

Sumário - Contents

Editorial	Editorial	Alexandre Chater Taleb	849
Terapia fotodinâmica para o tratamento da proliferação angiomasiosa da retina	Photodynamic therapy in the treatment of retinal angiomatous proliferation	Márcio Nehemy, Érika Pacheco Magalhães, Daniel Nehemy, Carlos Brito Júnior	854
Secuencia de Möbius: hallazgos genético-clínicos	Möbius sequence: genetic - clinical findings	Miguelina Lorenzo, Paula Arruda, Liana Ventura, Henderson Celestino de Almeida, Marilyn T. Miller	860
Biometria: interferometria vs ultra-som por aplanação	Comparison of two methods of biometry: optical vs ultrasound	Edson Branzoni Leal, Augusto César Lacava, Juan Carlos Caballero, Virgilio Centurion	872
Comparação da espessura corneana central em indivíduos brasileiros brancos e negros	Central corneal thickness in white and black Brazilian's patients	Marcelo Hatanaka, João França Lopes, Giovanna Anusca dos Santos Firmo, Janaína de Araújo Ferreira, Isalina Raquel Elias, Remo Susanna Jr.	878
Restauração da função visual através da facectomia no paciente muito idoso	Visual outcomes after cataract surgery in elderly patient	Virgilio Centurion, Augusto Cezar Lacava, Maria José Carrari	883
Trauma ocular por projétil de arma de fogo de grosso calibre sem envolvimento ósseo orbitário	Intraocular high caliber bullet without bony orbit involvement	Rogério de Almeida Tárzia	889
Nível de conhecimento dos pacientes da Fundação Altino Ventura sobre a lei de doação de órgãos e transplante de córnea	The patient knowledge level, cared for at the Altino Ventura Foundation, about the organ donation and transplantation law	Ana Catarina Delgado, Rita Flávia Nicodemos, Mônica Forte, Iane Stillitano, Fernando Cunha	894
Índice remissivo do volume 62			900

Editorial

Teleoftalmologia e sua importância na democratização do atendimento oftalmológico

Utilizando-se de moderna tecnologia de informação, em formas bidirecionais de telecomunicação em áudio e vídeo, através de computadores ou telemetria, a telemedicina pode hoje estabelecer contatos imediatos entre médicos de diferentes localidades, ainda que remotas, democratizando o conhecimento científico.

É uma ferramenta utilizada com frequência crescente nos centros de medicina avançada, em todas as especialidades médicas, minimizando as barreiras geográficas e permitindo que, de qualquer ponto do planeta em que estejam, os profissionais possam contar com opções de atendimento secundário e terciário (ou mesmo primário) para seus pacientes.

Assim, através da teleoftalmologia é possível a oferta de suporte diagnóstico e terapêutico e de educação continuada à distância, sobre temas relacionados com as doenças dos olhos e seus anexos. Ampliam-se as possibilidades de educação para a saúde, direcionada para profissionais ou para a população em geral, viabiliza-se a oferta de uma segunda opinião especializada sobre casos individuais e torna-se possível a realização, à distância, de exames em pacientes. Torna-se factível a interiorização do atendimento oftalmológico especializado.

A qualidade da oftalmologia brasileira é, hoje, reconhecida internacionalmente. O Brasil dispunha, no ano 2000, segundo dados do Conselho Brasileiro de Oftalmologia, de 9.622 oftalmologistas¹. A Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza como ideal uma relação de um oftalmologista para cada vinte mil habitantes. O IBGE informa para o ano 2000 uma população de 169.799.170 habitantes no Brasil², o que mostra uma relação de um oftalmologista para cada grupo de 17.646 habitantes, melhor, portanto, do que a preconizada internacionalmente.

Esta relação aparentemente favorável apresenta-se, entretanto, com grandes discrepâncias na sua distribuição geográfica, quando os grandes centros urbanos apresentam grande densidade de especialistas em detrimento das cidades menores e, principalmente, das áreas rurais do interior do País.

O diagnóstico em oftalmologia se baseia fundamentalmente na observação direta dos sinais das doenças oculares, captáveis por câmeras especiais, que podem ser utilizadas para o diagnóstico à distância, permitindo grande resolutividade diagnóstica e adequada orientação terapêutica com o uso da teleoftalmologia.

A experiência tem sustentado estudos¹³ que buscam definir as patologias que melhor se prestam ao diagnóstico à distância e as melhores formas para sua abordagem. Tarefa inovadora e dependente de alta tecnologia, o uso da telemedicina apresenta ainda dificuldades técnicas relacionadas, no Brasil, à grande extensão territorial do país, às deficiências de mão-de-obra especializada, às dificuldades para aquisição de equipamentos e à falta de uma eficiente rede de telecomunicações, principalmente na chamada última milha (localidades distantes dos grandes centros). É, entretanto, boa a receptividade por parte dos médicos, dos pacientes e das autoridades.

Algumas providências mínimas se tornam necessárias, como o estabelecimento de uma conexão em banda larga que permita a transferência rápida de dados. A indisponibilidade desta tecnologia nas menores e mais distantes cidades compromete o acesso da população mais carente ao serviço, embora seja aquele o grupo humano que mais se beneficiaria da telemedicina.

Considerando-se a telemedicina como uma tecnologia bidirecional, é imprescindível que as duas extremidades do sistema estejam convenientemente equipadas para transmitir imagens e som, o que exige atitude e recursos capazes de viabilizar o projeto. É possível a criação de redes complexas, que utilizem rádios de grande velocidade de transmissão ou satélites para interligar cidades de um mesmo país ou de países diferentes com grande capacidade de transmissão de dados e imagens. Trata-se, porém, de opção que implica em custos elevados, o que dificulta ou inviabiliza economicamente a sua utilização em grande escala.

A teleconsulta, ou a capacidade de examinar um paciente à distância e oferecer-lhe tratamento sem a sua presença física, é um dos principais desafios na utilização da telemedicina na atualidade. Pode ser feita de forma síncrona ou em tempo real e de forma assíncrona, quando a comunicação se dá em tempos diferentes. A teleconsulta, na sua forma assíncrona, utiliza a internet para a comunicação via *e-mail*, quando as perguntas e respostas se dão de acordo com a conveniência e disponibilidade de tempo de cada um dos interlocutores. Permite a apresentação de textos explicativos, imagens fixas, vídeo e som.

Outra forma assíncrona comumente utilizada é o *store and forward* que já tem grande aplicação na teleoftalmologia e não depende de grande velocidade de transmissão⁵. A captura da imagem se faz em um ponto remoto e a sua transmissão é feita posteriormente. Na oftalmologia, esse modelo é utilizado, por exemplo, no rastreamento de pacientes com retinopatia diabética ou na obtenção de uma segunda opinião especializada. É possível a obtenção de fotos de excelente qualidade, mas não há interatividade entre o centro que capta as imagens e o centro de recepção e leitura dos exames.

O modelo mais simples e comum de teleconsulta síncrona, ou em tempo real, é aquela feita por telefone, quando as tecnologias GSM, CDMA e WAP já permitem interatividade pela internet e está disponível o uso cotidiano dos aparelhos celulares com microcâmeras embutidas. Este método pode acabar por colocar o médico em "plantão permanente". Outra forma de teleconsulta síncrona são os *chats*, via internet. O bate-papo, com ou sem vídeo, é baseado na *web* e não depende de muita velocidade. Permite a realização de uma discussão entre médico e paciente ou entre especialistas em salas de bate-papo abertas exclusivamente para este fim, com a visualização de textos e ou imagens, de forma limitada, é certo, mas mantendo a interação em tempo real.

Já a videoconferência se apresenta como um tipo de teleconsulta síncrona com mais recursos, permitindo a interação de voz e imagem entre centros distantes, com transmissão em tempo real de exames e discussão interativa dos casos apresentados. Uma experiência pioneira em teleoftalmologia no Brasil vem sendo desenvolvida desde 2003 entre Goiânia (CBCO⁶) e Brasília (CBV⁷) através de um link dedicado de videoconferência, utilizado diariamente para segunda opinião e consultas de sub-especialidades (como neuro-oftalmologia e retina e vítreo) entre os dois centros¹⁴.

Apesar de bem sucedida experiência entre grandes centros, o desafio consiste no desenvolvimento de um sistema de telemedicina para áreas remotas que permita a realização de teleconsulta em tempo real e que seja, ao mesmo tempo, economicamente viável, de simples operação e com capacidade diagnóstica confiável, suficiente para a emissão de uma segunda opinião, na discussão interativa de casos clínicos e para a instalação de consultórios avançados,

onde pacientes do interior possam ser avaliados sem o seu deslocamento físico até às grandes cidades, o que implica em desconforto e gastos com transporte, alimentação e hospedagem.

São inquestionáveis os benefícios potenciais advindos do uso da telemedicina nos cuidados de saúde pública e privada, principalmente em países de dimensões continentais como o Brasil. A maior interação profissional deve gerar benefícios para o melhor cuidado dos pacientes. Impõe-se, entretanto, uma adequação da tecnologia disponível à realidade brasileira.

Outra questão importante a ser considerada se refere aos aspectos ético-legais do teleatendimento, já que um vazio legal aumenta a complexidade em relação à responsabilidade do ato médico através da telemedicina, quando algumas situações podem ferir acordos de validação de diplomas e de prática médica entre estados ou países. Segundo Martínez et al.⁹, somente a correta definição dos protocolos de uso, a delimitação exata da informação mínima necessária a ser transmitida em cada atendimento e a realização de acordos prévios de responsabilidade entre as partes envolvidas podem levar à incorporação da telemedicina na prática médica diária.

Percebe-se a conveniência da criação de centros de referência em teleoftalmologia e do estabelecimento de protocolos de atendimento¹³ que sistematizem a consulta médica especializada à distância e garantam ao paciente um tratamento confiável e o registro e arquivamento seguro e inviolável das informações pessoais.

A tele-oftalmologia pode funcionar como eficiente ferramenta para triagem de pacientes das mais diferentes localidades durante a realização de campanhas nacionais de atendimento oftalmológico (catarata e retinopatia diabética). No estado de Goiás esta estratégia estará sendo avaliada pelo Centro de Referência em Oftalmologia vinculado à Universidade Federal de Goiás (CEROF^{***}) durante a realização da segunda etapa da Campanha *de olho na visão*, prevista para 2004, com suporte da Disciplina de Telemedicina da Faculdade de Medicina da USP.

Sem nunca dispensar a presença de um oftalmologista no processo de avaliação e tratamento, a teleoftalmologia e a telemedicina são uma conquista da modernidade que favorece a gestão dos serviços de saúde, viabiliza a universalização do atendimento e melhora a qualidade dos serviços prestados à população. Apresenta-se como mais uma ferramenta na busca pela democratização do atendimento oftalmológico, disponibilizando-o para toda a população brasileira, onde quer que ela esteja.

Dr. Alexandre Chater Taleb

Doutorando em Telemedicina pela Universidade de São Paulo (USP),
Médico Oftalmologista dos Departamentos de Neuro-Oftalmologia e Retina e Vítreo do Centro Brasileiro de Cirurgia de Olhos (CBCO) e do Centro Brasileiro da Visão (CBV).
Chefe do Ambulatório do Centro de Referência em Oftalmologia (CEROF) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás

BIBLIOGRAFIA:

1. Kikuta H, Taleb AC et al. Censo C.B.O. 2001. Conselho Brasileiro de Oftalmologia, São Paulo, SP, 2001.
2. www.ibge.net/home/estatistica/populacao/censo2000/tabelabrasil111.shtm
3. Cuzzani O, Bromwich M, Penno E, Gimbel HV. The role of bandwidth on retinal imaging quality. [ARVO Abstract] *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2000, 41(4): S167. Abstract nr 867.

4. Rudnisky CJ, Tennant MTS, Grave MDJ et al. Tele-ophthalmology screening for Diabetic Retinopathy: A comparison between four different forms of image compression. [ARVO Abstract] *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2000, 41(4): S166. Abstract nr 858.
5. Aoki N, Li HK, Dunn K, Beck JR. Cost-Effectiveness analysis of Teleophthalmology for screening and follow up of Diabetic Retinopathy in a Prison Inmate Population. [ARVO Abstract] *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2000, 41(4): S468. Abstract nr 2485.
6. Lamminen H, Salminen L, Uusitalo H. Teleconsultations between general practitioners and ophthalmologists in Finland. *J Telemed Telecare* 1999; 5: 118-121.
7. Camara J, Rodriguez RE. Real-Time Telementoring in Ophthalmology. *Telemed J* 1998; 4: 375-377.
8. Li HK, Tang R, Oschner K et al. Telemedicine screening of Glaucoma. *Telemed J* 1998; 5: 283-290.
9. Martínez A, Rodríguez RJ, Infante A et al. Bases Metodológicas para Evaluar la Viabilidad y el Impacto de Proyectos de Telemedicina. Washington, D.S.: Organización Panamericana de Salud, 2001.
10. Saari JM, Kerola MT, et al. Hand-held digital video camera for eye examination and follow up. *J Telemed Telecare* 2000; 8: 237-240.
11. Stumpf S, Verma D et al. Image Quality Sufficiency for grading sight threatening diseases online. *Telemed Journal and e-health* 2003; 9: S-69.
12. Chao LW, Cestari TF, Bakos L, Oliveira MR, Miot HA, Zampesse M, Andrade CB, Böhm GM. Evaluation of an Internet-based teledermatology system. *10th International Conference on Telemedicine and Telecare, Telemedicine & e-Health – Telemed 03, promovida pela Royal Society of Medicine, 29-30 de Janeiro, Londres*.
13. Taleb AC. Teleoftalmologia: Telemedicina aplicada ao diagnóstico de patologias oculares. Tese de Doutorado em processo de conclusão na Faculdade de Medicina da USP.
14. Taleb AC, Wen CL, Ávila M, Bohm JM. Full Time Teleophthalmology Service In Brazil. Aceito para apresentação durante o *2004 Annual Meeting of the American Telemedicine, EUA, 2004*.

Agradecimentos especiais aos doutores Marcos Ávila, Professor e Chefe do CEROF da Universidade Federal de Goiás e Chao Lung Wen da Professor da Disciplina de Telemedicina da USP.

* CBCO – Centro Brasileiro de Cirurgia de Olhos – Goiânia – GO.

** CBV – Centro Brasileiro da Visão – Brasília – DF.

*** CEROF – Centro de Referência em Oftalmologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás.

Terapia fotodinâmica para o tratamento da proliferação angiomatosa da retina

Márcio Nehemy*, Érika Pacheco Magalhães**, Daniel Nehemy***, Carlos Brito Júnior***

RESUMO

Objetivo: Avaliar, através de um estudo prospectivo, a resposta funcional de olhos portadores de proliferação angiomatosa da retina (PAR) submetidos à terapia fotodinâmica (PDT) com a verteporfirina

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

Material e Métodos: Foram estudados prospectivamente 14 pacientes (17 olhos), apresentando PAR, que foram submetidos à terapia fotodinâmica. Os pacientes foram avaliados antes e três meses após a PDT por meio de exame oftalmológico, retinografia colorida e em anérita, angiofluoresceinografia, videoangiografia digital com indocianina verde e tomografia de coerência óptica.

Resultados: A acuidade visual melhorou uma ou mais linhas em 5 olhos (29%), piorou uma ou mais linhas em 3 olhos (18%) e manteve-se nos valores pré-tratamento em 9 olhos (53%). Nenhum efeito adverso foi observado nos pacientes tratados.

Conclusão: A PAR é uma forma de degeneração macular relacionada à idade (DMRI) exsudativa descrita recentemente e que pode ter um curso natural, prognóstico visual e resposta terapêutica distintos de outras formas de DMRI exsudativa. A PDT proporcionou melhora ou estabilização da acuidade visual em 82% dos olhos tratados. Estes resultados favoráveis sugerem que a PDT é segura e pode ser útil para o tratamento dessa forma especial de DMRI. Estudos adicionais envolvendo um maior número de pacientes e um maior tempo de seguimento são necessários para se conhecer melhor suas vantagens e limitações.

*Chefe do Serviço de Cirurgia de Retina e Vítreo do Hospital São Geraldo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e do Instituto da Visão, Belo Horizonte, MG. Prof Adjunto da Faculdade de Medicina da UFMG.

**Pós-graduando (nível Doutorado) em Medicina (Oftalmologia) pela Faculdade de Medicina da UFMG. Ex-fellow de Retina e Vítreo do Hospital São Geraldo da UFMG. Médica do Departamento de Retina e Vítreo do Instituto da Visão, Belo Horizonte, MG.

***Fellow do Departamento de Retina e Vítreo do Instituto da Visão, Belo Horizonte, MG.

ABSTRACT

Photodynamic therapy in the treatment of retinal angiomatous proliferation

Purpose: To evaluate, in a prospectively study, the functional results of photodynamic therapy with verteporfin in the treatment of retinal angiomatous proliferation (RAP) in age-related macular degeneration (ARMD).

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

Patients and Methods: Seventeen eyes of 14 patients with RAP were treated by photodynamic therapy with verteporfin. Visual acuity was measured three months after treatment.

Results: Three months after PDT, visual acuity improved in 5 eyes (29%), remained stable in 9 eyes (53%), and decreased in 3 eyes (18%). No ocular or systemic complications were observed.

Conclusion: Retinal angiomatous proliferation was recently described as a new form of exudative age-related macular degeneration that might have different natural course, visual prognosis and therapeutic response than other exudative forms of ARMD. Although this is a small group with only three months of follow-up, PDT caused improvement or stabilization in visual acuity in 82% of the cases.

Key-Words: Photodynamic therapy, verteporfin, age-related macular degeneration, choroidal neovascularization, retinal angiomatous proliferation.

INTRODUÇÃO

A degeneração macular relacionada à idade (DMRI) é a principal causa de perda acentuada da visão central, em pacientes acima de 50 anos, no hemisfério ocidental.¹⁻³ Cerca de 85% dos casos de baixa visual são devidos à forma exsudativa da doença, que responde por oito a dez por cento dos casos de DMRI.^{3,4} A forma exsudativa caracteriza-se pela formação de uma membrana neovascular sub-retiniana (MNSR) que pode levar à perda irreversível da visão devido, principalmente, à hemorragia e exsudação.⁴

Classicamente, a neovascularização corioideana inicia-se na coróide, prolifera através do epitélio pigmentar da retina (EPR), infiltra a retina e eventualmente comunica-se com os vasos retinianos, podendo formar uma anastomose coriorretiniana nas fases tardias. Estudos recentes, entretanto, descreveram que a neovascularização pode ter um caminho inverso em alguns casos de DMRI exsudativa. Em alguns casos, ocorre uma proliferação

dos capilares retinianos e posteriormente a neovascularização penetra o EPR e atinge o espaço sub-retiniano.^{5,6} Yannuzzi *et al.* (2001) denominaram essa forma de neovascularização associada à DMRI de proliferação angiomatosa da retina (PAR) e segundo esses autores, a PAR responde por aproximadamente 15% dos casos de neovascularização associada à DMRI.⁷

Trabalhos recentes demonstraram que a PDT com a verteporfirina diminui o risco de perda visual em pacientes com MNSR subfoveais predominantemente clássicas ou ocultas^{1,8}. Não há na literatura trabalhos que demonstrem o melhor tratamento para a PAR. O presente trabalho foi realizado com o objetivo de se estudar a segurança e efetividade da PDT para o tratamento dessa forma especial de DMRI.

