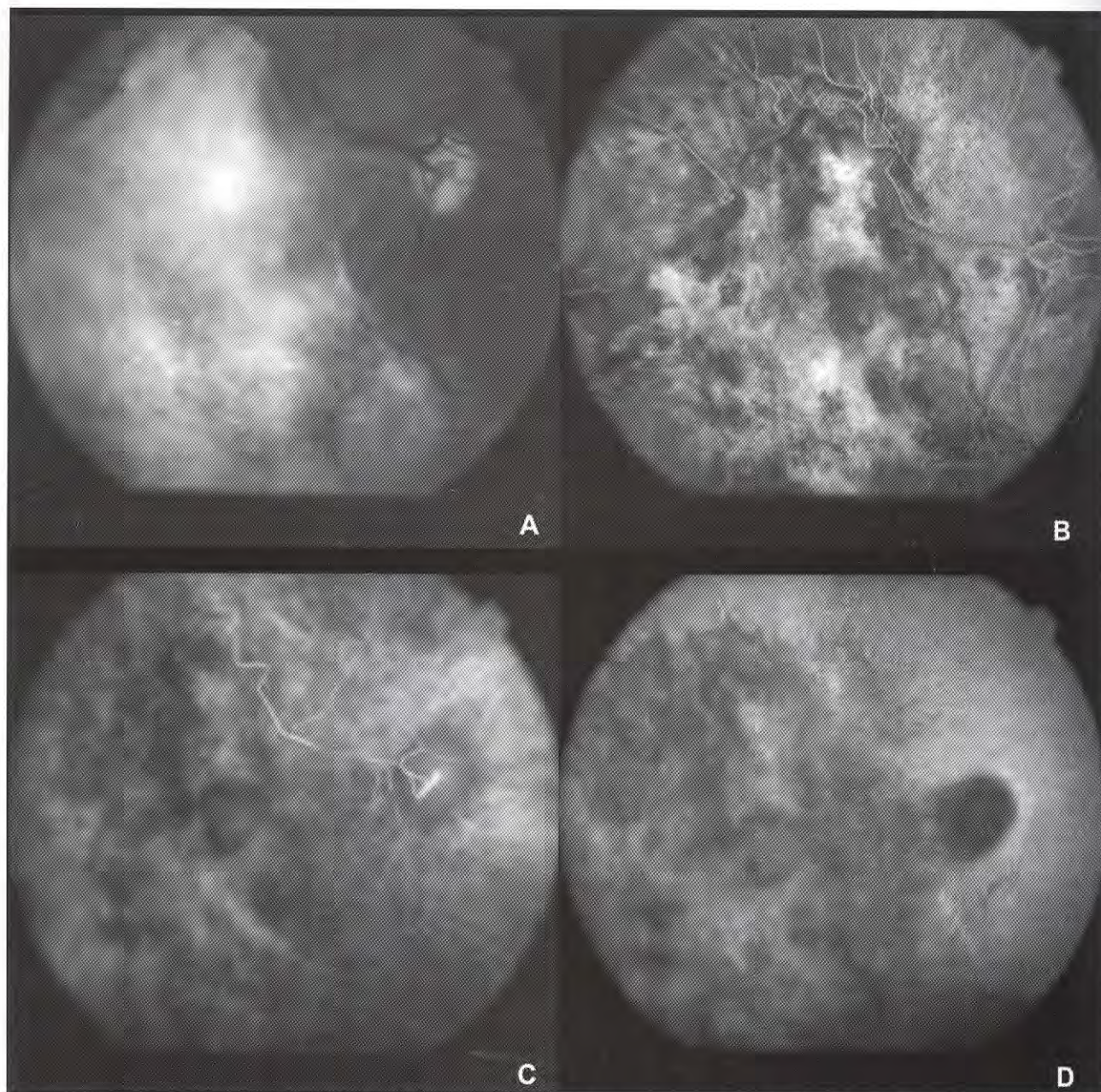


Fig. 1: Composição de 4 fotografias do OD. 1A: Retinografia anérita evidenciando densa cicatriz fibroglial no pólo posterior, com distorção das arcadas vasculares. 1B: AF mostrando hipofluorescência por não perfusão e por bloqueio e hiperfluorescência transmitida e por impregnação tardia central. 1C e 1D: VDIV com achados correlatos aos da AF.

Caso 2:

Masculino, 16 anos, branco, natural de Teresina - PI, apresentava queixa de diminuição súbita da visão no OD há 1 mês após trauma com projétil de arma de ar comprimido ("chumbinho") com entrada na região medial do sulco palpebral inferior direito e saída pela narina direita.

Ao exame oftalmológico a AV era 20/200 no OD e 20/25 no OE, havia uma cicatriz conjuntival

bulbar inferior no OD, pressão ocular de 10 mmHg em AO na oftalmoscopia do OD extensa cicatriz coriorretiniana com tecido fibroglial na região nasal e temporal inferior a partir do disco óptico, algumas áreas de hemorragia intra-retiniana nas margens da lesão e hemorragia vítrea inferior. Foi realizada ultra-sonografia ocular que não evidenciou perfuração da parede nem descolamento da retina na área obscurecida pela hemorragia vítrea.

Foram realizadas AF e VDIV que revelaram achados bastante semelhantes aos descritos no caso 1, além de áreas de hipofluorescência por bloqueio hemorrágico intra-retiniano e vítreo e hiperfluorescência por vazamento do contraste.

Caso 3:

Feminino, 25 anos, branca, natural de Santos - SP, com história de trauma por projétil de arma de ar comprimido ("chumbinho") no OD com entrada na região medial da pálpebra inferior sem baixa de acuidade visual no OD há 48 horas. Apresentava, ao exame, AV de 20/20 em AO, lesão envolvendo borda medial da pálpebra inferior e carúncula com hemorragia subconjuntival. Na oftalmoscopia do OD observava-se lesão coriorretiniana periférica nasal com hemorragia retiniana e vítrea leve peri-lesionais. Apresentava radiografia de crânio evidenciando projétil alojado na órbita próximo ao etmóide.

Caso 4:

Masculino, 32 anos, branco, natural de São Paulo - SP, vítima de lesão por PAF há 5 meses com orifício de entrada na região temporal esquerda, pré-auricular, e saída na região maxilar direita (infra-orbitária) com perda súbita bilateral da visão e do olfato. Referia melhora progressiva da AV no OE e do olfato nos meses subseqüentes, com relativa dificuldade de enxergar em ambientes claros com o OE.

A tomografia computadorizada das órbitas realizada no dia do acidente evidenciava múltiplas fraturas cominutivas nas paredes dos seios maxilares, etmóide e assoalho orbitário. Além disso, presença de estilhaços metálicos nas cavidades paranasais e no interior da órbita esquerda, com bulbo ocular direito apresentando valores de atenuação heterogêneos, cristalino mal caracterizado e velamento dos seios da face.

Ao exame oftalmológico apresenta AV de ausência de percepção luminosa no OD e 20/200 no OE, opacidade corneana, colabamento e desorganização da câmara anterior no OD. Pressão ocular de zero no OD e 15 mmHg no OE. Na oftalmoscopia apresentava OD indepassável e no OE palidez papilar leve e cicatriz coriorretiniana nasal inferior associada a alterações pigmentárias no pólo posterior com atenuação do brilho macular.

A AF evidenciou no OE hipofluorescência por bloqueio pigmentário e hiperfluorescência transmitida na região macular e nasal inferior. Na VDIV observava-se hipofluorescência por não perfusão coróideia e bloqueio pigmentário na região da cicatriz nasal inferior.

Caso 5:

Masculino, 32 anos, pardo, natural de São Paulo - SP, vítima de lesão por PAF há 2 semanas com orifício de entrada na região temporo-parietal e saída na região do canto palpebral medial com perda súbita bilateral da visão. À inspeção apresentava equimose palpebral esquerda, ptose bilateral e lesão crostosa no canto medial palpebral direito. Havia ausência dos reflexos pupilares fotomotores no OE. A AV era de 20/40 no OD e ausência de percepção luminosa no OE. Pressão ocular de 13mmHg no OD e impossível no OE pela equimose palpebral. Ao exame oftalmoscópico notava-se no OD a presença de lesão coriorretiniana na retina nasal com hemorragia retiniana e vítrea leve peri-lesional e, no OE, palidez retiniana difusa e hemorragia vítrea a partir do disco óptico compatível com avulsão do nervo óptico.

Caso 6:

Masculino, 22 anos, branco, natural de São Paulo - SP, vítima de lesão por PAF há 2 meses com orifício de entrada na região temporal esquerda, próximo ao tendão cantal lateral. Apresentava limitação da elevação e abdução do OE e AV de 20/25 no OD e percepção de vultos no OE. Na oftalmoscopia observava-se no OE a presença de extensa cicatriz coriorretiniana com proliferação fibrogliar no pólo posterior e hemorragia vítrea inferior. Foi, então, submetido à cirurgia para retirada de fragmentos ósseos e metálicos intra-orbitários e enxerto ósseo para recomposição da cavidade orbitária.

Após 2 meses, apresentou melhora da AV no OE para conta dedos a 2 metros e houve absorção total da hemorragia vítrea com aumento da pigmentação na cicatriz coriorretiniana e da organização fibrogliar. A AF evidenciou, no OE, hipofluorescência por bloqueio pigmentário na região do pólo posterior correlacionada aos achados da VDIV, que mostrava hipofluorescência por não perfusão coróideia e bloqueio pigmentário.

Caso 7:

Masculino, 26 anos, branco, natural de João Pessoa - PB, vítima de lesão por PAF há 9 dias com orifício de entrada na região intra-orbitária medial direita e saída na região maxilar temporal. Apresentava limitação da elevação, enoftalmia e ptose leve, AV de percepção de vultos no OD, 20/20 no OE e hemorragia subconjuntival extensa no OD. Na oftalmoscopia do OD observava-se densa cicatriz coriorretiniana com proliferação fibroglial no pólo posterior, múltiplas roturas de coróide temporais e hemorragia vítrea parcial. Foi submetido à cirurgia para correção de fratura de assoalho orbitário.

Após 6 meses, não houve melhora da AV, porém, apresentava absorção da hemorragia vítrea com aumento na cicatriz coriorretiniana e sua pigmentação. A AF evidenciou, no OD, hipofluorescência por bloqueio pigmentário na região do pólo posterior correlacionada aos achados da VDIV, que mostrava hipofluorescência por não perfusão coróideia e bloqueio pigmentário, embora em menor intensidade permitindo a observação dos médios e grandes vasos da coróide (figura 2).