PACIENTES E MÉTODOS

Foram estudados, prospectivamente pacientes portadores de PAR que consecutivamente procuraram o Instituto da Visão e/ou Hospital São

Geraldo, no período de junho de 2002 a fevereiro de 2003. Foram incluídos neste estudo pacientes submetidos a terapia fotodinâmica com a verteporfirina (Visudyne®) que foram seguidos por um período de pelo menos três meses. Todos os pacientes foram submetidos a exame oftalmológico completo, incluindo biomicroscopia do fundo de olho, retinografia colorida e anérita, retinografia fluoresceínica, videoangiografia digital com indocianina verde e tomografia de coerência óptica (Figuras 1, 2 e 3). Esses exames foram realizados no máximo 72 horas antes da PDT, e três meses após a sua implementação.

Para a realização da PDT, quinze minutos antes da aplicação do laser, era injetada, durante 10 minutos, uma solução contendo 6mg de verteporfirina por metro quadrado de superfície corporal, por meio de uma bomba de infusão. A injeção foi cuidadosamente monitorada para prevenir eventual extravasamento. Para o cálculo da área de superfície corporal, utilizou-se o método de Mosteller, baseado no peso e altura do paciente no dia do tratamento.

A PDT foi realizada utilizando-se um laser infravermelho de diodo modificado, de comprimento de onda 689nm (Coherent Inc., Palo Alto, CA, USA), montado em uma lâmpada de fenda (Topcon Co., Walnut Creek, CA). A aplicação do laser foi realizada sob anestesia tópica, utilizando-se o colírio de cloridrato de proximetacaína 0,5%. Para a realização do laser, uma lente de contato de Mainster standard OMRA-S (Ocular Instruments, Bellevue, WA), ou lente quadrasférica de Volk (Volk optical, Mentor, OH), com filtro, eram preenchidas por colírio de metilcelulose e posicionadas na córnea.

Todos os tratamentos foram realizados por um mesmo especialista (MBN). Após a aplicação, era prescrito colírio lubrificante (Lacrima®) três vezes ao dia, durante quatro dias. Os pacientes eram orientados a evitar a luz solar e a luz dicróica por um período de 48 horas após o tratamento e estabelecer contato imediato se houvesse qualquer piora da acuidade visual, fotopsia, dor ou hiperemia ocular.

Na análise dos resultados, considerou-se ganho ou perda de visão, variações de uma linha ou mais da tabela de Snellen.

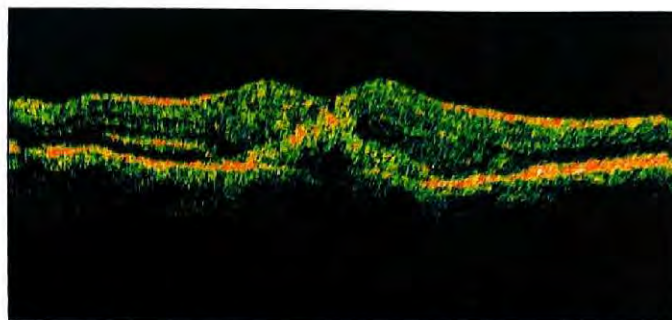


Figura 1: Tomografia de coerência óptica da PAR no estágio II.

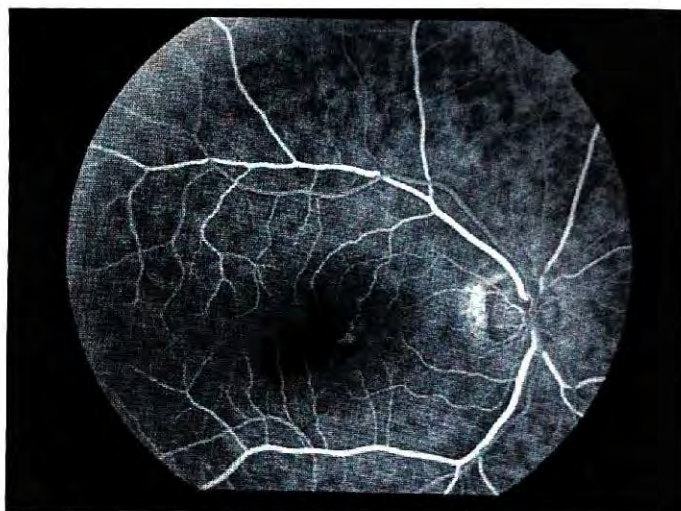


Figura 2 : Angiografia fluoresceínica antes da PDT.



Figura 3 : Angiografia fluoresceínica três meses após a PDT.

RESULTADOS

Quatorze pacientes (17 olhos) tratados pela PDT retornaram em três meses e foram

incluídos neste estudo. Seis eram do sexo feminino (42,9%) e 8 do sexo masculino (57,1%). A idade dos pacientes variou entre 45 e 84 anos (média de 66 anos). A acuidade visual (AV) pré-tratamento variou de 20/25 a 20/400. Três meses após o tratamento, a AV variou entre 20/20 e 20/800.

Após seguimento de três meses, a acuidade visual melhorou uma ou mais linhas em 5 olhos (29%), piorou uma ou mais linhas em 3 olhos (18%) e manteve-se nos valores pré-tratamento em 9 olhos (53%).

Não foram observadas complicações oftalmológicas relacionadas ao tratamento. Nenhum dos pacientes tratados apresentou extravasamento da verteporfirina ou reações adversas no sítio da injeção. Reações clínicas adversas significativas também não foram observadas em qualquer paciente.

DISCUSSÃO

A PAR é uma forma de degeneração macular relacionada à idade (DMRI) exsudativa descrita recentemente e que pode ter um curso natural, prognóstico visual e resposta terapêutica distintos de outras formas de DMRI exsudativa.⁷ O evento vasogênico inicial nessa forma de DMRI é uma proliferação dos capilares intrarretinianos, e, posteriormente, a neovascularização pode atingir o espaço sub-retiniano, o espaço subepitélio pigmentar, podendo comunicar-se com os vasos coroideanos, formando uma anastomose retinocoroideana^{5,7}.

Yannuzzi *et al.* classificaram a proliferação angiomas da retina em três estágios.⁷ O estágio I caracteriza-se pela proliferação dos capilares retinianos profundos, geralmente na região extrafoveal, de crescimento lento e, freqüentemente assintomático. Nessa fase inicial observam-se, caracteristicamente, múltiplas hemorragias intrarretinianas e discreto edema retiniano adjacente à proliferação neovascular intrarretiniana.^{6,7} Esses achados são típicos da PAR nas fases iniciais, permitindo o seu diagnóstico por meio da biomicroscopia do fundo de olho. A entidade clínica que mais se assemelha às formas iniciais e

intrarretinianas da PAR é a telangiectasia idiopática perifoveal. Entretanto, nos pacientes com telangiectasia idiopática o epitélio pigmentar da retina é saudável, o que diferencia essa entidade dos casos de PAR. Por essa razão os casos de telangiectasia idiopática perifoveal raramente evoluem com descolamento seroso do EPR ou anastomose retinocoroideana^{9,10}. No estágio II, os neovasos se estendem para o espaço sub-retina sensorial, podendo causar um descolamento seroso do epitélio pigmentar da retina (EPR). No estágio III, ocorre a comunicação com os vasos coroideanos. Nesse estágio é difícil a diferenciação entre a PAR e a neovascularização primariamente coroideana⁷.

Yannuzzi *et al.* também relataram que a PAR é mais freqüente em pacientes leucodérmicos, e não observaram nenhum caso de PAR em melanodérmicos, analisando uma série de 108 pacientes.⁷ Neste trabalho, apesar da amostra reduzida, todos os pacientes eram leucodérmicos. Essa predileção racial da PAR diferencia-a da vasculopatia coroideana polipoidal, que é mais freqüente em indivíduos melanodérmicos.⁷

O diagnóstico da PAR e sua diferenciação de outras formas de DMRI é feito através da biomicroscopia da coriorretina, angiografia fluoresceínica, videoangiografia digital com indocianina verde e da tomografia de coerência óptica.^{7,11,12}

Além de particularidades que podem ser demonstradas pela angiofluoresceinografia, estudos recentes sugerem que a videoangiografia digital com indocianina verde é muito útil para diagnosticar esta forma de proliferação, pois identifica uma área de intensa hiperfluorescência focal (*hot spot*) correspondente à área de neovascularização.^{7,11}

A terapia fotodinâmica (PDT) é uma modalidade terapêutica introduzida recentemente para o tratamento da DMRI exsudativa.¹⁻³ Essa terapêutica baseia-se no uso de pigmentos fotossensibilizadores, que são ativados pela luz em comprimentos de onda específicos, produzindo uma reação fotoquímica.^{7,8} Nessa reação ocorre absorção de fótons pelas moléculas do pigmento fotossensibilizador, que se liga ao endotélio vascular, lesando-o¹⁴. A lesão

endotelial estimula a agregação plaquetária, que culmina na trombose vascular, ocluindo os neovasos de forma seletiva.¹⁴

Devido à tendência da indocianina verde impregnar os neovasos da retina nos olhos com PAR, existe a possibilidade da verteporfirina apresentar comportamento semelhante, fazendo com que o PDT possa ter uma ação diferente nos olhos com angiomatose restrita à retina.⁷ Embora haja relatos isolados de tratamento da PAR pela PDT não há na literatura, que tenhamos conhecimento, trabalhos que mostrem os efeitos da PDT no tratamento da PAR em séries de pacientes. Considerando esses fatos, iniciou-se o presente trabalho, como estudo piloto, para se avaliar esse tratamento. Os resultados deste trabalho mostraram estabilização ou melhora da acuidade visual na maioria dos olhos tratados, no curto período de seguimento deste estudo. A ausência de efeitos adversos, tanto locais como sistêmicos, assim como os resultados preliminares favoráveis, legitimam e estimulam o estudo de um número maior de pacientes. É fundamental que estudos, envolvendo uma maior amostragem e com período de seguimento mais longo, sejam realizados para que se possa melhor compreender o alcance e as limitações da terapia fotodinâmica no tratamento da proliferação angiomatosa da retina.

Endereço para correspondência:

Dr. Márcio Nehemy

Rua dos Otoni, 881 / 13º andar - Santa Efigênia
Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30150-270

Tel.: (31) 3274-3355 - Fax: (31) 3222-5083

E-mail: ivisao@ivisao.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Treatment of Age-related Macular Degeneration with Photodynamic Therapy (TAP) Study Group. Photodynamic therapy of subfoveal choroidal neovascularization in age-related macular degeneration with verteporfin. One-year results of 2 randomized clinical trials-TAP Report 1. Arch Ophthalmol 1999; 117: 1329-45.
2. Miller JW, Schmidt-Erfurth U, Sickenberg M *et al.* Photodynamic therapy with verteporfin for choroidal neovascularization caused by age-related macular degeneration. Results of a single treatment in a phase 1 and 2 study. Arch Ophthalmol 1999; 117: 1161-73.
3. Bressler NM. Photodynamic therapy of subfoveal choroidal neovascularization in age-related macular degeneration with verteporfin: two-year results of 2 randomized clinical trials-TAP report 2. Arch Ophthalmol 2001; 119(2): 198-207.
4. Schmidt-Erfurth U, Hasan T. Mechanisms of action of photodynamic therapy with verteporfin for the treatment of age-related macular degeneration. Surv Ophthalmol 2000; 45: 195-214.
5. Green WR, Enger C. Age-related macular degeneration histopathologic studies: The Lorenz E. Zimmerman Lecture: Ophthalmology 1993; 100: 1519-1535.
6. Slakter JS, Yannuzzi LA, Schneider U. *et al.* Retinal choroidal anastomoses and occult choroidal neovascularization in age-related macular degeneration. Ophthalmology 2000; 107: 742-754.
7. Yannuzzi L, Negrão S, Iida T *et al.* Retinal angiomas proliferation in age-related macular degeneration. Retina. 2001; 21: 416-434.
8. Verteporfin in Photodynamic Therapy Study Group. Verteporfin therapy of subfoveal choroidal neovascularization: two-year results of a randomized clinical trial including lesions with occult with no classic choroidal neovascularization - Verteporfin Photodynamic Therapy Report #2. Am J Ophthalmol 2001; 131: 541-560.
9. Gass JDM, Oyakawa RT. Idiopathic juxtafoveal retinal telangiectasis. Arch Ophthalmol 1982; 100: 769-780.
10. Babek E, Green WR. Histopathological study of presumed parafoveal telangiectasia. Retina 1999; 19: 332-335.
11. Yannuzzi LA, Slakter JS, Sorenson JA *et al.* Digital indocyanine green videoangiography and choroidal neovascularization. Retina 1992; 12: 191-223.
12. Hee M, Baumal C, Puliafito C. Optical coherence tomography of age-related macular degeneration and choroidal neovascularization. Ophthalmology 1996 Aug; 103 (8): 1260-70.
13. Macular Photocoagulation Study Group. Laser photocoagulation of subfoveal neovascular lesions in age-related macular degeneration: results of a randomized clinical trial. Arch Ophthalmol 1991; 109: 1220-31.
14. Finger VH. Vascular effects of photodynamic therapy. J Clin Laser Med Surg 1996; 14: 323-8.

Secuencia de Möbius: hallazgos genético-clínicos

Miguelina Lorenzo*, Paula Arruda**, Liana Ventura***, Henderson Celestino de Almeida****, Marilyn T. Miller*****

RESUMEN

Introducción: La teoría más aceptada en cuanto a la etiopatogenia de la Secuencia de Möbius, es la que resulta de una disrupción vascular en la edad temprana de la embriogenesis debido a factores genéticos o ambientales. Este estudio tiene como objetivo principal, describir los hallazgos clínico-genéticos en pacientes con Secuencia de Möbius cuyas madres usaron o no, misoprostol durante el embarazo.

Métodos: Fueron examinados 28 pacientes con el diagnóstico previo de secuencia de Möbius, atendidos en tres servicios de referencia, através de un estudio clínico de corte transversal. Se realizó una completa evaluación por un equipo multidisciplinario, siguiendo un protocolo previamente elaborado. Los criterios de inclusión para dicho estudio fueron: la presencia de parálisis congénita, uni o bilateral del VI y VII nervios craneanos. Se evaluaron los pacientes en cuanto a los hallazgos genético-clínicos.

Resultados: Un total de 28 casos atendieron a los criterios de inclusión para el estudio, con edades comprendidas entre 1 a 141 meses, media de 43 meses, desviación estándar de 41 meses. El periodo de daño al embrión fue en media en la quinta semana post fertilización. Fue evidenciado el epicanto en 25 casos (89.3%). La limitación a la abducción fue vista en todos los pacientes (100.0%), boca de cupido en 18 casos (66.7%), pies equinovarus en 12 casos (44.4%). La secuencia Poland-Möbius y la anomalía de Poland-Möbius, fueran vistas en un caso (3,6%) respectivamente. Tres casos (10.7%) tuvieron antecedentes familiares positivos de patologías de miembros en el grupo de pacientes no expuestos al misoprostol.

Conclusión: En este estudio los principales hallazgos clínico-genéticos observados fueron anomalías craneo-faciales y de miembros, habiendo también compromiso de los nervios craneanos. En la muestra estudiada hubo elevada asociación entre el uso del misoprostol y la secuencia de Möbius. Otros autores sugieren que esta droga actuaría como probable teratógeno, aumentando la incidencia de anomalías congénitas.

Palabras-Claves: Secuencia de Möbius; Exposición o no al misoprostol; Hallazgos genético-clínicos.

*Médico oftalmólogo, Fellow en Oculoplastia del Curso de Residencia Médica de la Fundación Altino Ventura.

**Médica Genetista de la Universidad de Pernambuco.

***Doctora en Oftalmología de la Universidad Federal de Minas Gerais, Coordinadora de la Fundación Altino Ventura. Coordinadora del Departamento de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo del Hospital de Ojos de Pernambuco.

****Coordinador del departamento de Estrabismo de la Universidad Federal de Minas Gerais.

*****Professora de Oftalmología, Departamento de Oftalmología y Ciencias Visuales de la Universidad de Illinois, Chicago. EUA.

Trabalho apresentado no XXIV Congresso Pan Americano de Oftalmologia, realizado em San Juan – Puerto Rico, no período de 28 de março a 01 de abril de 2003.

ABSTRACT

Möbius sequence: genetic - clinical findings

Purposes: To describe the clinical – genetical findings in patients with Möbius Sequence whom mother used or not misoprostol during pregnancy.

Methods: A retrospective and cross sectorial study was designed by a multidiscipline team. The study included twenty eight patients previously diagnosed with Möbius sequence treated at three reference centers in State of Pernambuco, Brazil. The inclusion criteria were Palsy of the VI and VII cranial nerves uni or bilateral.

Patients were divided into two groups according to exposure to misoprostol: Group I Non exposed with 11 cases (37.9%) and Group II exposed to misoprostol , 17 cases (60.7%).

Results: A total of 28 patients (female 16 and 12 males) met the inclusion criteria for this study. Age varied from 1 to 141 months, average 43 months, standard deviation of 41 months. Period of injury to the embryo after ingestion of misoprostol was on average the fifth week post-fertilization. Genetic-clinical findings evaluations were performed. Micronagtia and cupid mouth wre found in 18 cases (64.3%). There was no statically significant difference between the groups except for the heart shape (cupid) mouth, which was more common in group II. Club foot was found in 12 cases (42.9%). Eyelid ptosis was found in 14 cases (50.0%). Poland Möbius sequence and Poland Möbius anomaly were found in one case respectly. Three cases (10.7%) had positive familiarly antecedent of limbs anomaly in the non exposed group.

Conclusions: The mean finding clinical genital obseved were anomalies craneo-facial and of the limbs, having compromised of the cranial nerves too. Others autors sugieren that this drugs would act like a teratogenic increasing the incidence of congenital anomalies. In this sample there was a higher association between the use and no use of misoprostol and Möbius sequence.

Key words: Möbius sequence; exposed or not exposed to misoprostol; Genetic-clinical findings.

INTRODUCCIÓN

Factores genéticos y ambientales tienen un rol importante en muchos tipos de enfermedades que pueden causar deficiencias visuales en la infancia^{1,2}.

Recientemente los avances en la genética han correlacionado diversos tipos de estrabismos incluyendo aquellos ligados a desordenes tales como secuencia de Möbius, Síndrome de Prader-Willi, Disostosis craneofacial y Miopatías mitocondriales².

En el síndrome de Möbius, son afectados nervios craneales, estructuras craneo-faciales, músculo-esqueléticas, habiendo también disturbios funcionales^{3,4}. El criterio más aceptable para el diagnóstico de Síndrome de Möbius es la

presencia de parálisis congénita de los VI y VII nervios craneales, uni o bilateralmente. Actualmente la terminología más aceptada es la de Secuencia de Möbius, definiéndose un síndrome como anomalías patogenicamente relacionadas, desencadenadas por una sola causa; mientras que en la secuencia ocurren durante una de las fases del desarrollo, con eventos secundarios, terciarios, y cuaternarios generando un espectro de malformaciones y disfunciones³.

Diversas etiologías han sido atribuidas, pero la más convincente parece ser la que resulta de una disrupción vascular en la edad temprana de la embriogénesis debido a injurias ambientales tales como, fracaso en la tentativa de aborto, colección de vellosidades coriónicas e infecciones resultando en eventos isquémicos durante el desarrollo cerebral precoz³⁻⁵.

Entre los agentes ambientales relacionados con la secuencia de Möbius usados en el primer trimestre de gestación, se encuentran la talidomida^{6-7,8}, los benzodiazepínicos⁹, la cocaína¹⁰ y el misoprostol^{5,11-17}.

El misoprostol es un análogo sintético (metil ester) de la prostaglandina E1^{15,18,19}. Es considerado mayor protector de la actividad anti-secretores de la mucosa que las prostaglandinas naturales; además de esas acciones farmacológicas, puede estimular las contracciones uterinas causando sangrado vaginal y aborto^{16,19-20}.

Se cree que los casos de secuencia de Möbius inducidos por uso de misoprostol representan anomalías aparentemente indistinguibles de casos esporádicos. Esto sugiere que este teratógeno actúa a través de un mecanismo no específico tal como una interrupción vascular¹². De acuerdo con algunos autores, esta interrupción vascular conllevará a diferentes mecanismos tales como: hipoperfusión, hipoxemia y obstrucción vascular en el lugar de la arteria subclavia o sus ramas, alrededor de cuarta semana de vida embrionaria²¹. Otros autores sugirieron que la teoría de interrupción vascular explica las anomalías de miembros, troncales y faciales al igual que los desordenes neurológicos desencadenando defectos cardíacos¹².

Debido a las múltiples anomalías que presentan, los niños con secuencia de Möbius, estos son vistos por pediatras, oftalmólogos, ortopedistas o psiquiatras y aún así el diagnóstico es difícil en algunos casos, incluso después de 120 años de su inicial descripción por Von Graefe en 1880²².

Los autores realizaron el presente estudio con el objetivo de describir los principales hallazgos clínico-genéticos, caracterizando el uso o no de Misoprostol durante el embarazo, haciendo un análisis de los antecedentes familiares de malformaciones y así poder facilitar el diagnóstico de estos pacientes a los diferentes profesionales que ellos tienen acceso.

CASUÍSTICA Y MÉTODOS

Fueron examinados 28 pacientes con el diagnóstico previo de secuencia de Möbius, atendidos en tres servicios de referencia del estado de Pernambuco: Fundación Altino Ventura, Hospital de Ojos de Pernambuco y Asociación de Apoyo a la Ninez Desvalida entre el período de 1994 a 2000.

Se realizó un estudio de tipo descriptivo de corte transversal mediante una completa evaluación, por un equipo multidisciplinario, compuesta de: oftalmólogos pediátricos, neurólogos, psicólogos, psiquiatras, otorrinolaringólogos, cardiólogos, pedagoga, genetista, odontólogos, ortopedas, y fonoaudióloga siguiendo un protocolo previamente elaborado²³. En este estudio fueron analizados los hallazgos genético-clínicos de los pacientes.

Los criterios de inclusión para el estudio fueron, la presencia de paresias o parálisis congénita, uni o bilateral de los VI y VII nervios craneales, atendiendo a los criterios de exclusión un total de tres pacientes.

Los pacientes fueron seleccionados de acuerdo al uso o no de Misoprostol durante el embarazo y categorizándolos en dos grandes grupos. Grupo I, pacientes no expuestos al uso del misoprostol y grupo II los expuestos al misoprostol durante el embarazo.

El proceso del trabajo consistió en una evaluación detallada donde se examinaron los pacientes de acuerdo con el método propedéutico clásico, anamnesis completa, consistiendo el examen genético-clínico mediante la antropometría (peso, altura y perímetro cefálico) dismorfología y describiéndose los desvíos fenotípicos morfológicos externos de todos los pacientes.

Se realizaron también, fotografías y filmes con video padronizados, de los hallazgos fenotípicos morfológicos y de los disturbios funcionales.

Los datos fueron archivados y analizados en un banco específico utilizándose el programa Excel, versión 5.0 (Microsoft Corporation, USA).

RESULTADOS

De un total de 28 casos estudiados, las edades en el tiempo del examen variaron de uno a 141 meses (media 43, desvío standard 41 meses) siendo el sexo femenino el más frecuente con 16 casos (57.1%) y el masculino 12 casos (42.9%).

Los pacientes fueron divididos en dos grupos de acuerdo a la exposición o no al misoprostol durante el embarazo. Grupo I

pacientes comprometidos no expuestos al misoprostol y grupo II aquellos quienes fueron expuestos a la droga.

En el grupo de los expuestos (grupo II) las progenitoras refirieron un consumo medio de 4,8 comprimidos de Misoprostol sobre todo por vía oral y vía vaginal en 14 casos (50.0%) con una media alrededor del 36,3 día de vida intra-uterina.

En la tabla 1 se describe los antecedentes de enfermedades genéticas familiares de los pacientes expuestos y no expuestos al Misoprostol donde hubieron patologías de miembros en tres (10.7%) de estos dos en el grupo I.

Como muestra la tabla 2 correspondiente a los hallazgos clínico-genéticos, la asimetría facial fue vista en 13 pacientes (46.4%), implantación baja y posterior de orejas en 16 casos (57.2%), el *pie equinovarus* fue observado en 12 casos (42.9%), 8 de los cuales (28.6%) eran bilaterales, y 4 (14.3%) unilaterales, no siendo estadísticamente significativa la diferencia entre los grupos. La clinodactilia de miembros superiores fue observada en 17 casos (60.7%) con diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($p = 0.039$).

En la tabla 3 se muestra la distribución de la evaluación oftalmológica, donde 25 casos (89.3%) tuvieron epicanto y ptosis en 14 casos (50.0%). En posición primaria de mirada mostraron endotropía en 16 casos (57.1%) y exotropía en 2 casos (7.1%), ortotropía en 7 casos (25.0%) y desvío vertical en 3 casos (10.7%). Solo la blefaroptosis tuvo diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos en tres casos (10.7%).

Los hallazgos odontológicos son mostrados en la tabla 4 verificándose caries en 12 casos (42.9%). Cinco casos (17.9%) tuvieron paladar duro con fisura. Hubo evidencia de úvula bífida en 8 casos (28.6%). Las características dentales de los pacientes expuestos y no expuestos al misoprostol no mostraron diferencias significante.

Obsérvese en la tabla 5 la distribución de los pacientes expuestos y no expuestos al misoprostol durante el embarazo según su antropometría comparándolos con los percentiles normales no encontrándose diferencia significativa entre los grupos.

Se puede observar en el cuadro 1 la caracterización de los encuentros clínico-genéticos de los pacientes expuestos y no expuestos.

DISCUSIÓN

El diagnóstico del síndrome de Möbius en un grupo expuesto al Misoprostol hace retomar las discusiones en torno a la legalización del aborto en América Latina y analizar todas las cuestiones político-sociales que esto envuelve, principalmente cuando es usado por mujeres adolescentes generando de esta forma bebés afectados.

El misoprostol ha sido utilizado como automedicación con fines abortivos principalmente en países de América del Sur y Central^{11-12, 20, 24}.

Los primeros trabajos evidenciando el uso indiscriminado de Misoprostol como abortivo en Brasil, fueron realizados por el grupo de prevención al uso indebido de medicamentos de la Universidad Federal de Ceará (GPUIM) en 1990-1994. En ellos detectaron los primeros casos de malformación de bebés expuestos al Misoprostol en útero^{13-16, 25}.

En el presente estudio se constataron un total de 28 casos con historia de exposición al misoprostol durante el primer trimestre de gestación. De esos dos casos (7.1%) tuvieron Secuencia Poland Möbius. Las edades variaron desde 1 a 141 meses, y el sexo predominante fue el femenino con 16 casos (57.1%). Otros estudios encontraron en la mayoría de los pacientes una variación de 8 a 127 meses, obteniendo el sexo masculino la más alta frecuencia²⁶⁻²⁷.

De los casos estudiados, en un caso (3.6%) fue observado la Secuencia Poland-Möbius y Anomalia Poland-Möbius respectivamente. La evaluación oftalmológica mostró blefaroptosis en 14 casos (50.0%), habiendo diferencia significativa entre los pacientes expuestos y no al misoprostol cuando se compararon los dos grupos ($p = 0.049$). En la literatura revisada no se encontraron estudios donde la ptosis palpebral fuese analizada, verificándose la asociación o no al uso de misoprostol durante la gestación. En un estudio realizado anteriormente fue relatada la incidencia de ptosis palpebral en 61 pacientes estudiados, de los cuales seis casos (9.8%) presentaban ptosis²⁷.

Series anteriores reportaron 6 y 12 casos de epicanto respectivamente en pacientes con la Secuencia de Möbius²⁶⁻²⁷. En el presente estudio el epicanto bilateral fue el hallazgo más frecuente, donde

Tabla I

Distribución de los pacientes expuestos y no expuestos al Misoprostol durante el embarazo, según antecedentes de enfermedades genéticas familiares. Fundación Altino Ventura, 2001.

Caso N°	Expuestos	Edad (meses)	Sexo	Sordera	Parálisis Facial	Equinovar.	Brazo Corto	Pierna Corta	Oreja Aban.	Retardo Mental	Sind. Down
1	II	36	M	-	-	-	-	-	-	*	-
2	II	84	F	-	-	-	-	-	-	-	-
3	II	36	F	-	-	-	-	-	-	-	-
4	I	53	F	-	-	-	-	-	-	-	*
5	II	19	F	-	-	-	-	-	-	-	-
6	I	41	M	-	-	-	-	-	*	-	*
7	II	90	F	-	-	-	-	-	-	-	-
8	I	116	F	-	-	-	-	-	-	-	-
9	II	141	M	-	-	-	-	-	-	-	-
10	II	28	F	-	-	-	-	-	-	-	-
11	II	123	F	-	-	-	-	-	-	-	-
12	II	24	F	*	-	-	-	-	-	-	-
13	II	34	F	-	-	-	-	-	-	-	-
14	II	24	F	-	-	-	-	-	-	-	-
15	II	41	F	-	-	-	-	-	-	-	-
16	I	19	M	-	*	-	-	-	-	-	-
17	II	34	M	-	-	-	-	-	-	-	-
18	I	107	F	-	-	*	-	-	-	-	-
19	II	45	M	-	-	-	-	-	-	-	-
20	I	66	M	-	-	-	-	-	-	-	-
21	I	117	M	-	-	-	-	-	-	-	-
22	I	132	M	-	-	-	-	-	-	-	-
23	II	1	M	-	-	-	-	-	-	-	-
24	I	100	M	-	-	-	-	*	-	-	-
25	II	89	F	-	-	-	-	-	-	-	-
26	I	13	F	-	-	-	-	-	-	-	-
27	I	32	F	-	-	-	*	-	-	-	-
28	II	48	F	-	-	-	-	-	-	-	-

I - Pacientes no expuestos

II - Pacientes expuestos al misoprostol

F - Femenino

M - Masculino

* - Presente

- - Ausente

había 25 casos (89.3%), siendo 10 casos (35,7%) para el grupo I y 15 casos (53,6%) en el grupo II.

Se observó limitación a la abducción en todos los pacientes (100.0%). En posición primaria de mirada mostraron endotropía 16 casos (57.1%). Estudios anteriores mostraron que a pesar de la parálisis del VI nervio craneal, en la secuencia de Möbius la endotropía esta presente al menos en 50% de los casos y que se compromete el recto medio más frecuentemente²⁸. Algunos autores encontraron en pacientes con

Secuencia de Möbius, úvula bífida en 8 casos y lesión en palatino profundo en 5 casos^{14,24}. En la muestra estudiada la fisura palatina fue vista en 5 casos (17.9%) y la úvula bífida en 8 casos (28.6%). No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. Dentro de los demás hallazgos faciales, pudo observarse que la boca en arco de cupido fue vista en 18 casos (64.3%), seguida de la implantación baja y posterior de orejas en 16 casos (57.1%), y asimetría facial 13 casos (46,4%). Comparando estos hallazgos con otros

Tabla 2

Distribución según hallazgos clínico-genéticos de los pacientes expuestos y no expuestos al misoprostol durante el embarazo. Fundación Altino Ventura, 2001.

Caso N°	Exposición	Edad (meses)	Sexo	Asimetría Facial	Hemiparesia Facial	Micrognatia	Oreja rotada post.	Boca corazón	Hipoplasia Mamilar	Artrogriposis	Anomalia Vertebral	Sindactilia Miemb. Sup.
1	II	36	M	**	**	0	**	**	**	0	0	0
2	II	84	F	**	**	0	**	**	**	0	0	0
3	II	36	F	**	**	**	0	**	0	0	0	0
4	I	53	F	**	**	**	0	**	0	0	0	**
5	II	19	F	0	**	0	**	**	**	0	**	0
6	I	41	M	0	**	**	0	**	**	0	0	0
7	II	90	F	**	**	0	**	**	**	0	0	0
8	I	116	F	**	**	**	**	0	**	0	0	0
9	II	141	M	0	**	**	**	**	**	0	0	0
10	II	28	F	**	**	**	0	**	**	0	0	0
11	II	123	F	0	**	**	**	**	**	0	0	0
12	II	24	F	**	**	**	**	**	**	0	0	0
13	II	34	F	0	**	**	**	0	0	**	**	0
14	II	24	F	**	**	**	0	**	**	**	0	0
15	II	41	F	0	**	**	0	**	**	**	0	0
16	I	19	M	**	0	0	**	**	**	**	0	0
17	II	34	M	0	**	**	**	0	**	0	0	0
18	I	107	F	**	0	**	**	0	**	0	0	0
19	II	45	M	0	**	**	**	**	**	**	0	0
20	I	66	M	0	**	0	**	0	**	0	0	0
21	I	117	M	**	0	0	0	0	**	0	0	0
22	I	132	M	**	0	0	0	0	**	0	0	0
23	II	1	M	0	**	**	**	**	0	**	0	0
24	I	100	M	0	**	0	0	0	0	0	0	0
25	II	89	F	0	0	**	**	**	0	0	0	0
26	I	13	F	0	**	0	0	0	0	0	0	0
27	I	32	F	0	**	**	0	**	0	0	0	0
28	II	48	F	0	**	**	0	0	**	0	0	0

M = Masculino

I = Pacientes no expuestos

** = Presente

F = Femenino

II = pacientes expuestos al misoprostol

0 = Sin hallazgos

estudios donde encontraron boca pequeña con hipoplasia de lengua, micrognatia, hipoplasia de mandíbula y dentaria, úvula bífida y malformación de orejas como hallazgos más frecuentes^{14,29-30}.

La herencia del síndrome de Möbius ha sido revisada por diversos autores que atribuyen mecanismos autosómicos dominantes, recesivos y hasta ligados al sexo^{12-21,31,32}. En la muestra estudiada, las anomalías de extremidades fueron vistas en tres familias (10.7%) de los pacientes no expuestos (grupo I).

Los hallazgos familiares positivos para acortamiento de miembros en dos de esos pacientes tal vez pueda caracterizar una predisposición familiar para la ocurrencia del síndrome. Queda la alerta de un posible mecanismo de herencia multifactorial a ser descrito en investigaciones posteriores (en el que se tendría la predisposición familiar aliada a la teoría de disrupción vascular). Tampoco se puede atribuir etiología cromosómica en estos casos. Todavía se atribuye la ocurrencia de Möbius debido a

Tabla 3

Distribución de los pacientes expuestos y no expuestos al Misoprostol durante el embarazo según evaluación oftalmológica. Fundación Altino Ventura, 2001.

Caso N°	Edad (meses)	Exposición	Lagoftalmo	Ptosis	Blefarofimosis	Epicanto	Anisotropía A	Anisotropía V	ET	XT
1	36	II	0	0	0	*	0	0	*	0
2	84	II	0	0	0	*	0	0	*	0
3	36	II	*	0	0	*	0	0	*	0
4	53	I	0	*	0	*	0	0	*	0
5	19	II	0	*	0	*	0	0	*	0
6	41	I	0	0	0	*	0	0	*	0
7	90	II	0	0	*	*	0	0	*	0
8	116	I	*	0	0	*	0	0	0	*
9	141	II	0	*	0	*	0	0	*	0
10	28	II	0	*	0	*	0	0	0	0
11	123	II	0	*	0	*	0	0	*	0
12	24	II	0	*	0	*	0	0	0	0
13	34	II	0	*	0	*	0	0	*	0
14	24	II	*	*	0	*	0	*	0	0
15	41	II	*	0	0	*	0	0	0	0
16	19	I	0	0	0	*	*	0	*	0
17	34	II	0	0	0	*	0	*	*	0
18	107	I	0	0	0	*	0	*	0	*
19	45	II	0	*	0	*	0	0	0	0
20	66	I	0	0	0	*	0	*	0	0
21	117	I	0	0	0	*	0	*	*	0
22	132	I	0	0	0	*	0	0	0	0
23	1	II	0	0	*	*	0	0	0	0
24	100	I	0	0	0	*	0	*	*	0
25	89	II	0	0	*	*	0	*	0	0
26	13	I	0	0	0	*	0	0	*	0
27	32	I	0	0	0	*	0	*	0	0
28	48	II	0	0	0	*	0	*	*	0

I = Pacientes no expuestos

II = pacientes expuestos al misoprostol

* = Presente

0 = Sin hallazgos

ET = Esotropia

DV = Desviación vertical

traslocaciones recíprocas o microdiluciones cromosómicas^{3,26-27,33}.