Caso 8:

Masculino, 32 anos, branco, natural do Rio de Janeiro - RJ, apresentando queixa de perda visual súbita e acentuada no OE após ser atingido por PAF com entrada na região frontal superior esquerda e saída pela região cervical anterior esquerda inferior há 2 anos e meio. Ao exame oftalmológico apresentava ptose, enoftalmia, ausência de percepção luminosa, hipotonia, densa cicatriz fibroglial que se estendia a partir da papila ocupando todo o pólo posterior e ultra-sonografia compatível com *phthisis bulbi* no OE.

Caso 9:

Masculino, 24 anos, branco, natural de São Paulo - SP, vítima de lesão por PAF há 2 anos e 2 meses com orifício de entrada na região maxilar esquerda (infra-orbitária), próximo ao canto nasal e saída na região próxima ao côndilo mandibular direito.

Ao exame oftalmológico apresenta AV de 20/20 em AO, sem alterações no segmento anterior do olho e pressão ocular de 11mmHg em

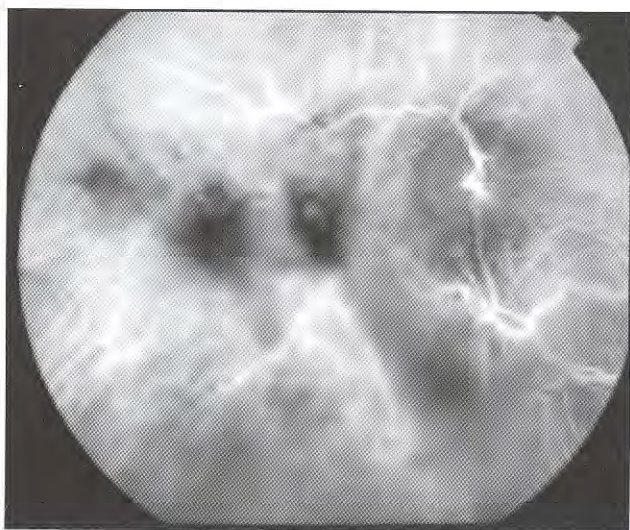


Fig. 2: Coriorretinopatia esclotética após 1 mês. Composição de 4 fotografias do OD. 2A: Retinografia anérita, evidenciando hemorragias intra-retinianas e vítrea parcial no polo posterior. 2B: AF evidenciando hipofluorescência por bloqueio hemorrágico e pigmentário e hiperfluorescência transmitida por defeito em janela e vazamento. 2C e 2D: VDIV precoce e tardia respectivamente. Melhor observação da circulação coróideia através das hemorragias retinianas e vítrea.

AO. Na oftalmoscopia apresentava, na região nasal de AO, a presença de cicatrizes coriorretinianas sugestivas do trajeto do projétil, permitindo a observação da esclera subjacente, associada a alterações pigmentárias grosseiras (figuras 3A e 3B). Havia, também, leve componente cicatricial fibroglial sub-retiniano e epi-retiniano.

A AF evidenciou, nas áreas das lesões anteriormente descritas em AO, hiperfluorescência transmitida entremeada por pontos grosseiros de hipofluorescência por bloqueio pigmentário e não perfusão correspondente à região onde observava-se a esclera subjacente (figura 3C). Na VDIV observava-se acentuada hipofluorescência por não perfusão acometendo profundamente a circulação coróideia entre duas ampolas de veias vorticosas e algumas áreas de bloqueio pigmentário na região da cicatriz nasal inferior no OE (figura 3D).

DISCUSSÃO

O prognóstico visual no trauma depende da extensão e localização da lesão intra-ocular. O mecanismo de golpe e contra-golpe pode causar alterações maculares, além das lesões diretas que podem acometer também o nervo

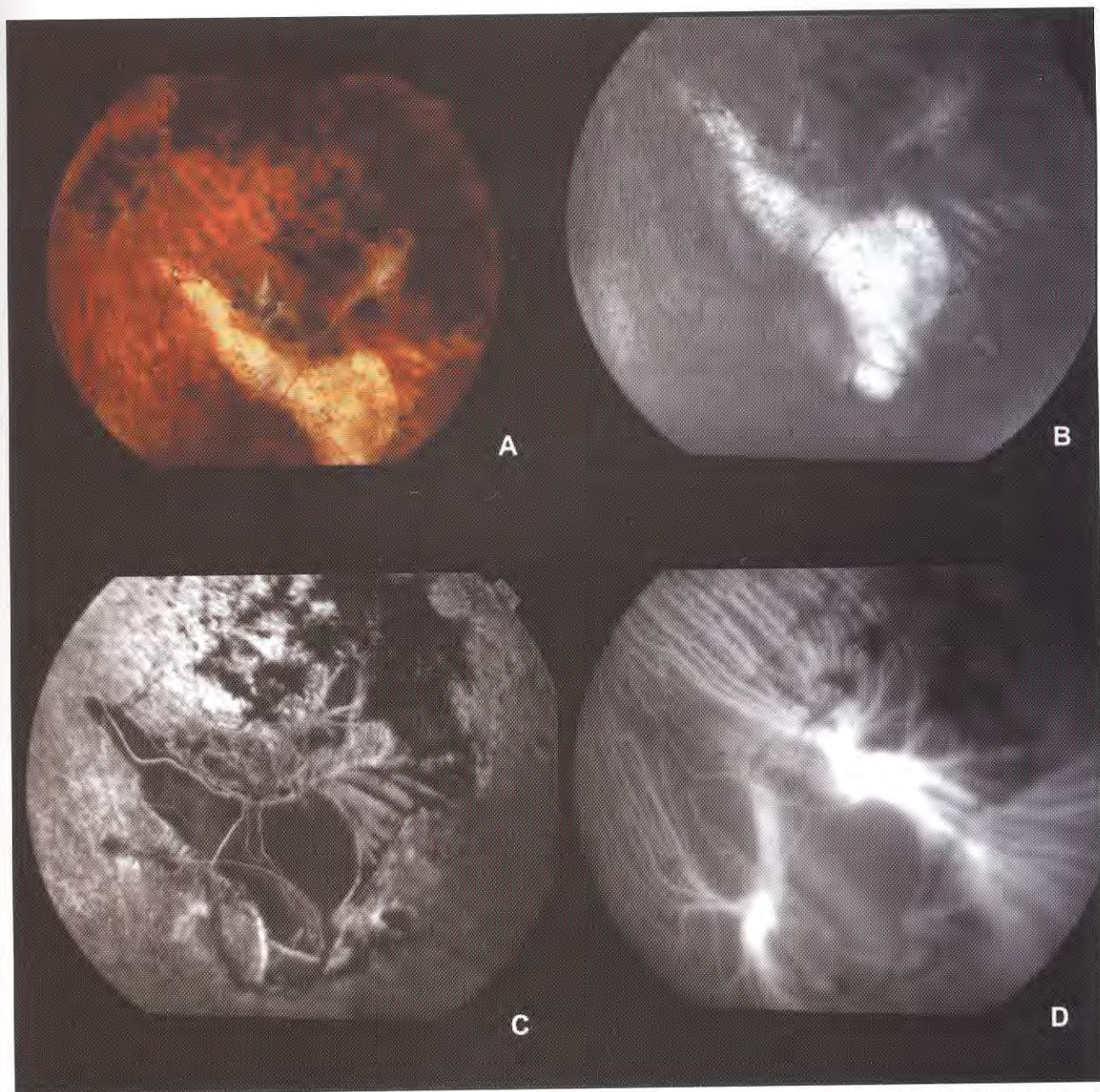


Fig. 3: Composição de 4 fotografias do OE. 3A e 3B: Retinografias colorida e anértra mostrando cicatriz coriorretiniana linear densa sugerindo o trajeto do projétil. 3C: AF evidenciando hipofluorescência por bloqueio pigmentário grosseiro e marcada não perfusão na região da cicatriz coriorretiniana. 3D: VDIV hipofluorescência acentuada por não perfusão na área cicatricial entre duas ampolas de veias vorticosas.

óptico^{6,14,15}. Mesmo com as mais avançadas técnicas cirúrgicas vitreoretinianas disponíveis, a reparação destas lesões geralmente não permite a obtenção de boa recuperação visual e a conduta é expectante na maioria das vezes, reforçando a importância da prevenção destes tipos de acidentes¹⁶⁻¹⁸.

Embora classicamente associada a projéteis de armas de fogo, observamos em dois pacientes

um quadro clínico idêntico ao da coriorretinopatia esclopetária com projéteis de armas de ar comprimido (chumbinho). O uso destas armas é muito difundido e considerado como de pequeno risco pelos pais e responsáveis por crianças. ENGER e col. (1996)¹⁸ estudaram o perfil dos acidentes oculares com armas de ar comprimido em 124 casos, concluindo que o acesso indiscriminado e não supervisionado destas armas

é o principal fator de risco para a ocorrência de acidentes e somente uma boa estratégia educacional poderia prevenir a perda visual ocasionada por eles.

Os estudos angiográficos na coriorretinopatia esclopetária são raros já que o diagnóstico é clínico-oftalmoscópico^{8,19}. As alterações vasculares representam o extenso comprometimento dos tecidos oculares lesados por mecanismos mecânicos e térmicos do projétil em alta velocidade^{6,15}. A extensão das lesões pode ser variável e depende de múltiplos fatores relacionados à distância do disparo, ao tipo de arma, ao tipo de projétil e calibre, assim como o trajeto e a interação com diversas estruturas oculares que têm diferentes resistências teciduais ao trauma. Nos pacientes deste estudo foram observadas desde pequenas lesões periféricas retinianas até avulsão do nervo óptico.

As alterações da angiofluoresceinografia e da videoangiografia digital com indocianina verde na coriorretinopatia esclopetária são semelhantes e representam, na maioria dos casos, a intensa destruição coriorretiniana com áreas de não perfusão pelo contraste e bloqueio pigmentário e pelos tecidos de proliferação fibroglial. Nos casos de trauma mais recente, as lesões coriorretinianas podem ter a hemorragia vítrea como fator de obscurecimento que, dependendo da sua intensidade, podem ser melhor observadas com a indocianina verde^{8,11,12}. As lesões agudas, com acometimento vascular e quebra das barreiras endoteliais, podem ser representadas angiograficamente por vazamentos do contraste em ambos os exames.