El hecho de estudiar una muestra de portadores de Síndrome de Möbius multidisciplinariamente, posibilita no sólo un mayor entendimiento en cuanto su etiopatogenia, lo que facilitará el reconocimiento del Síndrome por colegas de diversas especialidades que actuarán de un modo más efectivo en los cuidados de esos niños. La caracterización cuidadosa de un grupo de

pacientes expuestos al Misoprostol siempre refuerza su potencial teratogénico incrementando las técnicas de asesoría para la prevención de su uso primario entre mujeres con aborto provocado en embarazos indeseados.

A pesar de las muchas demandas e investigaciones científicas aún las leyes de salud pública no han adoptado medidas para prevenir el uso indiscriminado de misoprostol previniendo así estas trágicas consecuencias.

Tabla 4

Distribución de los pacientes expuestos y no expuestos al Misoprostol durante el embarazo según evaluación odontológica. Fundación Altino Ventura, 2001.

Caso Nº	Edad (meses)	Exposición	Cierre Labial	Ausencia Filtro Labial	Uvula Bífida	Caries Controlada	Alto Riesgo Caries	Lengua Fisurada	Lengua Geografica	Lengua Normal
1	36	II	0	0	*	0	0	*	0	0
2	84	II	0	0	0	*	0	0	0	*
3	36	II	0	0	*	0	0	0	0	0
4	53	I	*	*	0	0	*	0	0	0
5	19	II	0	0	*	0	*	0	0	0
6	41	I	0	0	0	*	0	0	*	0
7	90	II	*	*	0	*	0	0	0	*
8	116	I	0	*	0	*	0	0	*	0
9	141	II	*	0	0	*	0	0	*	0
10	28	II	0	0	0	0	*	0	0	*
11	123	II	0	*	0	0	*	0	*	0
12	24	II	*	0	0	*	0	0	0	*
13	34	II	0	0	*	0	*	0	*	0
14	24	II	0	0	*	0	*	0	*	0
15	41	II	0	*	0	*	0	0	0	*
16	19	I	*	0	0	0	*	0	*	0
17	34	II	0	0	*	0	*	0	0	*
18	107	I	0	*	0	*	0	*	0	0
19	45	II	0	*	0	*	0	0	*	0
20	66	I	0	0	*	0	*	0	0	*
21	117	I	0	0	0	0	0	0	0	*
22	132	I	0	0	*	0	0	*	0	0
23	1	II	*	*	0	*	0	0	*	0
24	100	I	0	*	0	0	0	*	0	0
25	89	II	0	0	0	0	*	0	0	*
26	13	I	0	*	0	0	0	0	0	0
27	32	I	*	0	0	*	0	0	0	*
28	48	II	0	*	0	*	0	0	0	*

I = Pacientes no expuestos

II = Pacientes expuestos al misoprostol

O = Ausente

* = Presente

Dirección para correspondencia:

Fundación Altino Ventura
Rua da Soledade 170 - Boa Vista
Recife - PE - Brasil - CEP: 50070-040
E-mail: fav@fundacaoaltinoventura.org.br

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Thompson MW, Mc Innes RR, Willard HF, Thompson & Thompson: *genética médica*. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1993. p. 340.
2. Elcioglu N, Elcioglu M, Fuhrmann W. The frequency of genetic eye diseases in a genetic counseling center. *Genet Couns* 1995; 6(4): 329-42.
3. Miller MT, Stromland K. The Mobius sequence: a relook. *J AAPOS* 1999; 3(4): 199-208.
4. Miller MT. Misoprostol: a clue to developmental disturbances of the brainstem. In: Scott AB (Ed.). *Festschrift for Arthur Jampolsky*. San Francisco: The Smith-Kettlewell Eye Research Institute; 2000. p. 141-5.
5. Nunes ML, Friedrich MA, Loch LF. Association of misoprostol, Moebius syndrome and congenital central

Tabla 5

Distribución de los pacientes expuestos y no expuestos al Misoprostol, según hallazgos genético-clínicos *
Fundación Altino Ventura, 2001.

Características	Grupos		Valor p
	No expuestos (n = 10) n (%)	Expuestos (n = 17) n (%)	
Estatura			0,220
Media	108,6	95,5	
Desvio-Standard	25,6	21,8	
Mediana	117,0	88,5	
Mínimo	67,5	53,0	
Máximo	135,0	134,0	
Circunferencia craneana (cm)			0,166
Media	50,1	47,9	
Desvio-Standard	3,3	3,7	
Mediana	51,3	48,5	
Mínimo	44,0	38,0	
Máximo	53,5	53,5	
Asimetría facial			0,120
	3 (30,0)	11 (64,7)	
	7 (70,0)	6 (35,3)	
Boca en Arco de Cupido			0,039
Ausente	6 (60,0)	3 (17,6)	
Presente	4 (40,0)	14 (82,4)	

*Un paciente no compareció a esta evaluación genético-clínica.+

- alveolar hypoventilation: case report. *Arq Neuropsiquiatr* 1999; 7(1): 88-91.
- Elsahy NI. Moebius syndrome associated with the mother taking thalidomid during gestation. *Plast Reconstr Surg* 1973; 51(1): 93-5.
 - Vasconcelos GC, Silva FBD, Almeida HC, Boas MLV, Alvares MG. Síndrome de Möbius: achados clínicos e cirúrgicos em 7 pacientes. In: Congresso del Consejo Latino Americano de estrabismo. Acapulco; 1998. p. 206. (Resumo).
 - Strömblad K, Sjögren BS, Miller M, Wentz E, Johansson M, Nylén et al. Möbius sequence: a multidisciplinary study. This study was supported by the Swedish Medical Research Council (Project nº 10863). 37p. (Comunicação verbal). 1986.
 - Courtens W, Vamos E, Hainaut M, Vergauwen P. Moebius syndrome in an infant exposed in utero to benzodiazepines. *J Pediatr* 1992; 121(5): 833-4.
 - Kankirawatana P, Tennison MB, D'cruz OF, Greenwood RS. Möbius syndrome in infant exposed to cocaine in utero. *Pediatr Neurol* 1993; 9(1): 71-2.
 - Marques-Dias MJ. Fisipatogenia da síndrome de Möbius e da artrogripose decorrentes da exposição in utero ao misoprostol [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 1999.
 - Gonzalez CH, Marques-Dias MJ, Kim CA, Sugayama SM, Da Paz JA, Huson SM et al. Congenital abnormalities in Brazilian children associated with Misoprostol misuse in first trimester of pregnancy. *Lancet* 1998; 351(9116): 1624-7.
 - Coelho HL, Misago C, Fonseca WV, Souza DS, Araujo JM. Selling abortifacients over the counter in pharmacies in Fortaleza - CE, Brazil. *Lancet* 1991; 338 (8761): 247.
 - Cronemberger MF. Síndrome de Moebius: estudo das manifestações oculo-genética-clínicas, otorrinolaringológicas y cognitivas. [Dissertação]. São Paulo: Departamento de oftalmologia. Escola Paulista de Medicina. Universidade Federal de São Paulo; 1997.
 - Hofmeyr GJ. Misoprostol in obstetrics and gynaecology unregistered, dangerous and essencial. *S Afr Med J* 1998; 88(5): 535-6.

Cuadro I

Distribución de los pacientes expuestos y no expuestos al Misoprostol durante el embarazo, según la antropometría. Fundación Altino Ventura, 2001.

Caso N°	Edad (meses)	Sexo	Peso		Altura		Perímetro Cefálico	
1	36	M	14,7	P50	89	P10	49	P2-50
2	84	F	26,5	P75-90	124	P75-90	51	P50
3	36	F	13,1	P25-50	88	P10	48,5	P2-50
4	53	F	13,8	P3	88	<P3	47	<P2
5	19	F	10,9	P25-50	78	P50	43	<P2
6	41	M	12,5	P3-10	84	<P3	48	P2
7	90	F	13,6	<P3	111	<P3	48,5	P2
8	116	F	31,0	P50	123	<P3	52	P50
9	141	M	30,0	P10-25	123	<P3	53	P2-50
10	28	F	15,0	P90	94	P90-97	49	P50
11	123	F	39,0	P75-90	134	P25-50	53,5	P50-98
12	24	F	11,1	P25	85	P50-75	48	P50
13	34	F	10,9	<P3	85	P3-10	45,5	<P2
14	24	F	9,4	<P3	79	P3-10	44	<P2
15	41	F	15,0	P50	84	<P3	49	P2-50
16	19	M	7,4	<P3	73	<P3	44	<P2
17	34	M	11,9	<P3	79	<P3	47]	<P2
18	107	F	11,0	<P3	85	<P3	48	<P2
19	45	M	10,8	<P3	85	<P3	45	<P2
20	66	M	15,0	P3	84	<P3	49	<P2
21	117	M	20,0	<P3	113	<P3	48	<P2
22	132	M	26,5	P3-10	124	<P3	51	P2-50
23	1	M	10,6	<p3	62	<p3	38	P2-50
24	100	M	26,0	P10-25	122	P10-25	50	P2-50
25	89	F	29,0	P75-90	126	P75	51,5	P50
26	13	F	15,0	>P97	76	P50-75	47,5	P50-98
27	32	F	39,0	>P97	134	>P97	53	>P98
28	48	F	24,0	>P97	90	P90-97	48	P50

P = Percentil

F = Feminino

M = Masculino

16. Pastuszak A, Schüler L, Speck-Martins CE, Coelho KEFA, Cordello SM, Vargas F et al. Use of Misoprostol during pregnancy and Möbius's syndrome in Infants. *N Engl J Med* 1998; 338(26): 1881-5.
17. Boudoux DD, Matos MAG, Gonçalves ED, Rocha M, Ventura LO, Hinrichsen SL. Síndrome de Moebius relacionada à ameaça de abortamento. *Rev Bras Oftalmol* 2000; 59(3): 173-7.
18. Coelho HLL. Misoprostol and ilegal abortion in Fortaleza. Brazil. *Lancet* 1993; 3(41): 1261-3.
19. Schüler L, Pastuszak A, Sanseverino MTV, Orioli IM, Brunoni D, Ashton-Prolla P et al. Pregnancy outcome: after exposure to misoprostol in Brazil: a prospective, controlled study. *Reprod Toxicol* 1999; 13(2): 147-51.
20. Pottie K. Is misoprostol teratogenic? Misoprostol use during early pregnancy and its association with Möbius syndrome. *Can Fam Physician* 1999; 45: 315-6.
21. Los FJ, Brandenburg H, Neiermeijer MF. Vascular disruptive syndromes after exposure to misoprostol eor chorionic villus sampling. *Lancet* 1999; 353(9155): 843-4.
22. Reed H, Grant W. Mobius syndrome. *Br J Ophthalmol* 1957; 41: 731-40.
23. Ventura LMVO. Sequência de Möbius: estudo comparativo das anomalias e distúrbios funcionais em crianças com ou sem uso de misoprostol, durante a gestação. [Tese]. Belo Horizonte: Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de Minas Gerais; 2001.

24. Gonzalez CH, Vargas FR, Perez BA, Kim C, Brunoni D, Marques-Dias MJ et al. Limb deficiency with or without Möbius sequence in seven brazilian children associated with misoprostol use in the first trimester of pregnancy. *Am J Med Genet* 1993; 47(1): 59-64.
25. Fonseca WVC. Misoprostol and congenital malformations. *Lancet* 1991; 337: 762-3.
26. Baraitser M. Genetics of Möbius syndrome. *J Med Genet* 1977; 14: 415-7.
27. Henderson JL. The congenital facial diplegia syndrome: Clinical features, pathology and aetiology. A review of sixty one cases. *Brain* 1939; 62: 381-403.
28. Traboulsi EI, Maumenee IH. Extraocular muscle aplasia in mobius syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1986; 23(3): 120-22.
29. Amaya LG. Mobius syndrome: a study and report of 18 cases. *Binc Vis Quarter* 1990; 5(3): 119-32.
30. Gemignani EYMY. Seqüência de Moebius: relato de um caso clínico sob a luz da investigação fonoaudiologia e psicologia. *Pro-Fono*. 1996; 8(2): 51-4.
31. Miller MT, Ray V, Owens P, Chen F. Mobius and Mobius like syndromes (TTV- OFM, OMLH). *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1989; 26(4): 176-88.
32. Engle EC. The genetics of strabismus: Duane, Möbius and fibrosis syndromes. In: Tromboulis EI (Ed.). *Genetic diseases of the eye*. New York: Oxford University Press; 1998; 490-4.
33. Brackett LE. Moebius Syndrome in association with hypogonadotropic hypogonadism. *J Endocrinol Invest* 1991; 14(7): 599-607.

Biometria: interferometria vs ultra-som por aplanção

Edson Branzoni Leal*, Augusto César Lacava*, Juan Carlos Caballero*, Virgilio Centurion*

RESUMO

Objetivo: O presente estudo visa a apresentar os resultados refracionais da cirurgia da catarata, comparando dois métodos de biometria: interferometria vs ultra-som e utilizando a fórmula Holladay II.

Local: Instituto de Moléstias Oculares - São Paulo - SP.

Material e Método: Duzentos e trinta e quatro olhos portadores de catarata foram submetidos no pré-operatório a avaliação biométrica pelo US e pelo IOL Master. Dados colhidos por múltiplos biometristas. Estes dados foram introduzidos na fórmula Holladay II.

No pós-operatório foram avaliados os olhos que atingiram a refração entre $\pm 0,50$ DE.

Resultados: 86,3% dos olhos não necessitaram de correção óptica para longe, sendo que 47,4% obtiveram refração plana; 31,2% apresentaram hipermetropia de +0,50 e 7,7% miopia de -0,50. Há diferença significativa entre as técnicas, o IOL independe do biometrista.

Conclusão: US e IOL apresentaram resultados estatisticamente diferentes, mas altamente correlacionados.

Os autores não visam interesses econômicos diretos ou indiretos nos equipamentos e/ou medicamentos utilizados em este trabalho.
*Oftalmologistas do IMO - Instituto de Moléstias Oculares.

ABSTRACT

Comparison of two methods of biometry: optical vs ultrasound

Purpose: The current research aims to present refracional outcomes from cataract surgery, comparing two biometrical methods: interferometry vs ultrasound, both using Holladay II formula.

Place: Instituto de Moléstias Oculares - São Paulo - SP - Brazil.

Material and Method: Two hundred and thirty-four eyes with cataract were submitted preoperatively to biometry by ultrasound and IOL MASTER and the data were collected by multiple biometrists. These data were input in the Holladay II formula.

In the postoperative eyes that reached refraction between $\pm 0,50\text{DE}$ were evaluated.

Results: 86.3% of the eyes did not need optical correction for distance, being 47.4% obtained plane refraction, 31.2% presented residual hyperopia of $+0,50\text{D}$ and 7.7% residual myopia of $-0,50\text{D}$. There is significant difference between the techniques; the IOL Master doesn't depend on the biometrist.

Conclusion: US and IOL presented results statistically different, but highly correlated.

INTRODUÇÃO

A moderna cirurgia da catarata nos coloca perante o desafio de obtermos uma visão ótima (20/20) para longe, sem a correção óptica após o procedimento cirúrgico.

A biometria pode ser feita através do ultra-som (US) ou da interferometria de coerência parcial (IOL), também conhecida por biometria óptica, biometria por interferometria de laser, ou ainda interferometria através do laser doppler.

O IOL Master-Zeiss é um laser diodo, montado na estrutura da Interferometria de Michelson¹.

Um feixe de laser infravermelho (780 nanômetros) é emitido para um divisor de feixes que produz dois feixes coaxiais por meio de um espelho fixo de referência e por um espelho móvel. Estes feixes são dirigidos para dentro do olho, ocorrendo reflexão na superfície anterior da córnea e no epitélio pigmentar da retina. (Figura 1)

Se o retardo ou atraso dos dois componentes (ecos) do feixe luminoso for idêntico à distância intra-ocular, para o comprimento de onda da fonte luminosa, se produz um sinal de interferência que é detectado pelo fotodetector, similar ao que

acontece com o ultra-som e é gravado como função de deslocamento do espelho^{1,8}.

A exatidão desta técnica advém do fato de que a posição do espelho pode ser determinada de forma precisa. Apresenta resolução de aproximadamente 12 mm e precisão de 0,3 a 10 mm, maior que o ultra-som¹. Devido ao uso de feixes coaxiais a medição óptica não é sensível aos movimentos longitudinais do globo ocular.

A maior **vantagem** da biometria pela interferometria sobre o ultra-som é a de não necessitar de contato, não sendo necessário anestesia local, eliminando as chances de infecção. É de fácil execução, rápida e precisa³.

Entre as **desvantagens** está o fato de necessitar de um mínimo de fixação, portanto colaboração do paciente. Há também a necessidade de certa transparência dos meios intra-oculares, que permitam a propagação da luz. Acredita-se que entre 5 e 15%⁴ dos olhos não seja possível a execução das medidas.

O presente estudo visa a apresentar os resultados refracionais da cirurgia de catarata, comparando dois métodos de biometria: interferometria vs ultra-som e utilizando a fórmula Holladay II.

MATERIAL E MÉTODO

Estudo prospectivo, consecutivo de olhos portadores de catarata e submetidos à facoemulsificação com implante de lente intra-ocular. A facoemulsificação foi realizada por um único cirurgião (VC). A técnica consistiu de incisão corneana à hora 10 de 2,75mm, com tratamento do núcleo pela técnica de *stop and chop*. A LIO implantada foi de acrílica (Acrysof Alcon, Constante 118,4) utilizando injetor Monarch II, após ampliação da incisão para 3.2mm. Como critério de inclusão, os olhos presentes neste estudo não apresentavam cirurgia prévia e/ou patologia corneana. Cinco olhos inclusos neste trabalho apresentavam patologia retiniana (Degeneração Macular). Foram avaliados 234 olhos que tiveram mensurado o comprimento axial, ceratometria e profundidade da câmara anterior pelos dois métodos (US e Interferometria).

No pré-operatório realizou-se a biometria de contato através do ultra-som com equipamento Ultrascan Imaging System - Alcon e os dados topográficos obtidos do topógrafo Tomey (TMS-1) foram inseridos no programa do aparelho de biometria ultra-sônica. A Interferometria foi realizada com o equipamento IOL Master - Zeiss, que possui um topógrafo no interior do aparelho.