Embora o mecanismo da lesão na coriorretinopatia esclopetária seja decorrente da passagem do projétil próximo à parede transmitindo ondas de choque de fora para dentro observamos, na indocianinografia digital em alguns casos, certa preservação dos médios e grandes vasos da coróide associada a alterações proeminentes na interface vitreoretiniana. Portanto, o mecanismo reacional de cicatrização e proliferação glial e pigmentária, desencadeada ou agravada pela liberação de hemácias, células do epitélio pigmentado da retina e elementos gliais na cavidade vítrea, sugere ser este o principal mecanismo de lesão na coriorretinopatia esclopetária.

Muitos pacientes vítimas de acidentes com armas de fogo chegam ao atendimento de emergência em condições críticas e com múltiplos ferimentos. A coriorretinopatia esclopetária representa uma lesão por um projétil que geralmente atravessa ou passa próximo de estruturas nobres como o encefalo e, apesar do infortúnio da perda visual, ela pode ser a menor manifestação dentro de um quadro grave a fatal.

Acreditamos que a redução da violência com melhora nas condições socio-econômicas da população, de segurança e campanhas de desarmamento global possam ser a única forma de evitar a enorme perda visual decorrente destes acidentes e suas conseqüências desastrosas.

Endereço para correspondência:

Dr. Maurício B. Pereira
Rua Fadel Fadel, 84/602 - Leblon
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22430-170
E-mail: maubasp@uol.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schein, O. D.; Hibberd, P. L.; Shingleton, B. J. et al. - The spectrum and burden of ocular injury. *Ophthalmology* 1988; 95:300-5.
2. McCarty, C. A.; Fu, C. L.; Taylor, H. R. - Epidemiology of ocular trauma in Australia. *Ophthalmology* 1999; 106:1847-52.
3. Bison, S. H. D. F.; Reggi, J. R. A. - Traumas oculares: nosologia de 1171 casos. *Arq Bras Oftal* 1995; 58:105-11.
4. Williams, D. F.; Mieler, W. F.; Williams, G. A. - Posterior segment manifestations of ocular trauma. *Retina* 1990; 10:S35-44.
5. Shakin, J. L.; Yannuzzi, L. A. - Posterior segment manifestations of orbital trauma. *Advances in Ophthalmic, Plastic, and Reconstructive Surgery* 1987; 6:115-35.
6. Richards, R. D.; West, C. E.; Meisels, A. A. - Chorioretinitis sclopetaria. *Transactions of the American Ophthalmological Society* 1968; 66:214-32.
7. Kelley, J. S.; Dhaliwal, R. S. - Traumatic chorioretinopathies. In: Ryan, J. S., ed. *Retina*. Vol. 2. Los Angeles: Mosby, 1994.
8. Pereira, M. B.; Moraes, N. S. B.; Uno, F.; Farah, M. E.; Guia, T. A. - Videoangiografia digital com indocianina verde em trauma ocular contuso. *Arq Bras Oftal* 1998; 61:112-4.

9. Arend, O.; Remky, A.; Elsner, A. E.; Wolf, S.; Reim, M. - Indocyanine green angiography in traumatic choroidal rupture: clinicoangiographic case reports. *German J Ophthalmol* 1995; 4:257-63.
10. Baltatzis, S.; Ladas, I. D.; Panagiotidis, D.; Theodossiadis, G. P. - Multiple posttraumatic choroidal ruptures obscured by hemorrhage: imaging with indocyanine green angiography. *Retina* 1997; 17: 352-4.
11. Arana, J. - Angiografia digital. *Arq Bras Oftal* 1995; 58: 381-3.
12. Avvad, F. K. - Videoangiografia digital computadorizada com indocianina verde. *Arq Bras Oftal* 1995; 58: 212-3.
13. Yannuzzi, L. A.; Flower, R. W.; Slakter, J. S. - Indocyanine green angiography. St Louis: Mosby-Year Book, 1997: 359p.
14. Delori, F.; Pomerantzeff, O.; Cox, M. S. - Deformation of the globe under high-speed impact: its relation to contusion injuries. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1969; 8: 290-301.
15. Dubovy, S. R.; Guyton, D. L.; Green, W. R. - Clinicopathologic correlation of chorioretinitis sclopetaria. *Retina* 1997; 17: 510-20.
16. Martin, D. F.; Awh, C. C.; McCuen II, B. W.; Jaffe, G. J.; Slott, J. H.; Machemer, R. - Treatment and pathogenesis of traumatic chorioretinal rupture (sclopetaria). *Am J Ophthalmol* 1994; 117: 190-200.
17. Moreira Jr., C. A. - Traumatismo contuso sobre o segmento posterior. In: Moreira Jr., C. A.; Freitas, D.; Kikuta, H. S., eds. *Trauma ocular*. Rio de Janeiro: Editora Cultura Médica, 2000: 96-108.
18. Enger, C.; Schein, O. D.; Tielsch, J. M. - Risk factors for ocular injuries caused by air guns. *Arch Ophthalmol* 1996; 114: 469-74.
19. Arana, J. - Diagnóstico por imagem em trauma ocular. In: Moreira Jr., C. A.; Freitas, D.; Kikuta, H. S., eds. *Trauma ocular*. Rio de Janeiro: Editora Cultura Médica, 2000: 68-95.

Prevalência de discromatopsia em estudantes de uma instituição de ensino superior

Antonio Barbosa de Sousa Junior*, Roberto von Hertwig**

RESUMO

Objetivo: Relatar achados da discromatopsia em uma população universitária.

Método: Foram identificados alunos da Universidade Regional de Blumenau com discromatopsia, através da leitura de lâminas pseudo-isocromáticas do Livro de Ishihara. Quinhentos estudantes caucasianos foram submetidos à análise, sendo 300 mulheres e 200 homens, no período de junho a agosto de 1999.

Resultados: A prevalência de discromatopsia entre a população masculina foi de 6% ($n = 12$), sendo que destes, 75% ($n = 9$) foi diagnosticado como deuterodeficiente; não foram identificados protodeficientes ($n = 0$) e em 25% dos discromatópsicos ($n = 3$) não foi possível a confirmação do tipo de deficiência para cores. Não foram encontradas mulheres discromatópsicas.

Conclusão: A prevalência de discromatopsia na população acadêmica masculina estudada foi de 6% e não foram encontradas mulheres discromatópsicas. Tais valores são semelhantes aos relatados na literatura.

*Aluno do 6º ano do curso de Medicina da Universidade Regional de Blumenau.

**Professor de Oftalmologia da Universidade Regional de Blumenau - FURB.

Recebido para publicação em 16/06/00.

ABSTRACT

Prevalence of dyschromatopsia among academics of a university

Purpose: To relate findings of dyschromatopsia in a university population.

Method: Students of the Universidade Regional de Blumenau were identified with dyschromatopsia, through reading of pseudoisochromatic plates of Ishihara's Book. Five hundred caucasian students were submitted for analysis, being 300 females and 200 males, from June to August, 1999.

Results: The prevalence of dyschromatopsia between male population was 6% (12 men), among these, 75% (9 men) were diagnosed deuterodeficients; none were diagnosed protodeficients, and in 25% of the dischromatopsic (3 men) none were diagnosed the type of colour blindness. No dischromatopsic women were diagnosed.

Conclusion: The prevalence of dyschromatopsia in male population studied was 6% and it wasn't found dischromatopsic women. This values are in accordance with the literature.

INTRODUÇÃO

Daltonismo, a nominativa usual popular, é uma homenagem ao físico John Dalton que primeiro descreveu o sentir do portador da aberração do senso cromático – discromatopsia – já que ele próprio a possuía¹.

A percepção de cores é uma resposta cortical para estímulos físicos recebidos pela retina. Todas as teorias que tentam explicar o senso cromático manipulam dados de verificação repetidamente comprovados de que três cores do espectro, combinadas em proporções adequadas, bastam para formar as demais cores. Daí dizer-se que a visão normal é tricromática, cujas cores primárias são o vermelho, o verde e o azul. Quando o indivíduo tem esta condição normal alterada, as impressões coradas que tem do mundo exterior ou a apreciação que faz das cores é imprecisa ou inteiramente falsa. Este indivíduo passa a pertencer ao grupo dos portadores de alterações do senso cromático, os daltônicos, ou melhor, os discromatópsicos. Esta imperfeição congênita do aparelho visual é hereditária, de origem matriarcal, acometendo descendentes do sexo masculino numa taxa que varia entre 5 a 10%, e frações da unidade no sexo feminino¹.

MÉTODOS

A identificação de pacientes discromatópsicos se deu através da leitura de uma série de lâminas pseudoisocromáticas contidas no Livro de Ishihara. Utilizou-se a edição concisa do livro "Testes de Ishihara para Cegueira de Cores", que consiste em uma série de 14 lâminas.

Utilizou-se uma amostra de 500 pessoas, sendo 300 mulheres e 200 homens. A coleta dos dados foi realizada através de entrevista pessoal onde foi oferecido ao entrevistado uma série de lâminas pseudoisocromáticas para a avaliação da deficiência de visão de cores de origem congênita. As lâminas foram designadas para ser apreciadas corretamente em um local bem iluminado, em ângulo reto com a linha de visão, e cada resposta podendo ser dada em um tempo de até 3 segundos.

RESULTADOS

Foram estudados 200 homens e 300 mulheres, dentre a população de estudantes dos diversos cursos da Universidade Regional de Blumenau, entre junho e agosto de 1999. A prevalência de discromatopsia entre a população

masculina foi 6% ($n = 12$). Não encontrou-se deficiência para cores na população feminina ($n = 0$) (Gráfico 1). Entre a população masculina com discromatopsia, 75% ($n = 9$) foi diagnosticado como deuterodeficiente; não foram encontrados protodeficientes ($n = 0$) e em 25% dos discromatópsicos ($n = 3$) não foi possível a confirmação do tipo de deficiência para cores (Gráfico 2).

DISCUSSÃO

Graças à existência de três substâncias visuais encontradas na retina, comprovou-se a existência de cones com atividades definidas na visão qualitativa, isto é, uns dotados de pigmentos que absorvem o verde, outros com pigmentos que absorvem o vermelho e um terceiro grupo de cones encarregados da percepção do azul. Graças a este fato, o ser humano é dotado da faculdade de distinguir cores e tons cromáticos do espectro luminoso¹.

Os objetos refletem diferentes comprimentos de onda e dão origem à sensação de cores. Cada uma das três populações de cones possui sua própria faixa de sensibilidade espectral. Diferentes frequências espectrais estimulam cada uma das populações em grau diferente, de tal modo que todas as cores dentro do espectro visível podem ser reproduzidas por estimulação diferencial².

Uma faixa estreita do espectro eletromagnético, comprimentos de onda entre 400 e 700 nm, é capaz de ser absorvida por pigmentos visuais contidos nos segmentos externos dos cones fotorreceptores. O fator mínimo para discriminação de cores é a presença de pelo menos dois tipos de fotopigmentos de cone, e visão normal requer a presença de todos os três³.

Deficiências herdadas da visão de cores são comumente causadas por alterações dos genes codificadores das opsinas coloridas. Estas proteínas são receptores especializados na transdução visual dos cones. Estas células sensoriais estão localizadas na região central da neurorretina, onde elas permitem a detecção de detalhes refinados e das matizes. Rearranjos dos genes codificadores dos pigmentos verde e vermelho são responsáveis pelo daltonismo⁴.

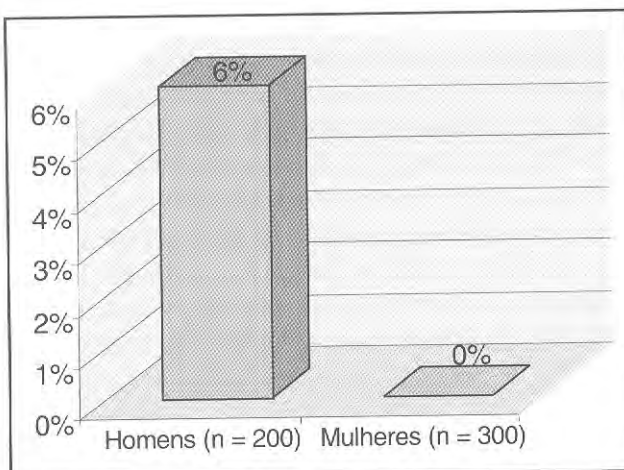


Gráfico 1: Prevalência de discromatopsia entre estudantes da Universidade Regional de Blumenau.

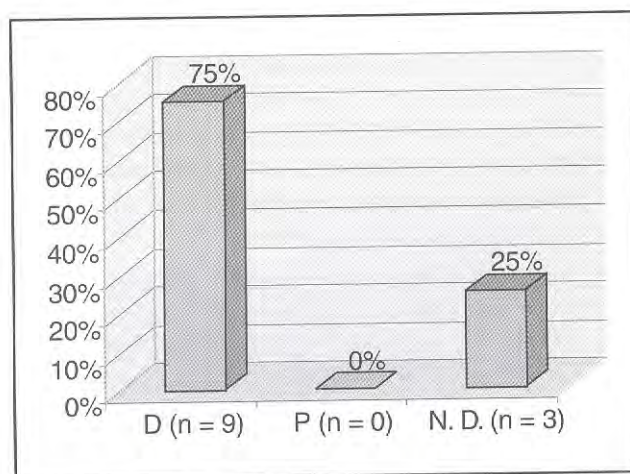


Gráfico 2: Prevalência dos diferentes tipos de discromatopsia na população estudada, onde D = deuterodeficiência, P = protodeficiência e N.D. = deficiência não diagnosticada.

Os diferentes casos de discromatopsia podem ser classificados em diversos grupos, conforme o modo que é percebido o espectro luminoso. Existem três grupos principais de anomalias das cores: protodeficiência (vermelho), deuterodeficiência (verde) e tritandeficiência (azul e amarelo). A ausência total de uma população de cones chama-se anopia, por exemplo protanopia. Uma deficiência relativa chama-se anomalia, por exemplo, protanomalia.

Na tricromatanomalia o indivíduo percebe as três cores, mas uma delas de modo anômalo, podendo conforme o caso ser protanomalia (déficit do vermelho), deuteranomalia (déficit do verde) ou ainda tritanomia (déficit do azul). Na dicromatopsia o indivíduo não vê uma das três

cores do espectro, podendo conforme o caso ser classificado em protanopia (não vê o vermelho), deuteranopia (não vê o verde) ou ainda tritanopia (não vê o azul). Acromatopsia é a ausência total de visão de cores, com o indivíduo vendo em preto e branco, com variações da tonalidade.

A forma mais comum de deficiência de visão de cores é a deuteranopia, sendo menos freqüente a protanopia, raro a deuteranopia e protanopia, e as outras formas raríssimas⁵.

A discromatopsia completa ou absoluta é a anomalia em que duas cores do espectro bastam para produzir todas as matizes cromáticas que o indivíduo é capaz de ver. Pode ser protanopia, deuteranopia ou tritanopia. A discromatopsia relativa é a anomalia na qual, como nos indivíduos normais, pelo menos três cores são necessárias para produzirem, misturando-as, todas as matizes possíveis vistas por estes indivíduos. Neste grupo se enquadram todos os graus entre a discromatopsia absoluta e a percepção normal de cores. Tal anomalia é muito mais freqüente que a discromatopsia absoluta¹.

Segundo Carvalho, a discromatopsia afeta cerca de 8% dos homens e 0,5% das mulheres das raças caucásicas. Em amostras de negros africanos, 3,5% dos homens, e entre aborígenes australianos, 2% dos homens. Japoneses e chineses apresentam taxas de 5% de homens afetados. Salzano, estudando indígenas brasileiros, encontrou os valores mais baixos até agora investigados: freqüência menor que 0,3% em homens e nenhuma mulher discromatopsica (Gráfico 3).

Os cromossomos X e Y não são homólogos, mas possuem uma região homóloga e outra não homóloga. No setor que existe no cromossomo X, mas não no cromossomo Y, localizam-se vários genes, como o da hemofilia e da discromatopsia – tais genes são chamados genes ligados ao sexo⁵.

Anormalidades dos genes ligados ao X, que não sofrem oposição do cromossomo Y, causam doenças em homens, enquanto que em mulheres o gene recessivo anormal do cromossomo sexual é disfarçado por seu alelo normal. Portanto, quase todas as doenças ligadas ao X são manifestadas em homens. Um homem e seu avô materno são afetados e a mulher intermediária é a portadora³.

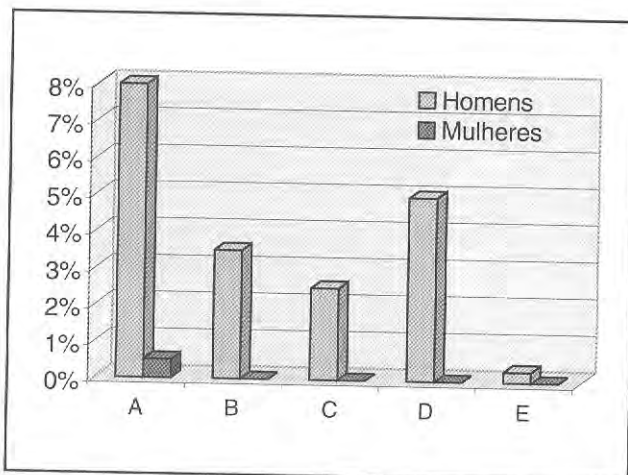


Gráfico 3: Prevalência de discromatopsia entre homens e mulheres nas diferentes populações raciais, onde A = caucasianos, B = negros africanos, C = aborígenes australianos, D = japoneses e chineses, E = índios brasileiros.

Os dois sexos têm o mesmo número de autossomos, mas as mulheres, com seus dois cromossomos X, podem ser homozigotas ou heterozigotas para os genes situados neles. O homem, que possui apenas um cromossomo X, é chamado homozigoto para os genes aí localizados. Cada homem recebe seu cromossomo X de sua mãe e não o transmite aos seus filhos homens. Cada mulher recebe um cromossomo X de seu pai e outro de sua mãe. Destes fatos podemos concluir que os filhos homens de um homem daltônico não herdam o defeito de seu pai. As filhas, no entanto, serão portadoras heterozigotas e transmitirão o gene à metade de seus filhos homens (Figura 1)⁶.

A discromatopsia pode ser adquirida, sendo epifenômeno no decurso de certas doenças da retina, nervo óptico e vias ópticas. É de ocorrência rara, e desaparece com a cura do mal de que é apenas sintoma¹. A cegueira congênita para cores deve ser diferenciada da distrofia de cones, neurite óptica e compressão do nervo óptico⁹.

Defeitos congênitos de cores afetam ambos os olhos igualmente, afetam homens numa taxa que varia entre 5 a 10% e raramente afetam as mulheres, apresentam-se com acuidade visual normal, geralmente são da variedade "verde-vermelho", têm início ao nascer e são não progressivos. Defeitos adquiridos são mais freqüentemente da variedade "amarelo-azul", afetam um olho mais que outro e atingem ambos os sexos em igual proporção³.

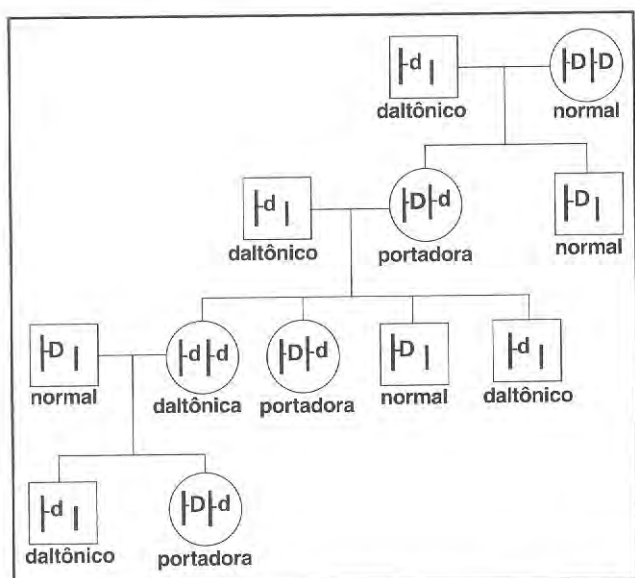


Figura 1: Transmissão do daltonismo cujo gene está localizado no cromossomo X: aos homens (homozigotos) basta um gene para causar a anomalia. Já as mulheres daltônicas só aparecerão se tiverem o pai daltônico e a mãe pelo menos portadora do gene.

Nos últimos 200 anos os cientistas pensavam ter compreendido as razões pelas quais algumas pessoas sofrem de discromatopsia. Mas, na verdade, parece que estavam enganados pois, na realidade, as pessoas possuem mais genes para controlar a visão de cores do que se pensava. Atualmente, aceita-se que a visão do vermelho e do verde seja apenas codificada por 2 genes presentes no cromossomo X, enquanto que a visão do azul está relacionada com genes no cromossomo 7. Como os genes codificadores do azul não estão em um cromossomo sexual, os defeitos nas células fotorreceptoras do azul são muito raros. De fato, existem estudos que mostram que só no cromossomo X existem entre 2 e 9 genes destinados a codificar os pigmentos visuais. O fato de o número de genes ser variável de pessoa para pessoa talvez justifique as grandes diferenças na percepção das cores entre as pessoas com visão normal⁷.