Os dados obtidos pela biometria US e IOL foram colocados no programa Holladay II que forneceu as dioptrias das respectivas lentes intra-oculares a serem implantadas. As duas biometrias de cada olho foram realizadas pelo mesmo médico biometrista, sendo que o total das biometrias foram realizadas por cinco biometristas. Fez-se a escolha do valor fornecido pelo IOL Master na fórmula de Holladay II como o indicado para o implante.

Após 30 dias de pós-operatório foram avaliadas a refração e a acuidade visual com e sem correção.

Comparamos:

- os valores de comprimento axial do globo ocular e da profundidade da câmara anterior obtidos pelos dois métodos (US X IOL Master);
- as ceratometrias fornecidas pelo topógrafo corneano (Tomey) com a obtida pelo IOL Master;
- a LIO implantada com a LIO sugerida pelo US e IOL Master utilizando a fórmulas Holladay II (resultado refracional);

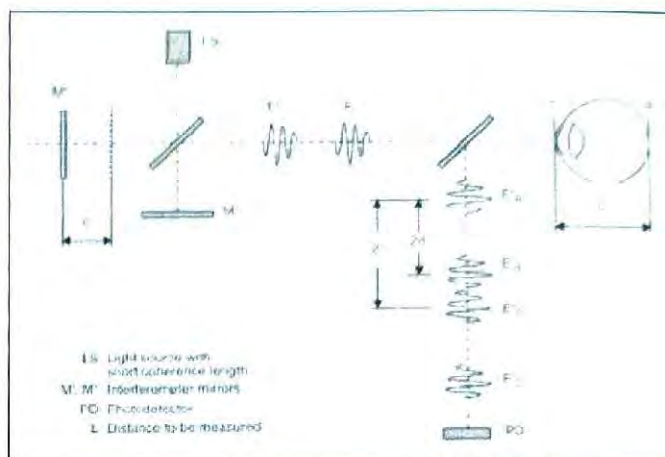


Fig. 1: Esquema do funcionamento da interferometria¹.

Tabela 1

Porcentagem de variação e diferença do comprimento axial

Diferença do comprimento axial (IOL - US)	N = 234
· Média ± desvio padrão	0,18 ± 0,26
· Mediana	0,16
· Mínimo - Máximo	-0,67 a 1,73
% de variação do comprimento axial	N = 234
· Média ± desvio padrão	0,7 ± 1,0
· Mediana	0,7
· Mínimo - Máximo	-2,6 a 3,4

- ao final, comparamos todas essas medidas entre todos os biometristas e todas essas comparações foram submetidas a tratamento estatístico utilizando o teste T e o de Pearson.

RESULTADOS

O comprimento axial médio do globo ocular foi de $23,55 \pm 2,16$ mm pelo US e $23,73 \pm 2,20$ mm pelo IOL Master, diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas (Coeficiente de Pearson $r = 0,99 - p < 0,01$).

A diferença de comprimento axial foi de $0,18 \pm 0,26$ mm, representando uma variação percentual de $0,7 \pm 1,0$ (vide Tabela 1).

Quando dividimos os olhos quanto ao comprimento axial, não foi verificada também a diferença entre as duas técnicas ($T = 3,50$ -ns).

O grau esférico não possui correlação significativa quando comparado com a diferença

do comprimento axial ($r = -0,04$ -ns), com a diferença da profundidade da câmara anterior ($r = 0,05$ -ns) e com a lente intra-ocular implantada ($r = -0,08$ -ns).

A **curvatura média corneana** fornecida pelo topógrafo Tomey foi de $43,9 \pm 1,6$ e a fornecida pelo IOL Master foi de $44,2 \pm 1,6$, novamente apesar de muito correlacionadas apresentaram diferenças significativas. (Pearson Topo X IOL: $r = -0,93$ - $p < 0,01$).

A diferença de curvatura entre os 2 aparelhos foi de $0,27 \pm 0,59$, representando um variação percentual de $0,6 \pm 1,3$ (Tabela 2).

A **profundidade da câmara anterior** foi de $2,97 \pm 0,42$ (2,18 a 4,05mm) para o US e de $3,17 \pm 0,42$ (2,2 a 4,2mm) para o IOL Master, diferentes significativamente do ponto de vista estatístico. Esta diferença se deve a aplanção que acontece no método do US. A diferença entre os dois métodos foi de $0,19 \pm 0,25$, representando diferença percentual de $5,8 \pm 8,8$ (Tabela 3).

A utilização dos dados obtidos pelo US e IOL, introduzidos na fórmula Holladay II mostraram diferença significativa entre os 2 aparelhos. A média pelo US foi de $20,27 \pm 6,18$ s e a média pelo IOL foi de $19,57 \pm 6,10$ s com correlação positiva e significativa ($r = 0,99$ - $p < 0,01$) (fig. 2).

A diferença entre as medidas obtidas IOL - US foi de $-0,70 \pm 1,01$ s.

Após a cirurgia o **grau esférico médio** foi de 0,18D (-1,25 a 3 dioptrias). No pós-operatório observamos que 47,4% obtiveram refração plana; 31,2% com hipermetropia de +0,50 e 7,7% com miopia de -0,50, ou seja, 86,3% dos olhos não necessitaram de correção óptica para longe. Os 32 olhos restantes (13,6%) apresentaram grau esférico médio entre + 3,00 e - 1,25D, conforme a Tabela 4. Na Tabela 5, a distribuição dos olhos com grau esférico inesperado foram separados em grupos a cada 0,5 dioptria.

Observou-se que o fato de implantar a lente intra-ocular baseando-se na técnica do ultra-som ou da interferometria não implica em erro que levaria o paciente ao uso de refração residual ($\chi^2 = 1,41$ -ns), para longe, considerando o erro refrativo esférico.

DISCUSSÃO

Haigis⁴ mostrou que a interferometria de coerência parcial apresenta precisão comparável ao ultra-som realizado com imersão.

Tabela 2	
Porcentagem de variação e diferença da curvatura da córnea (IOL - Topografia)	
Diferença da curvatura da córnea (IOL - Topografia)	N = 234
· Média $\pm$ desvio padrão	$0,27 \pm 0,59$
· Mediana	0,37
· Mínimo - Máximo	-4,76 a 1,58
% de variação da curvatura da córnea	N = 234
· Média $\pm$ desvio padrão	$0,6 \pm 1,3$
· Mediana	0,8
· Mínimo - Máximo	-10,9 a 3,4

Tabela 3	
Porcentagem de variação e diferença da medida da câmara anterior (IOL - US)	
Diferença da medida da câmara anterior (IOL - US)	N = 234
· Média $\pm$ desvio padrão	$0,19 \pm 0,25$
· Mediana	0,21
· Mínimo - Máximo	-1,34 a 0,75
% de variação da medida da câmara anterior	N = 234
· Média $\pm$ desvio padrão	$5,8 \pm 8,8$
· Mediana	6,6
· Mínimo - Máximo	-55,8 a 24,8

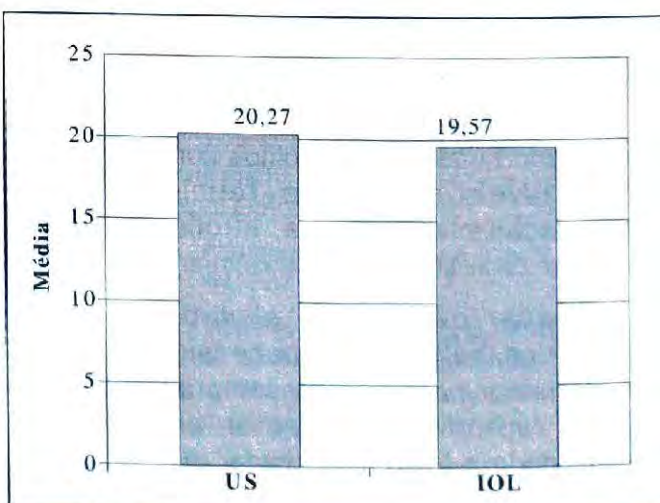


Figura 2 - Holladay II.

Santodomingo-Rubido⁵ mostrou resultados próximos entre o IOL Master e o ultra-som por aplanção na medida do comprimento axial (0,02

- 0,32mm). O coeficiente de repetibilidade é fidedigno quando comparado ao ultra-som.

Existe significativa relação entre o comprimento axial e a refração ocular ($r = 0,77$, $p < 0,01$), assim como existe uma relação significativa entre a profundidade da câmara anterior e a refração ocular⁵. ($r = 0,51$, $p < 0,01$). O coeficiente de repetição das medidas com o IOL Master é de 0,04mm, enquanto que com o ultra-som é da ordem de 0,1 a 0,15mm.

O presente estudo mostra semelhança ao de Santodomingo-Rubido⁵. Foi observada correlação positiva e significativa entre o comprimento axial e a profundidade da câmara anterior (ACD) quando considerado as medidas do ultra-som e da interferometria.

O grau esférico não possui correlação significativa quando comparado com a diferença do comprimento axial ($r = -0,04$ -ns), com a diferença da ACD ($r = 0,05$ -ns) e com a lente intra-ocular implantada ($r = -0,08$ -ns). Isto difere das afirmativas de Santodomingo⁵, mas estão de acordo com o de Grassvenor⁶ que também não conseguiu demonstrar relação entre ACD e refração ocular. A fórmula Holladay é fórmula adaptativa⁸, mas avalia de modo impreciso a profundidade da câmara anterior⁹. A fórmula Holladay II¹⁰ avalia melhor o segmento anterior do globo ocular em relação a outras fórmulas, pois utiliza para cálculo o diâmetro corneano, espessura do cristalino e profundidade da câmara anterior.

Na Tabela 6, observa-se a MAVC $\geq 20/30$ em 61,6% sendo que todos os olhos com AV $< 20/80$ apresentavam alterações retinianas como degeneração macular seca, atrofia do epitélio pigmentar da retina e drusas retinianas.

Apesar do número elevado de olhos observados, talvez haja necessidade de um número maior para que se comprove que uma técnica reproduz com maior segurança e confiabilidade a lente implantada, que terá como o fim a refração plana.

Nosso objetivo futuro é realizar um protocolo controlado e comparativo com o mesmo número de olhos observados em cada grupo e de maneira aleatória implantar a lente baseando-se nos dados da interferometria e ultra-som, pois neste protocolo

Tabela 4

Distribuição do grau esférico entre todos os olhos

· nº olhos	234
· média $\pm$ desvio padrão	0,18 $\pm$ 0,53
· mediana	0,0
· mínimo - máximo	-1,25 a 3,0
· sem óculos (plano)	111 olhos (47,4%)
· com óculos (plano - + 0,50)	73 olhos (31,2%)
· com óculos (plano - 0,50)	18 olhos (7,7%)
· com óculos (+ 0,75 - + 3,0)	20 olhos (8,5%)
· com óculos (-0,75 - - 1,25)	12 olhos (5,1%)

Tabela 5

Distribuição do grau esférico dos olhos com surpresa refrativa

Grau esférico + final	Nº de olhos	Grau esférico	Nº de olhos
+ 1,50	8	- 0,75	2
+ 1,00	9	- 1,00	9
+ 2,00	1	- 1,25	1
+ 2,50	1		
+ 3,00			

Tabela 6

Melhor acuidade visual corrigida

· 20/20	37 (16,2)
· 20/25	2 (0,9)
· 20/30	102 (44,5)
· 20/40	53 (23,1)
· 20/50	9 (3,9)
· 20/60	5 (2,2)
· 20/80	7 (3,1)
· 20/100	1 (0,4)
· 20/200	5 (2,2)
· 20/400	8 (3,5)
TOTAL	229

a lente implantada foi baseada nas informações fornecidas pelo IOL Master.

As vantagens do IOL Master são: a fácil execução do exame, rapidez, precisão, elimina a possibilidade de infecção e independe do

examinador. Entre as desvantagens estão a necessidade de colaboração e fixação do paciente, transparência mínima dos meios intra-oculares e não medir a espessura do cristalino.

O IOL Master mostrou diferenças estatisticamente significativas, ao medir o comprimento axial, a profundidade da câmara anterior e a curvatura corneana em relação ao ultra-som. Como os dados indicados por este equipamento é que foram introduzidos na fórmula de Holladay II, e os resultados foram muito próximos da emetropia, concluímos que a utilização da interferometria é um passo importante para obtenção da refração plana que era o nosso objetivo. Outra vantagem da interferometria está no fato de possuir um índice que mensura a qualidade da medida do comprimento axial, denominado SNR (Signal-to-noise Ratio), que torna o exame impossível se o índice for menor que 1.6, resultado duvidoso se estiver entre 1.6 e 2.0 e confiável se maior que 2.0.

O fato de obtermos medidas confiáveis em mais de 90% dos olhos mensurados ($SNR > 2.0$) nos auxiliou muito na prática clínica, pois sempre realizamos o estudo biométrico com os dois métodos (US e IOL). Quando utilizávamos somente o aparelho ultra-sônico não tínhamos um índice que nos transmitisse segurança nas medidas de comprimento axial.

O biômetro por ultra-som por nós utilizado, o Ultrascan Imaging System apresenta um dado que é a medida do desvio padrão entre as medidas realizadas. Todas as medidas obtidas pelo aparelho apresentaram um desvio padrão $\leq 0,11$. Este é um dado que auxilia na homogeneidade das medidas, no entanto não é obrigatoriamente correto, pois o biometrista pode ter obtido todas as medidas erradas, mas com desvio padrão baixo.

Outra vantagem que observamos e estaremos relatando no futuro é a precisão na medida do diâmetro axial nos olhos preenchidos por substâncias substitutas do corpo vítreo quando comparado ao ultra-som, já que estes pacientes foram retirados do presente estudo.

Concluímos que há diferença significativa entre as técnicas biométricas do ponto de vista estatístico, pois são estatisticamente diferentes, embora altamente correlacionadas. Do ponto de vista clínico, a utilização da biometria por

interferometria é de mais fácil execução e rápida do que o ultrassom.

Agradecimentos:

Nossos agradecimentos a Anelize Gil de O. R. Prescinotti pela assessoria estatística.

Endereço para correspondência:

IMO - Instituto de Moléstias Oculares
Av. Ibirapuera, 624 - Ibirapuera
São Paulo - SP - Brasil - CEP: 04028-000
E-mail: centurion@imo.com.br / Site: www.imo.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Haigis W. Optical coherence biometry. In: Kohnen T. Modern cataract surgery. Basel, Switzerland, Karger, 2002. p.119-30.
2. Findl O, Drexler W, Menapace R, Kiss B, Hitzemberger CK, Fercher AF. Optical biometry in cataract surgery. In: Kohnen T. Modern cataract surgery. Basel, Switzerland, Karger, 2002. p.131-40.
3. Lam AKC, Chan R, Pang PCK. The repeatability and accuracy of axial length and anterior chamber depth measurements from the IOLMaster. *Ophthalmic Physiol Opt* 2001; 21: 477-83.
4. Haigis W, Lege B, Miller N, Schneider B. Comparison of immersion ultrasound biometry and partial coherence interferometry for intraocular lens calculation according to Haigis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2000; 238: 765-73.
5. Santodomingo-Rubido J, Mallen EA, Gilmartin B, Wolffsohn JS. A new non-contact optical device for ocular biometry. *Br J Ophthalmol* 2002; 86: 458-62.
6. Grosvenor T, Scott R. Three-year changes in refraction and its components in youth-onset and early adult-onset myopia. *Optom Vis Sci* 1993; 70: 677-83.
7. Monteiro EL, Allemann N. Biometria óptica. *Arq Bras Oftal* 2001; 64: 367-70.
8. Negretto AD, Rosa AAM, Carani JCE, Takahashi WY. Aspectos da tomografia de coerência óptica do hamartoma astrocítico de retina em paciente com esclerose tuberosa. *Rev Bras Oftal* 2003; 62: 90-4.
9. Olsen T, Thim K, Corydon L. Accuracy of the newer generation intraocular lens power calculation formulas in long and short eyes. *J Cataract Refract Surg* 1991; 17: 187-93.
10. Holladay JT, Gills JP, Leidlein J, Cherchio M. Achieving Emmetropia in extremely short eyes with two piggyback posterior chamber intraocular lenses. *Ophthalmology* 1996; 103: 1118-23.

Comparação da espessura corneana central em indivíduos brasileiros brancos e negros

Marcelo Hatanaka*, João França Lopes**, Giovanna Anusca dos Santos Firmo***, Janaína de Araújo Ferreira***, Isalina Raquel Elias***, Remo Susanna Jr.****

RESUMO

Objetivos: Considerando-se a influência da espessura corneana central na medida da pressão intra-ocular através do tonômetro de Goldmann e a falta deste dado em uma população brasileira, este estudo foi conduzido para comparar a espessura corneana entre pacientes brasileiros brancos e negros.

Métodos: Uma análise retrospectiva foi realizada e os valores de paquimetria de 39 indivíduos negros e 30 indivíduos brancos sem diagnóstico de glaucoma, hipertensão ocular ou qualquer outra patologia corneana foram comparados. A espessura corneana central foi medida através de um paquímetro ultra-sônico (*Compuscan P Ultrasonic Pachymeter System model UPC 1000*). Um olho de cada paciente foi aleatoriamente selecionado para a análise estatística, realizada através do teste *t* de Student.

Resultados: A idade média foi de $60,7 \pm 14,3$ (26-79) anos no grupo de indivíduos brancos e $56,6 \pm 13,5$ (26-78) anos no grupo de indivíduos negros ($p = 0,235$, *ns*). A espessura corneana central média $\pm$ dp obtida foi de $552,2 \pm 35 \mu\text{m}$ em brancos e $535,4 \pm 29 \mu\text{m}$ em negros ($p = 0,03$).

Conclusão: No grupo avaliado, indivíduos negros apresentam córneas estatisticamente mais finas em relação a indivíduos brancos.

*Médico Preceptor do Serviço de Glaucoma da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

**Médico Residente de 3º ano da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

***Médicas Estagiárias do Serviço de Glaucoma da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

****Chefe do Serviço de Glaucoma da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

ABSTRACT

Central corneal thickness in white and black Brazilian's patients

Purpose: Considering the importance of central corneal thickness (CCT) in the IOP assessment and the lack of these data in a Brazilian population, this study was conducted to compare the corneal thickness of black and white patients in Brazil.

Methods: A retrospective analysis was done to compare the CCT of 24 black and 21 white Brazilian patients. CCT was measured by ultrasound pachymetry (*Compuscan P Ultrasonic Pachymeter System model UPC 1000*). One eye of each patient was randomly selected for statistical analysis and the Student *t* test was used.

Results: Mean $\pm$ SD age was 60.7 $\pm$ 14.3 (26-79) years in the white group and 56.6 $\pm$ 13.5 (26-78) years in the black group ($p = 0.235$, NS). Mean $\pm$ SD CCT was 552.2 $\pm$ 35 μ m for whites and 535.4 $\pm$ 29 μ m for black patients ($p = 0.03$, statistically significant).

Conclusion: In the studied Brazilian group, black patients have thinner central corneas than white ones.

INTRODUÇÃO

A medida da pressão intra-ocular (PIO) tem papel importante para o diagnóstico e controle do glaucoma. Dentre as diversas formas de realizá-la, considera-se o tonômetro de aplanção de Goldmann como o padrão-ouro. Porém, Goldmann e Schmidt¹, ao descreverem a medida da PIO através tonômetro de aplanção, chamaram a atenção para o fato de que a espessura corneana central poderia influenciar os resultados da tonometria através desta técnica. No entanto, a medida da espessura corneana, ou paquimetria, não é uma prática habitual durante uma consulta oftalmológica de rotina.

Com a criação do paquímetro ultra-sônico, em 1980, a realização da paquimetria tornou-se mais precisa e fácil, assumindo destaque com o desenvolvimento das atuais técnicas de cirurgia refrativa. Ao ser realizada com maior frequência e em diferentes grupos de indivíduos, percebeu-se a grande variabilidade da espessura corneana mesmo em olhos considerados normais.

A variação da espessura corneana entre grupos raciais tem sido descrita por alguns autores. La Rosa *et al.*² relatam córneas mais finas em indivíduos afro-americanos quando comparados a caucasianos. A espessura corneana em indianos

também se mostrou mais fina em relação a caucasianos nos resultados apresentados por Thomas *et al.* (comunicação pessoal). O estudo multicêntrico *Ocular Hypertension Treatment Study*³ (Estudo de Tratamento de Hipertensão Ocular) encontrou córneas mais espessas em indivíduos mais jovens, pessoas do sexo feminino e diabéticos e com menor espessura em indivíduos negros.

A relação entre espessura corneana e pressão intra-ocular também foi explorada. Singh *et al.*⁴ demonstraram que indivíduos com glaucoma de pressão normal apresentavam menor espessura corneana quando comparados a indivíduos com hipertensão ocular. Portadores de glaucoma crônico simples e olhos saudáveis tinham valores de paquimetria intermediários. Argus⁵ ao comparar 36 pacientes hipertensos oculares com 29 indivíduos controle normais e 31 indivíduos com glaucoma evidenciou maior valor de paquimetria no primeiro grupo. Estes mesmos resultados foram descritos por Herndon *et al.*⁶ Além da variabilidade entre grupos raciais, ao término de cinco anos de seguimento, no estudo *Ocular Hypertension Treatment Study* (Estudo de Tratamento de Hipertensão Ocular)⁷ a espessura corneana apresentou-se com um forte fator preditivo para o desenvolvimento de glaucoma em indivíduos hipertensos oculares.

Considerando-se que a medida da espessura corneana possa influenciar a medida da pressão intra-ocular e, portanto, o diagnóstico e até mesmo o acompanhamento de glaucoma e levando-se em conta as diferenças populacionais já descritas, este estudo foi realizado com o objetivo de comparar os dados de paquimetria de indivíduos normais da raça branca e negra em uma população brasileira.

PACIENTES E MÉTODOS

Foram analisados os resultados de paquimetria obtidos pela revisão de prontuários do Ambulatório Geral do Departamento de Oftalmologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo realizados durante o período de janeiro a novembro de 2002 com um total de 39 indivíduos negros e 30 indivíduos brancos. O exame de paquimetria foi realizado com um paquímetro ultra-sônico modelo *Compuscan P Ultrasonic Pachymeter System* modelo *UPC 1000*, *Storz Instrument Company*.

Seis medidas consecutivas para cada olho foram obtidas. A média $\pm$ desvio padrão (DP) de um olho aleatoriamente escolhido para cada paciente foi comparada entre grupos de indivíduos brancos e negros utilizando-se o teste *t* de *Student*.

RESULTADOS

A idade média apresentada foi de $56,6 \pm 13,5$ (26-78) anos no grupo de indivíduos negros e $60,7 \pm 14,3$ (26-79) anos no grupo de indivíduos brancos, sem diferença estatisticamente significativa ($p = 0,235$), sendo 26 mulheres e 13 homens no primeiro grupo e 18 mulheres e 12 homens no último.

O valor médio $\pm$ DP da paquimetria obtido foi de $535,4 \pm 29 \mu\text{m}$ em negros e $552,2 \pm 35 \mu\text{m}$ em brancos. Esta diferença mostrou-se estatisticamente significativa ($p = 0,03$).

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Goldmann e Schmidt¹ descrevem a possibilidade de que a pressão intra-ocular obtida

com o tonômetro de aplanção de Goldmann possa ser influenciada pela espessura corneana central. Mais ainda, estudos recentes relacionam a maior espessura corneana com o diagnóstico de hipertensão ocular. Os valores obtidos por Argus⁵ em sua comparação de indivíduos hipertensos oculares, glaucomatosos e normais foram $610 \pm 33 \mu\text{m}$, $557 \pm 39 \mu\text{m}$ e $567 \pm 36 \mu\text{m}$, respectivamente. Estes valores são semelhantes aos obtidos por Herndon⁶: $606 \pm 41 \mu\text{m}$, $554 \pm 22 \mu\text{m}$ e $561 \pm 26 \mu\text{m}$.

Singh *et al.*⁴ demonstraram que indivíduos com glaucoma de pressão normal apresentavam menor espessura corneana ($538 \pm 51 \mu\text{m}$) em relação a hipertensos oculares ($570 \pm 32 \mu\text{m}$). Portadores de glaucoma crônico simples e olhos saudáveis tinham valores de paquimetria intermediários ($547 \pm 34 \mu\text{m}$ e $554 \pm 32 \mu\text{m}$, respectivamente).

Um estudo realizado pelo grupo multicêntrico *Ocular Hypertension Treatment Study - OHTS* (Estudo de Tratamento de Hipertensão Ocular)³ evidenciou que indivíduos afro-americanos apresentavam córneas mais finas ($555,7 \pm 40 \mu\text{m}$) em relação a caucasianos ($579 \pm 37 \mu\text{m}$). Além disso, o grupo classificou em outro estudo⁷ os fatores de risco apresentados pelo grupo de hipertensos oculares que desenvolveram glaucoma, dos quais a menor espessura corneana foi considerada um dos mais importantes. Nos resultados apresentados, os participantes com uma espessura corneana igual ou menor a $555 \mu\text{m}$ tinham um risco três vezes maior de desenvolver glaucoma primário de ângulo aberto em relação aos participantes com paquimetria igual ou maior a $588 \mu\text{m}$.

Ainda com relação à variabilidade da paquimetria em diferentes grupos raciais, La Rosa *et al.*² relatam córneas mais espessas em caucasianos ($558,0 \pm 34,5 \mu\text{m}$) quando comparados a afro-americanos ($531 \pm 36,3 \mu\text{m}$). Thomas *et al.* (comunicação pessoal) apresentaram estudos em indivíduos indianos onde a paquimetria deste grupo apresentava um valor médio de $537 \pm 0,034 \mu\text{m}$.

O valor normal para a paquimetria ainda não foi completamente estabelecido. Doughty e Zaman⁸, em uma revisão e meta-análise de 600 análises de paquimetria coletadas em publicações

entre 1968 e 1999, chegaram a um valor "normal" de $\pm 11,6\%$ (ou 2 DP) de $535\mu\text{m}$, ou seja, um valor entre 473 e $597\mu\text{m}$ (IC 95%, 474-596). Neste mesmo estudo, chamam a atenção para o fato de que, em média, uma diferença de 10% na espessura corneana central acarretaria em uma diferença na PIO de $3,4\pm 0,9\text{mmHg}$.

A pressão intra-ocular em diferentes grupos raciais também apresenta evidências de que o glaucoma crônico simples tem diferentes características entre indivíduos brancos e negros. Sommer *et al.*⁹ no estudo *Baltimore Eye Survey* descreve níveis pressóricos mais baixos em indivíduos negros não tratados em relação a caucasianos. Por outro lado, o estudo Leske *et al.*¹⁰ no estudo *The Barbados Eye Study* apresenta níveis de PIO mais elevados em indivíduos negros. Pacientes afro-americanos podem apresentar progressão mais rápida, são cerca de 10 anos mais jovens e com maior dano de disco e campo visual ao diagnóstico. Ainda não se sabe ao certo se os níveis de PIO medidos através da tonometria de aplanção apresentados por indivíduos da raça negra poderiam estar relacionados a sua menor espessura corneana, o que poderia explicar por que em uma situação de mesmo nível pressórico estes possam apresentar maior dano glaucomatoso em relação a indivíduos brancos.

Supõe-se que a importância da espessura corneana central sobre a medida da pressão intra-ocular esteja baseada na resistência da córnea. Córneas mais espessas teriam maior resistência, hiperestimando os valores obtidos com o tonômetro de Goldmann. Contudo, outros fatores estruturais podem estar envolvidos uma vez que em casos com edema de córnea, embora exista aumento de espessura, a medida da PIO através deste método gera valores mais baixos.

Na população brasileira, a divisão entre grupos distintos branco e negro é particularmente difícil, principalmente se considerarmos a grande miscigenação racial que é histórica em nosso país. Os dados paquimétricos de indivíduos classificados como pardos não foram considerados para este estudo. Além disso, sabe-se que nossa população denominada branca é predominantemente hispânica, enquanto que em outros estudos da literatura o grupo branco é formado principalmente por caucasianos.

Tabela 1

Espessura corneana central – Comparação entre diferentes grupos estudados.

	Negros	Branco
População HC-FMUSP	$535,4\pm 29\mu\text{m}$	$552,2\pm 35\mu\text{m}^*$
População La Rosa <i>et al.</i> ²	$531,0\pm 36,3\mu\text{m}$	$558,0\pm 34,5\mu\text{m}^*$

*diferença estatisticamente significativa.

Embora com pequeno número de pacientes, foi possível verificar nos grupos analisados diferença estatisticamente significativa em termos de espessura corneana central. Além disso, os valores médios de $535,4\pm 29\mu\text{m}$ para negros e $552,2\pm 35\mu\text{m}$ encontram-se dentro dos limites da normalidade propostos por Doughty e Zaman⁸ e próximos aos apresentados por La Rosa *et al.*² (Tabela 1).

Levando-se em conta que a espessura corneana central pode influenciar a medida da pressão intra-ocular, e que, conforme demonstrado, indivíduos brasileiros negros apresentam córneas mais finas em relação a indivíduos brasileiros brancos, este estudo reforça a necessidade da inclusão da paquimetria no manejo do paciente com glaucoma ou sob suspeita desta doença.

Endereço para correspondência:

Dr. Marcelo Hatanaka

R. Capote Valente, 171 Apto. 122 - Jardim América
São Paulo - SP - CEP: 05409-000
marcelohatanaka@uol.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Goldmann H, Schmidt T. Über Applanationstonometrie. *Ophthalmologica* 1957; 134: 221-42.
2. La Rosa F, Gross RL, Orengo-Nania S. Central corneal thickness of caucasians and african americans in glaucomatous and nonglaucomatous populations. *Arch ophthalmol* 2001; 119: 23-27.
3. Brandt JD, Beiser JA, Kass MA, Gordon MO, Ocular Hypertension Treatment Study (OHTS) Group. Central corneal thickness in the Ocular Hypertension Treatment Study (OHTS). *Ophthalmology* 2001; 108: 1779-1788.
4. Singh RP, Goldberg I, Graham SL, Sharma A, Mohsin M. Central corneal thickness, tonometry and ocular dimensions in glaucoma and ocular hypertension. *J Glaucoma* 2001; 10(3): 206-210.

5. Argus WA. Ocular hypertension and central corneal thickness. *Ophthalmology* 1995; 102: 1810-2.
6. Herndon LW, Choudhri AS, Cox T, et al. Central corneal thickness in normal, glaucomatous and ocular hypertensive eyes. *Arch Ophthalmol* 1997; 115: 1137-41.
7. Gordon MO, Beiser JA, Brandt JD, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA, Keltner JL, Miller P, Parish II RK, Wilson MR, Kass MA. The ocular hypertension treatment study – Baseline factors that predict the onset of primary open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2002; 120: 714-720.
8. Doughty MJ, Zaman ML. Human corneal thickness and its impact on intraocular pressure measures: a review and meta-analysis approach. *Surv Ophthalmol* 2000; 44(5): 367-408.
9. Sommer A, Tielsch JM, J Kats, et al. Relationship between intraocular pressure and primary open angle glaucoma among white and black patients: The Baltimore Eye Survey. *Arch Ophthalmol* 1991; 109: 1090-1095.

Restauração da função visual através da facectomia no paciente muito idoso

Virgílio Centurion*, Augusto Cezar Lacava*, Maria José Carrari*

RESUMO

Objetivo: Analisar alguns aspectos dos resultados da cirurgia da catarata nos pacientes muito idosos, com idade igual ou maior que 80 anos.

Local: IMO - Instituto de Moléstias Oculares, São Paulo - SP, Brasil.

Material e Método: Estudo retrospectivo analisando 40 prontuários de pacientes (65 olhos) com idade igual ou maior que 80 anos, submetidos à facectomia pela técnica da facoemulsificação no período de janeiro/2001 a julho/2002.

Resultados: No pós-operatório 67,6% dos olhos apresentaram acuidade visual de 20/40, ou melhor, dezoito olhos com Degeneração Macular Relacionada a Idade (DMRI) apresentaram 77,7% de melhora da acuidade visual de até 5 linhas de visão, sendo que o índice de co-morbidade foi de 63,02%.

Conclusão: A facectomia utilizando a técnica de facoemulsificação e implante de LIO com objetivo de restaurar parcial ou totalmente a função visual do paciente muito idoso, portador de catarata, é um auxílio inestimável na melhoria da qualidade de vida deste grupo populacional.

Palavras-chaves: DMRI - Degeneração Macular Relacionada a Idade; LIO - Lente Intra-Ocular; MAVC - Melhor Acuidade Visual Corrigida.

*Oftalmologistas do IMO – Instituto de Moléstias Oculares.

ABSTRACT

Visual outcomes after cataract surgery in elderly patient

Purpose: To analyze cataract surgery results in very elderly patients with ages equal or higher than 80 years old.

Place: IMO - Instituto de Moléstias Oculares, São Paulo, Brazil.

Methods: Retrospective study analyzing 40 records of patients with age equal or higher than 80 year-old, submitted to cataract extraction from January/2001 to July/2002.

Results: In the postoperative, 67.6% of the eyes showed visual acuity of 20/40 or better, 18 eyes with ARMD showed 77.7% of visual acuity improvement up to 5 lines of vision, comorbidity index was 63.02%.

Conclusion: The facectomy is a procedure that allows to restore the visual function of very elderly patients, even if in lower proportion as shown in ages lower than 80 years-old.

INTRODUÇÃO

Nos EUA, assim como no Brasil, observamos um aumento expressivo da população de idosos. Estudos demográficos nos EUA mostram a população acima de 65 anos em torno de 35 milhões em 2000 e estima-se que será de 78 milhões em 2050¹. No Brasil, dados do IBGE¹³ mostram estreitamento da base da pirâmide etária, com populações menores na faixa etária de 0 a 4 anos, por diminuição da fecundidade nos últimos anos, e aumento da população com idade mais avançada (seremos dois milhões em 2020 com 80 anos ou mais¹⁵), refletindo o aumento da expectativa de vida em função de melhoria na qualidade de vida. Como consequência, teremos um aumento na quantidade de doenças relacionadas à idade; no caso da oftalmologia serão a catarata, a DMRI, o glaucoma entre outras^{2,3}.

A prevalência da catarata que reduz a acuidade visual abaixo de 20/30 é de 18% para indivíduos entre 65 e 74 anos e de 46% para indivíduos entre 75 e 84 anos⁴. A baixa visão devido a catarata produz insegurança na realização de atividades diárias, podendo levar à dependência com prejuízo psicológico para o paciente¹⁰. O objetivo da cirurgia de catarata é restaurar a função visual^{5,6,8,9}.

MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo analisa os resultados da extração da catarata no paciente muito idoso, entre janeiro/2001 e julho/2002. Definimos como muito idoso todo indivíduo com idade igual ou superior a 80 anos. Consideramos dados como sexo, cirurgia mono ou binocular, presença de doença ocular associada, melhor acuidade visual corrigida (MAVC) pré e pós-operatória, modelo de LIO implantada, intercorrências per e pós-operatória e necessidade de capsulotomia com Nd Yag-Laser no pós-operatório.

No pré-operatório, todos os pacientes foram submetidos a exame oftalmológico e exames pré-operatórios rotineiros como biometria, mapeamento de retina e microscopia especular. As cirurgias foram realizadas por um único cirurgião (VC), em sistema de alta imediata e sob anestesia peribulbar e pelo método da facoemulsificação.

RESULTADOS

No período em estudo, janeiro/2001 a julho/2002, o total de olhos submetidos à cirurgia de catarata foi de 747. No mesmo período, o total de pacientes submetidos à cirurgia de catarata com idade igual ou superior a 80 anos foi de 40

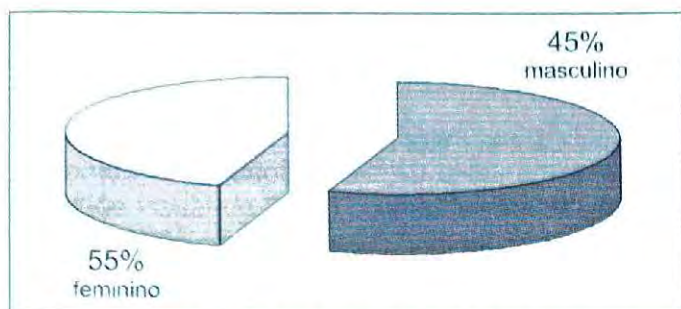


Gráfico 1: Distribuição dos pacientes quanto a sexo.