As razões pelas quais os discromatopsicos relativos devem ser recusados em certas profissões são compreensíveis: a) é preciso um tempo maior que o necessário para o indivíduo distinguir cores; b) a luz deve se apresentar sob ângulo maior do que em que o normal aprecia as cores; c) intensidade maior e cores mais saturadas são-lhes necessárias; d) rápida fatigabilidade do senso cromático; e) circunstâncias em que duas

luzes da mesma cor, mas de intensidades diferentes, parecerão diferentes na coloração vista pelo discromatopsico relativo¹.

Vários são os métodos clínicos para a avaliação da visão de cores, porém, os quadros pseudo-isocromáticos, reunidos habitualmente em livros, é o método mais difundido e o mais rápido. Tais quadros são testes em que se empregam as chamadas cores de confusão, cores muito diferentes para as pessoas normais mas que para os daltônicos se mostram com a mesma tinta, levando-os a negar a existência de qualquer símbolo realmente existente na página que lhes é mostrada¹.

Para realização do teste utilizou-se a edição concisa do Livro de Ishihara, cujas pranchas pseudoisocromáticas são compostas por números. Como há necessidade de leitura de números, a população da amostra foi, toda, de estudantes da Universidade Regional de Blumenau, excluindo-se assim os iletrados. A idade não influencia no estudo pois a discromatopsia é uma condição congênita, hereditária e irremovível.

A análise das lâminas e interpretação dos resultados é o que se segue: na lâmina 1 qualquer pessoa, seja com visão normal ou com defeito de visão de cores, lerá corretamente a figura "12". Esta lâmina tem por objetivo a explanação preliminar do processo do teste. Nas lâminas 2, 3, 4 e 5 o indivíduo normal vê "8", "5", "29" e "74" respectivamente, enquanto que o indivíduo com deficiência para o verde-vermelho lerá "3", "2", "70" e "21", respectivamente. Nas lâminas 6, 7 e 8 o indivíduo normal as decifra corretamente como sendo "7", "45" e "2", respectivamente, porém, tais lâminas são ilegíveis ou de difícil leitura para os discromatopsicos. Na lâmina 9 o indivíduo normal pode ter dificuldade ou não conseguir ler, enquanto que alguns dos que tem deficiência vermelho-verde podem ler "2". Na lâmina 10 o indivíduo normal verá "16", mas alguns com deficiência para o vermelho-verde não podem ler. Na lâmina 11 o indivíduo normal segue um traçado sinuoso verde-azulado, mas a maioria daqueles com deficiência de visão para cores são incapazes de seguir a linha. Não é necessário, em todos os casos, usar toda a série de lâminas. A avaliação da leitura das lâminas 1 a 11 determina a normalidade ou deficiência de visão de cores. Assim, as lâminas 12, 13 e 14 podem ser omitidas em caso de paciente com visão

de cores normal, porém, tais lâminas são úteis para diferenciar os diferentes tipos de discromatopsia. Na lâmina 12 o indivíduo normal e aqueles com leve deficiência para o vermelho-verde verão "35", porém, aqueles com protanopia verão "5" somente, e aqueles com deuteranopia verão somente "3". Na lâmina 13 o indivíduo normal e aqueles com leve deficiência para o vermelho-verde verão "96", mas na protanopia e forte protanomalia verão "6" somente, e na deuteranopia e forte deuteranomalia "9" somente. Na lâmina 14 o indivíduo normal segue um traçado sinuoso sobre a linha púrpura e vermelha. Na protanopia e forte protanomalia somente a linha púrpura é traçada, e nos casos de leve protanomalia ambas as linhas são traçadas mas a linha púrpura é mais fácil de se seguir. Na deuteranopia e forte deuteranomalia somente a linha vermelha é traçada e em casos de leve deuteranomalia ambas as linhas são traçadas mas a linha vermelha é mais fácil de seguir.

Se 10 ou mais lâminas são lidas normalmente, a visão de cores é considerada normal. Se somente 7 ou menos lâminas são lidas normalmente, a visão de cores é tida como deficiente. É raro encontrar uma pessoa cujas respostas tidas como normal sejam 8 ou 9 lâminas. Tais casos requerem o uso de outros testes para visão de cores¹⁰.

O exame do senso cromático é prática rotineira em oftalmologia. As exigências da normalidade desse senso são feitas na admissão de candidatos a numerosas carreiras. A Resolução nº 080 do Conselho Nacional de Trânsito versa sobre os exames médicos exigidos para a obtenção da permissão para dirigir automóveis. O Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), no uso das atribuições legais que lhe confere o art. 12, inciso I, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), resolve: RESOLUÇÃO Nº 080, de 19 de novembro de 1998: Anexo I: "Para obtenção da permissão para dirigir os exames médicos exigidos são: avaliação oftalmológica, avaliação otorrinolaringológica, avaliação neurológica, avaliação cardio-respiratória; avaliação do aparelho locomotor, exames complementares ou especializados a critério médico. Na avaliação oftalmológica deve-se examinar: mobilidade ocular intrínseca e extrínseca, acuidade visual, campo visual, visão cromática, visão estereoscópica e

teste de ofuscamento e visão noturna. Da visão cromática: o candidato deverá ser capaz de identificar as cores vermelha, amarela e verde"⁸.

Neste estudo, a prevalência de discromatopsia na população masculina da Universidade Regional de Blumenau foi 6%, o que traduz um percentual significativo e nos faz refletir sobre a segurança no trânsito.

Não há uma padronização nacional de semáforos. Existe uma diversidade de modelos em uso corrente no país (Figura 2). Em algumas cidades pode-se constatar vários modelos diferentes de semáforos na mesma via pública. Alguns modelos exibem duas luzes vermelhas em posição horizontal superiormente, uma luz amarela intermediária e duas luzes verdes em posição horizontal inferiormente (Figura 2A). Tal modelo não é adequado para o discromatopsico pois dá margem a erro na interpretação, porque quando este vê duas luzes acesas em posição horizontal terá dificuldade em saber se estas são vermelhas ou verdes, principalmente em condições adversas como à noite, tempo chuvoso ou nublado, e até mesmo quando a luz solar incide frontalmente. Outro modelo exhibe duas colunas de luzes, uma coluna verde e outra vermelha (Figura 2B). As luzes de uma coluna iniciam um tempo todas acesas e vão se apagando seqüencialmente com o passar do tempo até que todas estejam apagadas e, simultaneamente acendem-se as luzes da outra coluna e inicia novamente o ciclo. Tal modelo também não é apropriado para o discromatopsico, pelos mesmos motivos já expostos, ou seja, não distinguirá entre as colunas de luzes qual é a vermelha ou qual é a verde. Há ainda outro modelo de semáforo que exhibe uma luz verde inferiormente, uma luz amarela intermediária e uma luz vermelha e com maior diâmetro superiormente (Figura 2C). Este modelo, assim como os anteriores, não é adequado para o discromatopsico, pois quando este vê apenas uma luz acesa não distinguirá com certeza se a luz é verde ou vermelha. Um quarto modelo exhibe duas luzes vermelhas em posição horizontal superiormente, uma luz amarela em posição intermediária e uma luz verde inferiormente (Figura 2D). Este modelo, além de ser o mais popularmente conhecido e de uso corrente, é o mais adequado para o

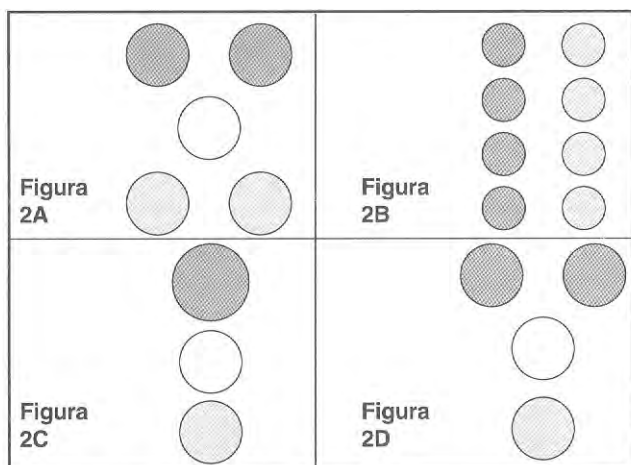


Figura 2: Modelos de semáforos em uso corrente no Brasil.

discromatópico, pois sempre que este visualizar duas luzes acesas em posição horizontal logo as identificará como sendo vermelhas.

Duas luzes da mesma cor mas com intensidade luminosa (potência) diferente parecerão diferentes vistas pelo discromatópico. Assim, torna-se necessário, também, a padronização da potência das lâmpadas a ser utilizadas nos semáforos. Quanto à manutenção dos semáforos, deve-se efetuar trocas regulares dos acrílicos verde, vermelho e amarelo, já que estes desbotam com o passar do tempo estando sujeito às intempéries e podem, então, confundir o daltônico.

CONCLUSÕES

A prevalência de discromatopsia na população acadêmica masculina estudada foi 6%, não encontrando-se mulheres discromatópicas na população feminina da amostra. Tais valores são semelhantes aos relatados na literatura.