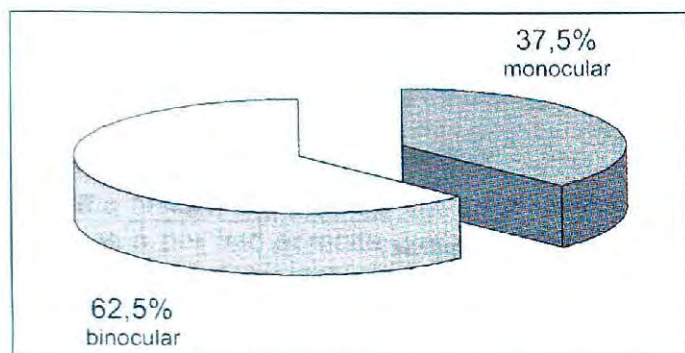


Gráfico 2: Cirurgia monocular vs binocular.

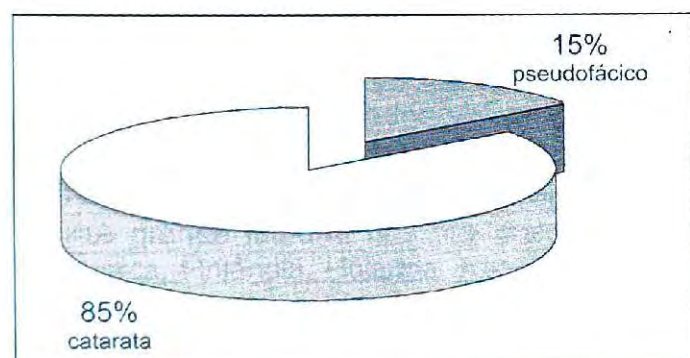


Gráfico 3: Condição do olho contra-lateral no momento da consulta.

com 65 olhos operados (65/747), dando uma prevalência de 8,70%.

Quinze pacientes (37,5%) foram submetidos à facectomia monocular e em 25 pacientes (62,5%) a cirurgia foi binocular (Gráfico 2). Com relação ao olho contralateral, no momento da consulta 6 pacientes (15%) apresentavam-se pseudofácicos e 34 pacientes (85%) com catarata (Gráfico 3).

A presença de doença ocular associada esteve presente em 41 olhos (63,07%) com 18 (27,69%) olhos com diagnóstico de DMRI (Tabela 2).

A MAVC no pré e no 30º dia de pós-operatório estão representadas na Tabela 3.

Observamos com especial atenção a evolução dos 18 olhos portadores de DMRI quanto a MAVC pré e pós-operatória e idade (Tabela 4).

Tabela 1

Distribuição dos pacientes quanto a idade

Idade		%
80-85a	29	72,5
86-90a	09	22,5
90 a	02	5,0
Total	40	100,0

Tabela 2

Doença ocular associada à catarata

Doença associada	olhos	%
Degeneração macular relacionada à idade	18	27,69
Glaucoma	10	15,38
Drusas	4	6,15
Seqüela de uveíte	2	3,07
Seqüela de tracoma	2	3,07
Doença Stargard	2	3,07
Seqüela de trombose venosa	1	1,53
Sínquises Cintilantes	1	1,53
Ceratocone	1	1,53
Total	41	63,02

Tabela 3

Distribuição de melhor acuidade visual corrigida

MAVC	Pré		Pós	
	Olhos	%	Olhos	%
≥ 20/30 (0,6)	—	—	33	50,77
20/40 (0,5)	7	10,77	11	16,92
20/60 (0,3)	24	36,92	13	20,00
20/80 (0,25)	8	12,31	3	4,62
20/100 (0,2)	7	10,77	—	—
20/200 (0,1)	6	9,23	—	—
20/400	10	15,38	4	6,15
P.L.	3	4,62	—	—
S/ PL	—	—	1	1,54
Total	65	100,00	65	100,00

Quanto ao modelo de LIO implantada, a sua distribuição encontra-se na Tabela 5.

Complicações per operatórias foram observadas em 3 olhos (4,62%) (Tabela 6), enquanto que no pós-operatório 2 olhos (3,08%) apresentaram complicações (Tabela 7).

Tabela 4

Distribuição do MAVC nos pacientes portadores de DMRI

Olhos	MAVC pré	MAVC pós	Idade do paciente
1	<20/400	<20/400	80 a
2	20/80	20/80	80 a
3	20/200	20/60	85 a
4	20/400	20/60	85 a
5	P.L.	20/400	86 a
6	20/200	20/400	86 a
7	20/400	20/60	83 a
8	20/400	20/80	83 a
9	20/160	20/40	83 a
10	20/100	20/60	84 a
11	20/100	20/60	84 a
12	20/100	20/60	84 a
13	20/400	20/60	84 a
14	20/70	20/60	84 a
15	20/80	20/30	83 a
16	20/60	20/20	83 a
17	20/40	20/40	82 a
18	20/80	20/30	82 a

Cinco olhos (7,69%) necessitaram de capsulotomia posterior com Nd: YAG Laser no pós-operatório por apresentarem opacificação de cápsula posterior, sendo considerada uma complicação tardia.

DISCUSSÃO

Nos pacientes portadores de catarata com 80 anos ou mais, se observa estreita relação entre acuidade visual e a habilidade de realização das atividades diárias⁵. Nesta faixa etária a presença de doenças associadas torna-se mais freqüente. Portanto, qualquer estudo de resultados cirúrgicos deve levar em conta o efeito da morbidade¹¹. A idade é o fator mais importante no sentido de se prever a acuidade visual pós-operatória, conforme trabalho de Willerscheidt¹¹ que fez revisão de 791 prontuários, 674 pacientes, submetidos à extração extracapsular onde observou nos mais idosos, uma acuidade visual pobre, presença de degeneração macular e glaucoma.

O presente estudo mostra que 50,76% dos olhos apresentaram acuidade visual pós-operatória

Tabela 5

Modelos de lentes intraoculares implantadas

LIO	Olhos	%
Acrílica hidrofóbica peça única SA60AT – Alcon	36	55,38
Acrílica hidrofóbica 3 peças MA60 – Alcon	15	23,08
Silicone SI30 / SA30 / SI40 – Allergan	12	18,46
PMMA 43NB / EPOCH	02	3,08
Total	65	100,00

78,46%

Tabela 6

Complicações per-operatórias

Complicações	olhos	%
Capsulorrex descontinua	1	1,54
Ruptura de Cápsula Posterior	2	3,08
Total	3	4,62

Tabela 7

Complicações pós-operatória imediatas

Complicações	olhos	%
EMC	1	1,54
Endoftalmite	1	1,54
Total	2	3,08

de 20/30, ou melhor, e que 67,6% apresentaram acuidade visual de 20/40 ou 0,5, ou melhor. Nossos resultados estão um pouco abaixo do que foi relatado por Lundstrom que obteve acuidade visual de 0,5 ou melhor em 86% dos casos, em facectomias realizadas em 13 países europeus, sendo a facoemulsificação o procedimento mais comum (94%) com implante de lente intra-ocular dobrável em 50,5% dos casos. Observou Lundstrom forte relação entre as complicações durante a cirurgia, doenças oculares associadas diagnosticadas no pré-operatório e o resultado visual final. Este autor⁵ refere que os pacientes de mais de 85 anos com ou sem doenças oculares associados apresentaram resultados piores que os pacientes com menos de 84 anos, sendo que no grupo maior de 85 anos apenas 71,4% alcançaram a acuidade visual de 0,5 (20/40), ou melhor. Explicação provável: na senectude há diminuição fisiológica de várias ou talvez de todas as funções

orgânicas, como diminuição da força muscular, de audição, entre outros, o que poderia também acontecer com a visão.

Centurion⁶ em 230 implantes realizados entre pacientes com idade entre 40 e 91 anos obteve acuidade visual de 20/40 ou melhor em 67,39% na cirurgia do 1º olho e em 91,73% na cirurgia do 2º olho; a taxa de complicações per operatórias foi 5,63% no 1º olho e 4,34% no 2º olho. O presente trabalho mostra que a taxa de complicações per operatória foi de 4,62%, não mostrando diferenças significativas entre os trabalhos.

Interessante notar que a incidência de 8,70% de pacientes muito idosos é diferente de Scorolli¹² que observou que 74% dos seus pacientes de catarata tinham mais de 80 anos e 44% mais de 85 anos e por isto acredita que o sistema de alta imediata é fundamental, pois pacientes acima de 80 anos são mentalmente instáveis. Ao se evitar a hospitalização, se proporciona uma melhor qualidade de vida ao paciente e facilita a vida dos familiares, que são responsáveis pelo deslocamento destes pacientes. Segundo este autor a idade avançada se associa a alta taxa de DMRI por isto resultados visuais inferiores a média européia. Sua taxa de complicações intra-operatória foi muito baixa (0,003%).

A grande maioria dos oftalmologistas da Dinamarca, Finlândia, Holanda, Noruega e Reino Unido, realizam a maioria de suas cirurgias no sistema de alta imediata¹⁹. Os membros do ASCRS, de acordo com pesquisa de Leamming²⁰ se dividem entre os que realizam cirurgia em sistema de alta imediata (40%) e os que operam em sistema de internação hospitalar (32,0%)²⁰.

Quando houver necessidade de cuidados de enfermagem e tratamentos médicos complexos será necessário a internação hospitalar^{16,17,18}.

Lacava¹⁴ descreveu 25 olhos de 25 pacientes com DMRI submetidos à facectomia utilizando a técnica de facoemulsificação com idade média de 80 anos, variando entre 67 e 93 anos, e mostrou que em 18 olhos (72%) houve melhora da acuidade visual de 1 a 2 linhas de visão. No presente estudo de 18 olhos submetidos à facectomia portadores de DMRI 14 olhos ou 77,7% apresentaram melhora da acuidade visual de até 5 linhas.

Em conclusão, certos dados obtidos neste trabalho são de relevância, assim: a prevalência

de muitos idosos na população submetida à cirurgia de catarata ser de 8.70%, a bilateralidade da doença em 85% dos casos, o elevado índice de doença ocular associada (63.07%), a melhora da MAVC nos portadores de DMRI pós-cirurgia da catarata e finalmente o índice da MAVC daqueles olhos sem patologia ocular associada ser $\geq 20/40$ em 67.69% dos casos. Isto nos leva a concluir que a facetomia utilizando a facoemulsificação e o implante de lente intraocular tornam o objetivo de restaurar parcial ou totalmente a função visual do paciente muito idoso um auxílio inestimável na melhora da qualidade de vida deste grupo populacional.

Endereço para correspondência:

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lee AG, Liesegang T. Increasing geriatrics expertise in ophthalmology [Editorial] *Ophthalmology* 2002; 109: 635-6.
2. Elliott DB, Patla A, Bullimore MA. Improvements in clinical and functional vision and perceived visual disability after first and second eye cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 1997; 81: 889-95.
3. Legro MW. Quality of life and cataracts: a review of patient-centered studies of cataract surgery outcomes. *Ophthalmic Surg* 1991; 22: 431-43.
4. Applegate WB, Miller ST, Elam JT, Freeman JM, Wood TO, Gettlefinger TC. Impact of cataract surgery with lens implantation on vision and physical function in elderly patients. *JAMA* 1987; 257: 1064-6.
5. Lundström M, Stenevi U, Thorburn W. Cataract surgery in the very elderly. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26: 409-14.
6. Centurion V, Carrari MJB, Falvo SA, Caballero JC, Lacava AC. O segundo olho na cirurgia de catarata. *Rev Bras Oftal* 2001; 60: 644-9.
7. Brenner MH, Curbow B, Javitt JC, Legro MW, Sommer A. Vision change and quality of life in the elderly: response to cataract surgery and treatment of other chronic ocular conditions. *Arch Ophthalmol* 1993; 111: 680-5.
8. Bernth-Petersen P. A change in indications for cataract surgery?: a 10 year comparative epidemiologic study. *Acta Ophthalmologica* 1981; 59: 206-10.
9. Lundström M, Barry P, Leite E, Seward H, Stenevi U. 1998 European Cataract Outcome Study: report from the European Cataract Outcome Study Group. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27: 1176-84.
10. Donderi DC, Murphy SB. Predicting activity and satisfaction following cataract surgery. *J Behavioral medicine* 1983; 6: 313-28.

11. Willerscheidt AB, Healey ML, Ireland M. Cataract Surgery outcomes: importance of co-morbidities in case mix. *J Cataract Refract Surg* 1995; 21: 177-81.
12. Scorolli L. An italian view of the European Cataract Outcome Study Group. *EuroTimes* 2002; 7: 44.
13. Tendências Demográficas. Proporção da população residente, por grupos de idade, segundo as grandes regiões e unidades de Federação, 1980-2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 05 dez 2002.
14. Lacava AC, De Lucca ES, Centurion VC. A cirurgia da catarata em portadores de degeneração macular relacionado à idade. *Rev Bras Oftal* 2000; 11: 785-9.
15. População. O Brasil em Números, Rio de Janeiro, IBGE. v. 9, p. 61-72, 2001.
16. American Academy of Ophthalmology. Cataract in the otherwise healthy adult eye. Preferred Practice Pattern. San Francisco, AAO, 1989.
17. American Academy of Ophthalmology. Minimum criteria for cataract surgery (Minimum Criteria for Ophthalmic Care). San Francisco, AAO, 1987.
18. Crandall AS. Anesthesia modalities for cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2001; 12: 9-11.
19. Mc Ginn P. Regulatory matters: outpatient cataract surgery overtaking inpatient care throughout Europe. *EuroTimes* 2003; 8(9): 44-5.
20. Leaming D. US cataract surgeons change with the times. *EuroTimes* 2003; 8(7): 14.

Trauma ocular por projétil de arma de fogo de grosso calibre sem envolvimento ósseo orbitário

Rogério de Almeida Tárzia*

RESUMO

Objetivo: Descrever, pela sua excepcionalidade, um caso de lesão do bulbo ocular causada por projétil de arma de fogo de grosso calibre, sem envolvimento ósseo orbitário ou de outras partes do crânio.

Local: Serviço de Oftalmologia do Hospital de Pronto-Socorro João XXIII (FHEMIG) - Belo Horizonte/ MG.

Método: Relato de caso.

Conclusão: Lesões oculares por projéteis de arma de fogo de grosso calibre geralmente são acompanhadas de lesões ósseas orbitárias e/ou de outras partes do crânio. Quando estas lesões estão restritas à órbita, elas são consideradas raras; ao relatarmos uma lesão restrita ao bulbo ocular, podemos considerá-la excepcional, não sendo encontrado na literatura indexada relato de caso semelhante, pela sua natureza balística e localização.

Descritores: Trauma ocular; corpos estranhos intra-oculares; ferimentos por arma de fogo; ferimentos oculares penetrantes; relato de caso.

*Médico oftalmologista do Hospital João XXIII (FHEMIG) e assistente do Departamento de Ecografia Ocular do Hospital São Geraldo (Hospital das Clínicas da UFMG).

ABSTRACT

Intraocular high caliber bullet without bony orbit involvement

Purpose: To present an exceptional case of an isolated ocular injury, caused by high caliber bullet, without bony orbit or skull involvement.

Place: Department of Ophthalmology, João XXIII Trauma Hospital (FHEMIG) - Belo Horizonte/ MG, Brazil.

Method: Case report.

Conclusion: Ocular wounds caused by high caliber bullet are generally accompanied by bony orbit or skull injuries. When those lesions are restricted to the orbit, they are considered rare; when only the eyeball is affected, we can call them exceptional, since we did not find any similar case report in the medical literature, considering their ballistic nature and location.

Key-words: Ocular trauma; intraocular foreign bodies; gunshot wounds; penetrating eye injuries; case report.

INTRODUÇÃO

A maioria dos pacientes vítimas de traumatismos oculares atendidos em hospitais de pronto-socorro apresenta lesões oculares de menor significado clínico, como por exemplo, queimaduras leves, desepitelização de córnea, corpos estranhos superficiais, lesões estas que não justificam a internação dos mesmos. Porém, 1 a 5% apresentam lesões graves o suficiente para comprometer a visão e requerem atendimento cirúrgico e/ou internação¹.

As lesões oculares e orbitárias por arma de fogo têm contribuído grandemente na morbidade deste grupo de pacientes, por serem ameaçadoras à vida e devastadoras do ponto de vista psicológico, levando à invalidez funcional, emocional e cosmética². Estima-se que ocorram nos E.U.A. 300.000 lesões por arma de fogo por ano - muitos destes casos envolvendo os olhos - com aproximadamente 30.000 mortes³.

Este trabalho tem por objetivo relatar um caso excepcional de lesão ocular por projétil de arma de fogo de grosso calibre, que permaneceu dentro do olho, não afetando elementos ósseos orbitários ou de outras partes do crânio.

APRESENTAÇÃO DO CASO

Paciente N.S., 16 anos, do sexo masculino, melanodérmico, desempregado, procedente de Ribeirão das Neves, região metropolitana de Belo Horizonte/MG, deu entrada no Hospital de Pronto-Socorro João XXIII, na madrugada do dia 08/02/03, com relato de ter sido vítima de agressão na face por arma de fogo. Informou que o agressor se encontrava, no momento do disparo, a uma distância de aproximadamente 40 metros.

O paciente foi inicialmente avaliado por um neurocirurgião, encontrando-se consciente, lúcido, calmo, cooperativo e sem déficit motor, apresentando índice de Glasgow 15. Não referia visão no olho esquerdo. Não relatava ser portador de qualquer doença.

O exame oftalmológico revelava: hematoma e edema bipalpebrais esquerdos, com laceração localizada no terço intermédio da pálpebra inferior (porta de entrada). O bulbo ocular esquerdo apresentava hiposfagma (equimose do globo ocular) difuso e ferida escleral temporal extensa. A córnea se mostrava opalescente e a câmara anterior estava formada, com hifema parcial. A acuidade visual aferida foi de percepção luminosa.



Figura 1.



Figura 2.

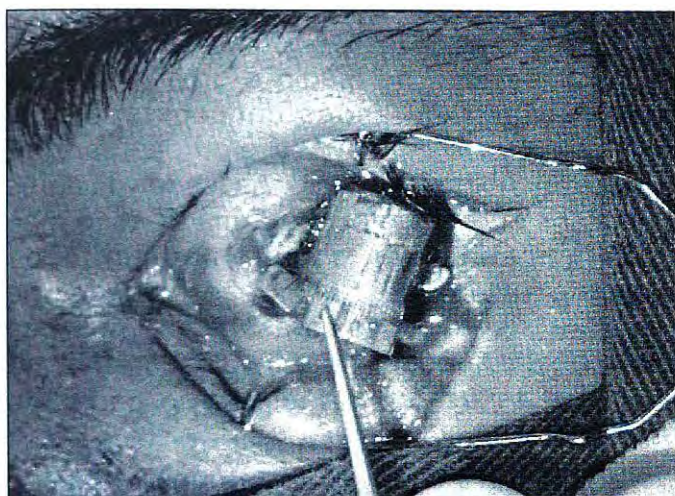


Figura 3.