Endereço para correspondência:

Antonio Barbosa de Sousa Junior
Rua Arthur Koehler, 90 - ap. 102
Blumenau - SC - CEP 89012-580

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gonçalves, C. P. - Oftalmologia 5ª edição. Livraria Atheneu, Rio de Janeiro, 1979.
2. Spalton, D. J.; Hitchings R. A.; Hunter, P. A. - Atlas Colorido de Clínica Oftalmológica, 2ª edição, Editora Manole, São Paulo, 1998.
3. Vaughan, D. G.; Asbury, T.; Riordan-Eva, P. - General Ophthalmology 14ª edição. Appleton & Lange Publications, Norwalk, CT, 1995.
4. Abitbol, M.; Eppelbaum, M.; Dolfuss, H.; Dufier, J. L. - Pathology of opsins and vision disorders; Rev. Prat; France; 1994; 44(9): 1173-6.
5. Rodrigues, M. L. V. - Oftalmologia Clínica. Editora Cultura Médica, Rio de Janeiro, 1992.
6. Pessoa, O. F.; Otto, P. G. - Genética Humana 3ª edição. Livraria Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1978.
7. Salzano, F. M. - New Studies on the color vision of Brazilian indians; Rev. Bras. Genét.; 1980; 3(33): 317-27.
8. Calheiros, R.; Padilha, E.; Dias, L. C.; Lucena, Z. G. Z.; Patrício, L. O.; Krause G. - Resolução nº 080; ABRAMET Associação Brasileira de Acidentes e Medicina de Tráfego, Nov/Dez 1998.
9. Cullom, R. D. Jr.; Chang, B. - Manual das Doenças Oculares do Will Eye Hospital - Diagnóstico e Tratamento Emergencial das Doenças Oculares, 2ª edição. Editora Cultura Médica, Rio de Janeiro, 1995.
10. Ishihara, S. - Ishihara's tests for colour-blindness, Concise Edition. Kanehara & Co. Ltd. Japão, 1994.
11. Carvalho, H. C. - Fundamentos de Genética e Evolução 2ª edição. Editora Livros Técnicos e Científicos UFMG, Rio de Janeiro, 1982.

Biomicroscopia ultra-sônica na hipotonia ocular pós-vitrectomia

Márcio B. Nehemy*, Sebastião Cronemberg**, Marcos B. do Vale***, Flávio Marigo****

RESUMO

Propósito: Descrever os achados da biomicroscopia ultra-sônica (BUS) em olhos com hipotonia ocular pós-vitrectomia.

Local: Hospital São Geraldo da Universidade Federal de Minas Gerais e Instituto da Visão.

Pacientes e Métodos: A biomicroscopia ultra-sônica (BUS) de alta frequência foi realizada em treze olhos com hipotonia ocular pós-vitrectomia. A patologia de base que ensejou a vitrectomia incluiu nove olhos em pré-atrofia (trauma: cinco olhos, descolamento de retina com vitreorretinopatia proliferativa: dois olhos, descolamento hemorrágico de coróide: um olho e endoftalmite com descolamento de retina: um olho), dois olhos com vitreorretinopatia proliferativa (PVR), um olho com retinopatia diabética proliferativa e um olho com trauma penetrante.

Resultados: Cinco olhos apresentaram descolamento tracional do corpo ciliar (DTCC), quatro olhos apresentaram descolamento tracional do corpo ciliar (DTCC) associado à hipotrofia do corpo ciliar (HCC), dois olhos apresentaram descolamento primário (sem tração) do corpo ciliar (DPCC) e dois olhos apresentaram hipotrofia do corpo ciliar (HCC).

Conclusões: Na hipotonia ocular pós-vitrectomia a BUS mostrou quatro padrões diferentes. Esses achados são muito importantes para o esclarecimento da fisiopatologia da hipotonia ocular, proporcionando um planejamento racional de tratamento desses olhos em fase de pré-atrofia.

Trabalho realizado no Hospital São Geraldo (UFMG) e no Instituto da Visão.

*Chefe do Serviço de Cirurgia Vítrea do Hospital São Geraldo da UFMG, Prof. Adjunto da Faculdade de Medicina da UFMG. Chefe do Departamento de Retina e Vítreo do Instituto da Visão (Belo Horizonte-MG).

**Prof. Titular da Faculdade de Medicina da UFMG.

***Ex-fellow do Departamento de Retina e Vítreo do Instituto da Visão.

****Serviço de Ultra-sonografia Biomicroscópica e Departamento de Glaucoma do Instituto da Visão.

Recebido para publicação em 28/06/00.

ABSTRACT

Ultrasound biomicroscopy in eyes with hypotony secondary to vitrectomy

Purpose: To describe the UBM findings in eyes with hypotony secondary to vitrectomy.

Place: Hospital São Geraldo da Universidade Federal de Minas Gerais e Instituto da Visão.

Patients and Methods: UBM was done on 13 eyes with hypotony secondary to vitrectomy. The basic pathology before the vitrectomy was pre-atrophy in 9 eyes (injury in 5 eyes, retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy in 2 eyes, hemorrhagic choroidal detachment in 1 eye and endophthalmitis with retinal detachment in 1 eye); proliferative vitreoretinopathy in 2 eyes; diabetic retinopathy in 1 eye and penetrating injury in 1 eye.

Results: UBM showed isolated tractional ciliary body detachment in 5 eyes, tractional ciliary body detachment with ciliary body hypotrophy in 4 eyes, primary (without traction) ciliary body detachment in 2 eyes and ciliary body hypotrophy in 2 eyes.

Conclusion: UBM showed 4 different pattern in ocular hypotony. These findings are useful in clarifying the causes of hypotony secondary to vitrectomy, allowing a rational approach to treatment.

INTRODUÇÃO

Hipotonia ocular é uma situação indesejável que ocorre no pós-operatório de olhos submetidos à vitrectomia. Em casos submetidos à vitrectomia para tratamento de vitreoretinopatia proliferativa, essa complicação ocorre em 31% dos olhos tamponados com gás (C_3F_8) e em 18% dos olhos tamponados com óleo de silicone.¹ Em nossa série de olhos pré-atróficos submetidos à vitrectomia via *pars plana*, a hipotonia ocular ocorreu em 80% dos casos. Embora a hipotonia ocular seja compatível com acuidade visual relativamente boa, a sua presença é sempre preocupante e, em olhos previamente submetidos à vitrectomia para tratamento de descolamento de retina, ela aumenta o risco de reproliferação de membranas e redescolamento da retina.²

A fisiopatologia da hipotonia ocular não está completamente esclarecida. Em tese, pode ser causada por insuficiência de produção do humor aquoso e/ou aumento do seu escoamento. Uma produção insuficiente do humor aquoso pode ser causada por alterações anatômicas, tais como o descolamento do corpo ciliar, ou por lesão do

epitélio ciliar não pigmentado, causado por tração de tecido fibroproliferativo,³ secundário a trauma ou inflamação, ou mesmo por manobras cirúrgicas.⁴

A presença de uma fístula decorrente das esclerotomias da vitrectomia com conseqüente aumento do escoamento do humor aquoso pode ser a causa da hipotonia ocular. Atualmente, entretanto, com uma boa técnica cirúrgica e/ou incisões auto-selantes⁵ é pouco provável que essas fístulas sejam responsáveis por percentual significativo de hipotonia ocular. Dessa forma, é provável que a hipotonia ocular crônica pós-vitrectomia seja causada por uma disfunção do corpo ciliar, descolamento do corpo ciliar ou a combinação de ambos. Até recentemente, a causa da hipotonia ocular podia ser presumida com base em achados clínicos, e eventualmente confirmada por estudos anatomo-patológicos em olhos enucleados.

O advento da biomicroscopia ultra-sônica (BUS) criou a possibilidade de se estudar, de maneira não invasiva, o corpo ciliar. O objetivo deste trabalho é estudar, por meio da BUS, a situação do corpo ciliar em olhos com hipotonia ocular pós-vitrectomia na tentativa de obter auxílio

na compreensão dos mecanismos fisiopatológicos dessa hipotonia ocular e, dessa forma, criar um racional para o seu tratamento.

PACIENTES E MÉTODOS

Foram estudados treze olhos (treze pacientes) com hipotonia ocular, previamente submetidos à vitrectomia via *pars plana* por um mesmo cirurgião (MBN). Neste trabalho, considerou-se hipotonia ocular a pressão intra-ocular (PO) menor ou igual a 6mmHg. A patologia de base que ensejou a vitrectomia foi pré-atrofia ocular (nove olhos), vitreorretinopatia proliferativa (PVR) (dois olhos), trauma penetrante (um olho) e retinopatia diabética (um olho). Dos olhos pré-atróficos, cinco haviam sofrido trauma penetrante, dois apresentavam inicialmente vitreorretinopatia proliferativa, um apresentava descolamento hemorrágico de coróide e um apresentava PVR secundário à endoftalmite pós-facectomia. Para efeito deste trabalho, consideraram-se olhos pré-atróficos os que apresentavam baixa de acuidade visual (BAV) acentuada, PO menor ou igual a 4mmHg, espessamento de coróide e redução do diâmetro antero-posterior de 2mm ou mais. Doze pacientes eram do sexo masculino e um do sexo feminino. Todos os pacientes eram feodérmicos. O intervalo de tempo decorrido entre a última vitrectomia e a realização da BUS variou entre 3 e 32 meses, com média de 15,2 meses.

Todos os exames de BUS foram realizados pelo mesmo examinador (SC), que utilizou o biomicroscópio ultra-sônico (Humphrey Instruments Inc., San Leandro, California, USA), usando uma sonda de 50 Mhz que alcança uma resolução de 50mm e uma penetração tecidual de 4mm.⁶

RESULTADOS

A PO dos pacientes à época dos exames variou de 3mmHg a 6mmHg, com média de 3,9mmHg. O intervalo de tempo decorrido entre a última vitrectomia e a realização da BUS variou entre 3 e 32 meses, com média de 15,2 meses. Dos treze olhos estudados, quatro tinham introflexão escleral circunferencial, realizada em cirurgias prévias (não necessariamente na última

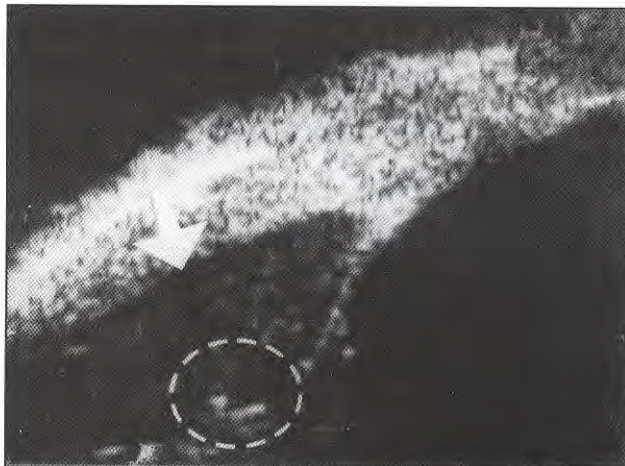


Fig. 1: Descolamento Tracional do Corpo Ciliar (seta). O círculo pontilhado mostra membrana periciliar.

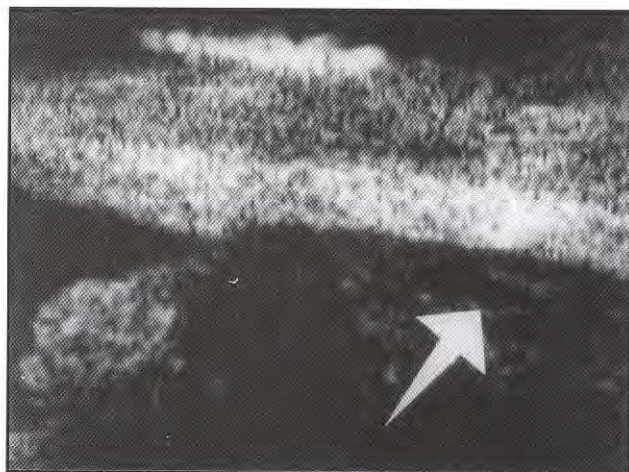


Fig. 2: Descolamento Primário do Corpo Ciliar (seta).

cirurgia) e nove olhos não tinham introflexão escleral.

A BUS mostrou três tipos básicos de alterações do corpo ciliar: descolamento tracional do corpo ciliar (DTCC), descolamento primário, sem tração, do corpo ciliar (DPCC) e hipotrofia do corpo ciliar (HCC). Essas alterações podem estar associadas no mesmo olho, o que resultaria em cinco situações clínicas possíveis: HCC, DPCC, DTCC, DPCC+HCC e DTCC+HCC. No presente estudo nenhum olho apresentou hipotrofia do corpo ciliar associada a descolamento primário do corpo ciliar. Descolamento tracional do corpo ciliar ocorreu isoladamente em cinco olhos (Fig. 1). Descolamento tracional do corpo ciliar associado à hipotrofia do corpo ciliar ocorreu em quatro olhos. Descolamento primário do corpo ciliar ocorreu em dois olhos (Fig. 2) e hipotrofia do corpo ciliar ocorreu, também, em dois olhos (Fig. 3).

Tabela 1

Achados clínicos e da biomicroscopia ultra-sônica de todos os pacientes

PCT	IDADE SEXO	OLHO	DIAGNÓSTICO	PIO (mmHg)	BUS	INTERVALO CIR/BUS (meses)	INTROFLEXÃO ESCLERAL
1)	21 M	OE	TRAUMA-PA	4	HCC	30	SIM
2)	54 M	OE	D. HEM. COR.-PA	6	DCCT + H	11	SIM
3)	66 M	OE	PVR	3	DCCT	18	NÃO
4)	56 M	OD	PVR	5	DCCT	30	NÃO
5)	62 M	OD	ENDOF-PA	4	DCCT + H	32	NÃO
6)	45 M	OE	RET. DIABÉTICA	3	DCCT + H	11	SIM
7)	30 M	OE	TRAUMA	2	DCCT + H	16	SIM
8)	24 M	OD	TRAUMA-PA	4	DCCT	06	NÃO
9)	43 F	OD	TRAUMA-PA	6	DCCT	03	NÃO
10)	31 M	OD	TRAUMA-PA	3	HCC	21	NÃO
11)	50 M	OD	PVR-PA	4	DCC	06	NÃO
12)	36 M	OE	TRAUMA-PA	4	DCCT	10	NÃO
13)	66 M	OE	PVR-PA	3	DCC	04	NÃO

PCT = Paciente; PIO = Pressão intra-ocular; BUS = Biomicroscopia ultra-sônica; CIR = Cirurgia; PVR = Vitreorretinopatia proliferativa; D. HEM. COR = Descolamento de coróide; PA = pré-atrófico; ENDOF = Endoftalmite; RET = Retinopatia

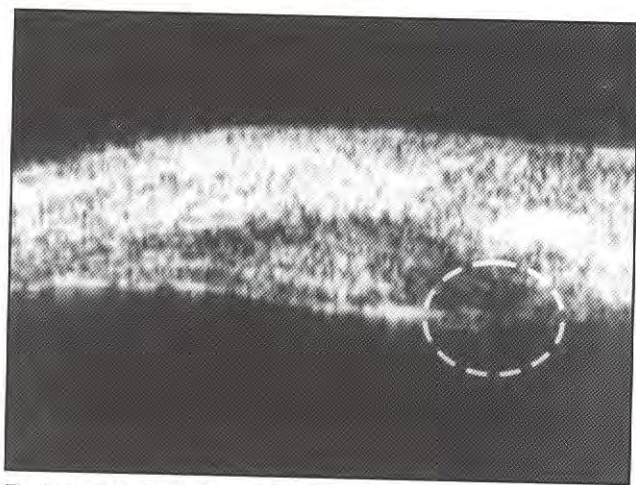


Fig. 3: Hipotrofia do Corpo Ciliar.

A Tabela 1 mostra os dados relativos a cada paciente e os resultados da BUS.

DISCUSSÃO

As modernas técnicas de vitrectomia têm permitido o tratamento de descolamentos de retina complexos, possibilitando, assim, salvar olhos que,

até alguns anos atrás, eram considerados como funcionalmente perdidos. Olhos com PVR severa ou em estado pré-atrófico, como a maioria dos casos aqui estudados, apresentam, em geral, grandes alterações anatômicas, não apenas no segmento posterior, mas também junto à base do vítreo, retina periférica, *pars plana* e corpo ciliar. Apesar de todo aperfeiçoamento do instrumental cirúrgico e da técnica operatória, como era de se esperar, obstáculos ainda existem e, portanto, necessitam ser superados para que, efetivamente, esses avanços possam ser consolidados. Um desses obstáculos – talvez dos mais significativos – é a hipotonia ocular, que ocorre no pós-operatório de vitrectomia para tratamento de descolamentos de retina complexos. Olhos com hipotonia ocular apresentam sempre o risco de redescolamento de retina ou de evolução para atrofia bulbar.² Por essa razão, em muitos desses olhos hipotônicos, como os aqui apresentados, é necessário que mantenhamos o óleo de silicone no interior do globo ocular, para que ele, mecanicamente, auxilie a manutenção da retina aplicada e impeça a redução do tamanho do globo

Tabela 2

Tratamento proposto para hipotonia ocular crônica pós-vitrectomia de acordo com os achados na BUS

ACHADOS DA BUS	TRATAMENTO PROPOSTO
Descolamento do CC sem tração	Injeção de gás (olhos sem OS) Injeção de OS (olhos com OS)
Descolamento do CC tracional	Vitrectomia + remoção de membranas periciliares + OS
Atrofia do CC	Injeção de OS
Atrofia do CC + Descolamento tracional do CC	Vitrectomia + remoção de membranas periciliares + OS

OS = Óleo de silicone; CC = Corpo ciliar

ocular.^{7,8} A grande questão, entretanto, é que o óleo de silicone devido às suas complicações não pode ser mantido indefinidamente no globo ocular.

É, portanto, fundamental que possamos tratar essa hipotonia ocular. Para fazê-lo de maneira efetiva, é necessário, primeiramente, conhecer a sua fisiopatologia. É exatamente nesse contexto que se insere o estudo do corpo ciliar com a BUS. Este exame conseguindo demonstrar, de maneira consistente, as alterações do corpo ciliar em olhos com hipotonia ocular, poderá fornecer uma base racional para a sua terapêutica.

O presente trabalho incluiu apenas olhos com hipotonia ocular crônica, previamente submetidos à vitrectomia para tratamento de descolamento de retina bastante complexos. Nesses olhos, o resultado mais freqüentemente observado pela BUS foi de descolamento tracional do corpo ciliar isoladamente, que ocorreu em cinco olhos. Descolamento tracional do corpo ciliar associado à hipotrofia do corpo ciliar ocorreu em quatro olhos. Descolamento primário, sem tração, do corpo ciliar ocorreu em dois olhos e hipotrofia do corpo ciliar isoladamente ocorreu, também, em dois olhos. Os resultados observados mostram, entretanto, quatro situações básicas em casos de hipotonia ocular crônica pós-vitrectomia. É importante chamar a atenção para o fato de que a disfunção do CC, que pode manifestar-se por edema e/ou hipotrofia ou atrofia do CC, pode levar a um descolamento do CC e vice-versa,⁹ dificultando, assim, que se estabeleça a causa primária da hipotonia ocular.

Em importante trabalho, pioneiro e prévio, COLEMAN⁹ mostrou os padrões observados, à BUS, de olhos com hipotonia ocular de outras causas, mas não precisou a freqüência dos achados de acordo com a causa da hipotonia. Ele observou três tipos de descolamento do corpo ciliar: 1) descolamento tracional; 2) descolamento primário; e 3) descolamento por deiscência. COLEMAN⁹, entretanto, não observou hipotrofia do corpo ciliar.

O presente estudo relata os achados à BUS de olhos com hipotonia ocular pós-vitrectomia. O número de casos estudados é relativamente pequeno para permitir uma generalização no estabelecimento da freqüência de cada uma dessas situações em olhos com hipotonia pós-vitrectomia. Os resultados observados mostram, entretanto, quatro situações básicas observadas nos olhos com hipotonia crônica pós-vitrectomia.

Baseando-se nos achados deste estudo, sugerimos uma abordagem terapêutica para hipotonia ocular crônica pós-vitrectomia (Tabela 2).

Em síntese, o presente estudo mostra os achados da BUS na hipotonia ocular pós-vitrectomia. Embora o número de casos estudados seja relativamente pequeno, o presente estudo abre uma grande perspectiva de, por meio da BUS, avançar no conhecimento da fisiopatologia e do tratamento da hipotonia ocular crônica de olhos submetidos à vitrectomia via *pars plana*.

Endereço para correspondência:

Prof. Márcio Bittar Nehemy
Rua dos Otoni, 881, 13º andar - Sta. Efigênia
Belo Horizonte - MG - CEP: 30150-270

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silicone study group - Vitrectomy with silicone oil of perfluoropropane gas in eyes with severe proliferative vitreoretinopathy: Results of a randomized clinical trial. *Arch.Ophthalmol.* 110: 780-92; 1992.
2. Lewis, H.; Aaberg, T. M.; Abaams, G. W. - Cause of failure after vitreoretinal surgery for severe proliferative vitreoretinopathy. *Am. J. Ophthalmol.* 111: 8-14; 1991.
3. Aaberg, T. M. - Management of anterior and posterior proliferative vitreoretinopathy. *Am. J. Ophthalmol.* 106: 519-32; 1988.
4. Lewis, H; Aaberg, T. M. - Anterior proliferative vitreoretinopathy. *Am. J. Ophthalmol.* 105: 277-84; 1988.
5. Nehemy, M. B; Veiga-Reis, F. V.; Vale, M. B.; Aguiar, A. - Vitrectomia com incisão auto-selante. *Rev. Bras. de Oftalmol.* (Aceito para publicação).
6. Pavlin, J. C.; Sherar, M. D.; Foster, F. S. - Subsurface ultrasound microscopy imaging of the intact eye. *Ophthalmol.* 97:244-50; 1990.
7. Nehemy, M. B. - Óleo de silicone em casos especiais de descolamento de retina. *Rev. Bras. Oftalmol.* 47: 331-337; 1988.
8. Nehemy, M. B. - Uso de óleo de silicone em cirurgia vítrea, in: Freitas, J.A.H.. *Vitrectomia*, Rio Medi, 1994, cap. 18, p 171-182.
9. Coleman, D. J. - Evaluation of ciliary body in hipotony. *Retina.* 15:312-18; 1995.

Perda endotelial com bomba venturi e bomba peristáltica

Jorge Estefano Germano*, Kleber Giafferis**

RESUMO

Objetivo: Verificar a perda de células endoteliais da córnea em pacientes submetidos à técnica de facoemulsificação, quando se utiliza um equipamento com bomba peristáltica e outro com bomba venturi.

Local: Serviço de Oftalmologia da Associação Hospitalar de Bauru.

Método: Foram estudados 101 olhos submetidos à facoemulsificação no período de fevereiro a abril de 2000, sendo que em 56 foi utilizado um aparelho com bomba venturi e em 45 com a bomba peristáltica. As células endoteliais foram contadas através da microscopia especular no pré e pós-operatório (24 horas).

Resultados: Houve uma perda endotelial, após 24 horas, de 8.28% com a bomba venturi e de 10.18% com a bomba peristáltica.

Conclusão: A perda endotelial apresenta-se na média da literatura, com discreto aumento da mesma no equipamento com bomba peristáltica, o qual utiliza maior potência de ultrassom.

ABSTRACT

Endothelial loss whit venturi pump and peristaltic pump

Purpose: To verify the loss of endothelial cells of the cornea in patients undergone to a technique of phacoemulsification, when it's utilized an equipment whit peristaltic pump and anther equipment whit venturi pump.

Place: Service of Ophthalmology at Bauru Hospitals Association.

Methods: The researchers have studied 101 eyes that were submitted to a phacoemulsification in the period of February to April 2000. It has been used an equipment with venturi pump in 56 eyes and another equipment with peristaltic pump for the other 45 eyes. The endothelial cells were counter by specular microscopy before and post operating (24 hours).

Results: There was a endothelial loss after 24 hours of 8,28% using the venturi pump and 10,18% using the peristaltic pump.

Conclusions: The endothelial loss presents itself on the average of literature with a discret increase of it when the peristaltic pump is used, which utilizes a larger power/ potency of ultrasound.

*Mestre em Oftalmologia pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - SP / Chefe do Serviço de Oftalmologia da Associação Hospitalar de Bauru - SP / Médico Oftalmologista em Bauru - SP.

**Médico Residente do segundo ano do Serviço de Oftalmologia da Associação Hospitalar de Bauru.
Recebido para publicação em 28/06/00.

INTRODUÇÃO

Dentre as técnicas da facoemulsificação, a endocapsular é a técnica que comprovadamente causa menor perda de células endoteliais da córnea. São utilizados facoemulsificadores com dois tipos de sistemas: bomba peristáltica e bomba venturi. Eles funcionam a partir de princípios diferentes com interações do nível de pressão e da velocidade de fluxo, trazendo resultados relativamente diversos em matéria de aspiração.

A microscopia especular é um exame muito importante na análise quantitativa das células endoteliais pré e pós-operatórias e tem permitido muitos estudos em relação aos danos causados pelas diversas técnicas e aparelhos utilizados.

O objetivo de nosso estudo foi verificar as perdas endoteliais da córnea quando se utiliza um aparelho com bomba peristáltica e outro com bomba venturi.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudamos 101 olhos com catarata que foram submetidos à cirurgia de facectomia no período de fevereiro a abril de 2000.

O tipo de catarata predominante era senil (dureza 2/3 +).

Todos os pacientes realizaram microscopia especular pré e pós-operatória (24 horas) em um microscópio especular Topcon (Modelo SP-2000P). As medidas foram feitas no modo automático do microscópio especular, e a partir da fotografia obtida foi sempre colocado o zoom no quadrante superior direito.

Foi utilizado o facoemulsificador Protegé - fabricante Storz (bomba venturi) e o Legacy - fabricante Alcon (bomba peristáltica).

As cirurgias foram realizadas sempre pelo mesmo cirurgião e a técnica usada foi sempre a mesma:

- Anestesia peribulbar;
- A incisão foi escleral;
- Metilcelulose 2% como viscoelástico, somente para a capsulorexis;
- Capsulorexis de, aproximadamente, 5,0mm de diâmetro;
- Hidrodissecção com solução salina balanceada;
- Técnica de facoemulsificação endocapsular tipo "Faco Chop" e aspiração mecanizada dos restos corticais;
- Implante de lente intra-ocular rígida de 5,25mm, utilizando solução salina balanceada.

Foram excluídos do estudo os olhos que apresentavam patologias corneanas associadas e aqueles cuja microscopia especular apresentou valores extremos muito diferentes dos demais.

RESULTADOS

A tabela 1 mostra o tempo e a média de faco, a quantidade de infusão de solução salina utilizada durante toda a cirurgia (hidrodissecção, irrigação/aspiração, implante da lente intra-ocular, irrigações extra-oculares, enchimento da câmara anterior) e a porcentagem de perda endotelial com a utilização dos dois tipos de aparelhos (bomba peristáltica e venturi).

O gráfico 1 mostra a média aritmética dos valores da contagem de células endoteliais centrais da córnea através da microscopia especular no pré-operatório, pós com bomba peristáltica e pós com bomba venturi.

Em nosso estudo encontramos uma densidade celular de 2569,88 cels/mm² (média aritmética). A porcentagem de perda celular entre os dois aparelhos foi de 10,18% (bomba peristáltica) e 8,28% (bomba venturi).

Tabela 1
Valores encontrados com os dois tipos de aparelhos

Aparelho (bomba)	Tempo Faco	Média Faco	Solução Salina	Perda Endotelial
Peristáltica	2min e 29seg	19,40%	133,38ml	10,18%
Venturi	2min e 17seg	7,30%	230,17ml	8,28%

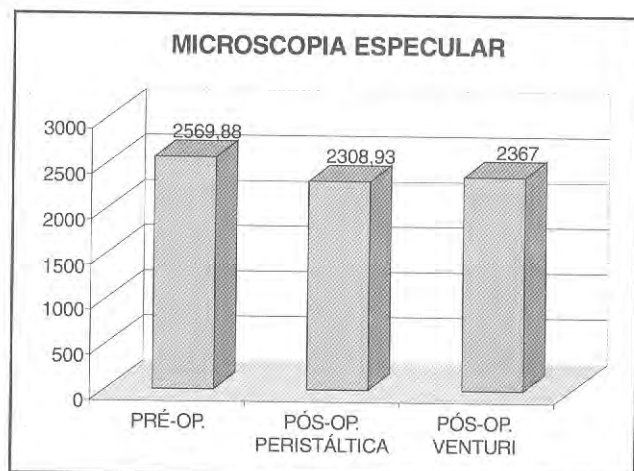


Gráfico 1: Valores das médias aritméticas da contagem de células endoteliais em 3 momentos: Pré-operatório (2569,88cels/mm²), Pós-operatório com peristáltica (2308,93cels/mm²) e Pós-operatório com venturi (2367,00cels/mm²).

DISCUSSÃO

O tempo e a intensidade do ultrassom empregado e a quantidade de líquido infundido na irrigação e aspiração são dois importantes fatores que levam à perda de células endoteliais durante a facoemulsificação endocapsular. Os equipamentos com bomba peristáltica exigem maior potência de faco (energia ultra-sônica) quando comparados com outros com bomba venturi em que, a despeito da menor potência de ultrassom utilizada, necessitam de maior quantidade de infusão de líquidos devido ao fato de o fluxo de aspiração estar diretamente ligado ao vácuo. Em compensação, os aparelhos com bomba peristáltica utilizam menor quantidade de infusão de líquidos do que aqueles com bomba venturi.

Vários trabalhos discutem as alterações na contagem de células endoteliais durante a cirurgia de catarata com a técnica da facoemulsificação.

Ando *et al.*¹ (out/99) estudaram 51 olhos e, através da técnica de "Bowl Up/Down" com incisão límbica temporal tunelizada e anestesia tópica e intra-ocular, obtiveram 9,3% de perda endotelial no pós-operatório de 1-3 meses.

Ravalico *et al.*² (set/97) utilizaram incisão linear e facofratura em estudo com 20 olhos e obtiveram 8,5% de perda endotelial no 1º mês.

Crema *et al.*³ (set/97) estudaram 24 olhos e, através da técnica de dividir e conquistar com incisão escleral superior, obtiveram 6,14% de perda endotelial no 1º mês, e com incisão corneana temporal em 7,11%.

Em nosso estudo, os 56 olhos em que se utilizou o aparelho com bomba venturi apresentaram perda endotelial de 8,28% e os outros 45 olhos submetidos ao aparelho com bomba peristáltica tiveram uma perda endotelial de 10,18%.

Nosso estudo mostra que os dois tipos de aparelhos apresentaram resultados comparáveis à literatura, com um discreto aumento da perda endotelial na bomba peristáltica, sendo importante considerar os princípios diferentes de cada máquina, onde na bomba peristáltica utiliza-se maior potência de ultrassom contra uma maior velocidade de fluxo de infusão de solução salina intra-ocular na bomba venturi.

Endereço para correspondência:

Instituto de Olhos Dr. Jorge Germano
Rua Monsenhor Claro, 6-99 - Centro
Bauru - SP - CEP: 17015-130
Tel.: (0xx14) 234-4442

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ando, E.; Ozores, D. P.; Simões, V. B.; Moro, F. - "Endotélio na facoemulsificação com anestesia tópica". Rev. Bras. Oftal. 1999; 58(10): 771-776.
2. Ravalico, G.; Togne, Ho-D.; Palpmba, M. A.; Lovisato, A.; Baccara, F. - Corneal endothelial function after eretrocapsular cataract entratrion and phacoemulsification. J. Cataract. .
3. Crema, A. S.; Walsh, A.; Yamane, R. - Perda de células endoteliais após facoemulsificação pós incisões autoselantes escleral superior e corneana temporal. Rev. Bras. Oftal. 1997; 56(1): 17-26.