Figura 4.

O exame radiológico evidenciou um projétil de arma de fogo de grosso calibre intra-ocular, sem comprometimento ósseo orbitário ou de outras partes do crânio (fig. 1 e 2).

O paciente foi submetido à intervenção cirúrgica oftalmológica, sob anestesia geral, para remoção do projétil que se mostrava junto à ferida escleral (fig. 3). Foram feitos debridamento e sutura da esclera com Vicryl® 7-0, com pontos simples separados, na tentativa de reconstrução do globo ocular. O ferimento palpebral foi reparado com seda 6-0. Após 2 semanas de seguimento, o olho já se apresentava em franco processo de atrofia, sem percepção luminosa.

O projétil removido (fig. 4) media 10,0mm (comprimento) × 8,5mm (diâmetro) e foi devidamente registrado na Delegacia Especializada em Crimes Contra a Vida, órgão da Polícia Civil do Estado de Minas Gerais. Posteriormente, foi realizado o exame de balística (tabela 1).

Tabela 1
Exame de Balística

Origem:	Metalúrgica Marcondes
Projétil:	Calibre .38 = Diâmetro 357/1000
Modelo:	Hydra Aberta Jaquetada
Peso:	125 graus = 8,10 gramas
Responsável técnico: Coronel José Guilherme do Couto - QOR PMMG.	

DISCUSSÃO

Diante de um caso inusitado de trauma ocular por projétil de arma de fogo de grosso calibre e que caprichosamente se alojou no bulbo ocular, sem concomitantes lesões ósseas cranianas e/ou de estruturas do encéfalo que pudessem ameaçar a vida, fez-se uma revisão da literatura médica indexada, não tendo sido encontrado relato semelhante.

As lesões oculares e de outras estruturas orbitárias por projéteis de arma de fogo de pequeno calibre e de baixo impacto são freqüentemente encontradas na prática diária, pelo uso indiscriminado de espingardas de chumbo e cartucheiras. Os fragmentos de chumbo dispersados podem se localizar exclusivamente na pele das pálpebras, no olho, nas paredes ósseas e, até mesmo, em qualquer outra localização orbitária sem envolvimento do bulbo ocular⁴.

A presença de corpos estranhos intra-oculares (C.E.I.O.) implica em grande morbidade visual pelo risco de *siderosis bulbi*, se metálicos, e endoftalmite, se orgânicos. Por isso, todo empenho no diagnóstico, envolvendo alto índice de suspeição, deve ser feito, empregando-se a propedêutica imaginológica disponível.

Em estudo ultra-sonográfico de 51 casos de traumatismos oculares na fase aguda, foi observada a presença de C.E.I.O. em 13 olhos (39,4%), do grupo de 33 pacientes (64,7%) vítimas de traumas penetrantes⁵. Estudando 297 casos consecutivos de C.E.I.O., Behrens-baumann & Praetorius (1989) observaram um decréscimo na incidência de C.E.I.O. ao longo do período estudado - 1956 a 1985. Quando comparadas a 1ª década do estudo com a 3ª década, houve nesta o dobro de pacientes com melhora da acuidade visual pós-cirúrgica, achado este creditado ao crescente avanço técnico-cirúrgico. O tamanho do corpo estranho variou 1 x 1mm a 13 x 3mm, com apenas um apresentando esta maior medida⁶. Em ambos os trabalhos não houve registro de C.E.I.O. de natureza balística.

A energia cinética (E_c) do projétil é responsável pela interação do mesmo com o tecido - penetração, fragmentação da bala e cavitação permanente - e varia proporcionalmente com sua massa (M) e com o quadrado da velocidade (V): $E_c = MV^2$. O tamanho do projétil, como fator isolado, não determina o grau de lesão, sendo o dano tecidual proporcional à diferença da energia cinética do projétil no impacto e na saída^{3,7}.

No presente caso, a dissipação da energia cinética terminou junto à pálpebra inferior e à

parede anterior do bulbo ocular, e pode ser explicada pela grande distância do agressor (disparo a 40m) e por possível menor poder de explosão do projétil, caso, por exemplo, estivesse molhado, danificado ou, até mesmo, fosse reconicionado.

No segmento cefálico, mais especificamente junto às órbitas, corpos estranhos metálicos, de origem armamentista, devido à velocidade e força de impacto, geralmente afetam o conteúdo orbitário retrobulbar, ápice da órbita e estruturas adjacentes, incluindo os seios da face, demais partes do sistema nervoso central e grandes vasos da cabeça e do pescoço⁸.

Os relatos de lesões oculares por projéteis de arma de fogo de médio e grosso calibres sempre mostram lesões concomitantes no sistema nervoso central^{3,8,9,10} e/ou das paredes ósseas da órbita^{2,3,4,8,9,10,11,12}. As lesões oculares e orbitárias por projéteis de arma de fogo, não acompanhadas por comprometimento de outras estruturas do crânio, são relatadas na literatura como lesões raras^{2,11}. Isto pode se dever à dissipação da energia cinética na estrutura óssea órbita-facial e no conteúdo intra-orbitário².

Durante a Guerra do Golfo (1990-1991), mais especificamente na 'Operação Tempestade no Deserto', foram admitidos 160 pacientes (198 olhos) com lesões oculares graves. Destes pacientes, 63 (39,37%) foram vítimas de explosão de fragmentos de sua própria munição. As lesões por arma de fogo foram comuns durante a guerra, mas nenhum caso de lesão ocular por projétil foi atendido, fato este devido à alta velocidade de impacto dos projéteis disparados pelos armamentos, que levaram a lesões fatais¹³.

Numa análise de 14 pacientes com lesão ocular bilateral por arma de fogo, Morris et al. (1987) acharam que são fatores de pior prognóstico: a destruição tecidual grave; a lesão direta do nervo óptico e/ou da mácula, e a ausência de percepção luminosa no primeiro atendimento. No entanto, não foram fatores limitantes para a recuperação visual: descolamento de retina e perfuração ocular dupla (entrada e saída do projétil). Ainda segundo estes autores, mesmo com destruição

tecidual grave, o prognóstico é 'favorável' se houver pelo menos percepção luminosa na abordagem inicial.

Mesmo representando apenas 0,1% da superfície corporal anterior, o olho é muito vulnerável a partículas ou objetos lançados ao ar, os quais, quando em contato com outras partes do corpo, não causam impacto lesional semelhante¹³. Tamanha vulnerabilidade exige que campanhas sejam feitas no sentido de prevenir lesões oculares por violência¹⁴. Em situações especiais, como na temporada de caça, o uso de lentes de policarbonato (3,0mm) oferece proteção a projéteis de pequeno calibre disparados à média distância (15 jardas ou 13,7m)⁹. Todavia, pela magnitude das lesões por arma de fogo de grosso calibre, a prevenção de acidentes feita por campanhas médicas ainda é falha, sendo um problema de cunho social de difícil manejo para as autoridades do país.

CONCLUSÃO

É excepcional o trauma orbitário por arma de fogo de grosso calibre que se restringe exclusivamente ao bulbo ocular, não havendo qualquer envolvimento ósseo. No nosso conhecimento, este é o primeiro caso documentado sobre esta singular condição.

Agradecimentos:

Ao Dr. Leandro Carvalho Quirino, pela documentação fotográfica no per-operatório, e ao Dr. Breno Teixeira Lino, pela leitura cuidadosa do manuscrito.

Endereço para correspondência:

Dr. Rogério de Almeida Tárzia
Av. João Pinheiro, 146 - 13º andar
Belo Horizonte - MG - CEP: 30130-922
E-mail: almeidatarzia@ig.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Karlson TA, Klein DER. The incidence of acute hospital-treated eye injuries. *Arch Ophthalmol* 1986; 104: 1473-6.
2. Grant Jr WF, Swan KG. Gunshot wounds of the orbit. *J Trauma* 1980; 20: 809-11.
3. Chu A, Levine MR. Gunshot wounds of the eye and orbit [surgical review]. *Ophthalmic Surg* 1989; 20: 729-36.
4. Laffers Z, Brehm H. Intraorbital, extrabulbar bullet wounds. *Klin Mbl Augenheilk* 1980; 176: 413-7.
5. Tárzia RA. Achados ultra-sonográficos nos traumatismos oculares agudos. *Rev Bras Oftalmol* 2003; 62: 240-6.
6. Behrens-Baumann W, Praetorius G. Intraocular foreign bodies; 297 consecutive cases. *Ophthalmologica* 1989; 198: 84-8.
7. Swan KG, Swan RC. Principles of ballistics applicable to the treatment of gunshot wounds. *Surg Clin North Am* 1991; 71: 221-39.
8. Westfall CT, Shore JW. Intraorbital foreign bodies. In: Shingleton BJ, Hersh PS, Kenyon KR editors. *Eye Trauma*. St. Louis, Mosby; 1991. p.341-6.
9. Simmons ST, Krohel GB, Hay PB. Prevention of ocular gunshot injuries using polycarbonate lenses. *Ophthalmology* 1984; 91: 977-83.
10. Medicke I, Muller-Jensen K. Prognosis in orbital gunshot injuries [abstract]. *Ophthalmology* 1998; 95: 172-5.
11. Morris RE, Witherspoon CD, Feist RM. Bilateral ocular shotgun injury. *Am J Ophthalmol* 1987; 103: 695-700.
12. Sherman S, Levine MR. Gunshot wounds of the orbit. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1987; 7: 181-92.
13. Mader TH, Aragonés JV, Chandler AC. Ocular and ocular adnexal injuries treated by United States military ophthalmologists during operations Desert Shield and Desert Storm. *Ophthalmology* 1993; 100: 1462-7.
14. Vinger PF. Eye injury resulting from violence [editorial]. *Arch Ophthalmol* 1992; 110: 765-6.

Nível de conhecimento dos pacientes da Fundação Altino Ventura sobre a lei de doação de órgãos e transplante de córnea

Ana Catarina Delgado*, Rita Flávia Nicodemos**, Mônica Forte**, Iane Stillitano***, Fernando Cunha****

RESUMO

Objetivo: Avaliar o nível de conhecimento de pacientes atendidos na Fundação Altino Ventura sobre a lei de doação de órgãos e transplante de córnea.

Local: Departamento de córnea e doenças externas da Fundação Altino Ventura.

Materiais e Métodos: Estudo transversal descritivo, cuja amostra foi constituída por 613 pacientes, selecionados aleatoriamente e divididos em dois grupos: grupo I composto por pacientes atendidos no ambulatório especializado de córnea e transplantes e grupo II de pacientes atendidos no ambulatório geral de oftalmologia da Fundação Altino Ventura. Todos os pacientes responderam ao questionário contendo 13 questões objetivas.

Resultados: 3,2% dos pacientes entrevistados têm bom conhecimento da lei, 32,4% têm conhecimento razoável e 64,4% têm conhecimento insuficiente. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados.

Conclusão: Há baixo nível de conhecimento sobre a lei de transplante de córnea e suas aplicações práticas. As informações que os pacientes recebem em relação ao assunto são insuficientes e isto provavelmente é um dos fatores responsáveis pelo baixo número de doações de córnea e pela conseqüentemente grande fila de espera para transplantes em Pernambuco.

*Mestre e doutoranda em cirurgia pela Universidade Federal de Pernambuco, "Fellow" do Departamento de Córnea e Doenças Externas da Fundação Altino Ventura.

**Residentes do segundo ano do Curso de Especialização em Oftalmologia da Fundação Altino Ventura.

***Residente do terceiro ano do Curso de Especialização em Oftalmologia da Fundação Altino Ventura.

****Staff do Departamento de Córnea e Doenças Externas da Fundação Altino Ventura e Hospital de Olhos de Pernambuco (HOPE).

ABSTRACT

The patient knowledge level, cared for at the Altino Ventura Foundation, about the organ donation and transplantation law

Purpose: To evaluate the patient knowledge level, cared for at the Altino Ventura Foundation, about the Organ Donation and Transplantation law.

Place: Corneal Department at Altino Ventura Foundation, Recife, Pernambuco, Brazil.

Materials and Methods: A descriptive transversal study was performed. Six hundred and thirteen patients were divided into two groups: I – patients from the Cornea and Transplantation Department and II – patients from the General Ophthalmology Department of Altino Ventura Foundation. All patients answered a 13-question survey.

Results: 3.2% had good, 32.4% had reasonable and 64.4% had insufficient level of knowledge of the law. There was no statistically significant difference between the groups.

Conclusion: There is a low level of knowledge about cornea donation and its practical applications. The information that the patients receive about this theme is insufficient and this can explain the low number of cornea donors and the large transplantation waiting list in Pernambuco.

INTRODUÇÃO

Os transplantes de órgãos, hoje bastantes utilizados, representam o aperfeiçoamento de técnicas cirúrgicas, de conhecimento dos mecanismos imunológicos de rejeição e de desenvolvimento de drogas imunossupressoras¹.

O desenvolvimento científico e tecnológico tem propiciado o aumento do número de transplantes de órgãos, tecidos e partes do corpo e sua aplicação como método terapêutico². Entretanto, na atualidade, a necessidade mundial de órgãos para transplantes está muito acima da capacidade de realização dos mesmos^{1,3}. Em relação ao transplante de córnea, há milhares de pessoas, no Brasil, na fila de espera^{4,5}. Estima-se que muitas dessas pessoas morrerão aguardando por um transplante⁴. Atualmente a média brasileira é de três doadores efetivos para cada milhão de habitantes⁵.

A primeira lei regulamentando a doação de órgãos no Brasil data de 1968 (nº 5.469) e já facultava à família a decisão de doação de órgãos após a morte². A lei nº 8.489, de 1992, acrescentou o estabelecimento de critérios para o diagnóstico

de morte encefálica e ficou conhecida como a “lei do consentimento”, através da qual a doação poderia ser realizada por desejo verbal do disponente enquanto em vida, desde que não houvesse documentos ou familiares com desejo contrário⁵.

Posteriormente, com o objetivo de aumentar a doação de órgãos e transplantes, foram criados no Brasil, a Lei nº 9.434, de quatro de fevereiro de 1997 e o Decreto nº 2.268 de 30 de junho de 1997, regulamentando a doação de órgãos e os critérios de morte encefálica, além da obrigatoriedade na comunicação desse diagnóstico às Centrais de Notificação. Determinavam ainda que todos os brasileiros, com idade superior a 21 anos, seriam considerados doador em potencial. Por fim, definiam a doação como presumida e estabeleciam fila única para receptores de órgãos em cada estado^{6,7}.

Atualmente, a lei vigente data de 23 de março de 2001 (Lei nº 10.211) e altera dispositivos da Lei 9.434 estabelecendo que as manifestações de vontade relativas à retirada “post-mortem” de tecidos, órgãos e partes, constantes na carteira de identidade civil e na Carteira Nacional de

Habilitação, perderam sua validade. A doação de órgãos do disponente encontra-se sobre total dependência da permissão dos familiares⁸.

A escassez de doadores, em parte, é atribuída à falta de conhecimento da população e dos profissionais de saúde em relação à doação e às leis que a regulamenta. Assim, este estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o nível de conhecimento dos pacientes atendidos em uma instituição de referência para transplante de córnea no estado de Pernambuco em relação a atual lei brasileira de doação de órgãos e transplantes.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado estudo transversal descritivo no mês de outubro de 2001, onde foram entrevistados pacientes atendidos na Fundação Altino Ventura (FAV), instituição de referência para transplante de córnea no estado de Pernambuco.

Os pacientes foram aleatoriamente interrogados sobre a possibilidade de participarem da pesquisa e os que voluntariamente aceitaram foram divididos em dois grupos. O grupo I, composto por 355 pacientes atendidos no ambulatório especializado em córnea e transplantes e o grupo II com 258 pacientes do ambulatório geral, perfazendo um total de 613 pacientes.

A idade dos pacientes variou de 15 a 96 anos (média: 56 anos e desvio padrão: 18,3). O sexo feminino foi o predominante (64,7%). A ocupação mais observada foi a de aposentados (58,8%). Em relação ao grau de instrução, 165 pacientes eram analfabetos (26,9%), 355 pacientes (54,6%) tinham o primeiro grau completo ou incompleto e 113 (18,4%) tinham o segundo grau completo, incompleto ou nível superior.

Para a coleta dos dados foi empregado um questionário pré-elaborado composto por 13 questões de múltipla escolha. Destas, seis questões avaliaram objetivamente o grau de conhecimento do processo de doação para transplante de córnea e por associação, o conhecimento sobre a Lei de Doação de Órgãos e Transplantes. Foi atribuída pontuação a cada questão respondida corretamente, considerando

como conhecimento insuficiente sobre a lei os pacientes que acertaram de zero a duas questões; conhecimento razoável, com acerto de três a quatro questões; e bom conhecimento os que acertaram entre cinco e seis questões.

Foram analisados nas questões restantes, dados como: idade, sexo, grau de instrução, profissão e religião. Finalmente foi interrogado se os pacientes eram doadores (em caso negativo investigou o motivo) e se, após esclarecimento de dúvidas e obtenção de mais informações sobre o assunto os entrevistados mudaram de idéia em relação à doação, ou seja, demonstraram intenção de ser doador.

Os resultados foram expressos por suas frequências. Foi utilizado o teste do Qui-quadrado para avaliar possíveis diferenças entre as frequências. $P < 0,05$ foi utilizado para rejeitar a hipótese de nulidade.

RESULTADOS

Dos entrevistados, 574 pacientes (93,6%) tinham ouvido falar da Lei de Doação e Transplantes. De acordo com a pontuação atribuída, 19 pacientes (3,2%) mostraram ter bom conhecimento da Lei, 199 (32,4%) conhecimento razoável e 395 (64,4%) conhecimento insuficiente. A distribuição dos pacientes segundo o nível de conhecimento da Lei de doação entre os grupos I e II (ambulatório de córnea e geral, respectivamente) não foi estatisticamente significativa (gráfico 1).

Também não houve diferença com relevância estatística entre o grau de conhecimento da Lei e o sexo dos pacientes (gráfico 2).

A análise dos pacientes que tinham bom conhecimento da lei em relação ao grau de escolaridade apresentou a seguinte distribuição: dois pacientes (1,2%) analfabetos, dez (2,9%) com nível primário e sete (6,2%) com nível médio ou superior.

Dos entrevistados, 328 (53,5%) afirmaram não ser doador, 208 (33,9%) eram potenciais doadores, e 77 (12,6%) estavam indecisos. O principal motivo para a não doação foi falta de credibilidade na Lei (203 pacientes, 33,1%). Neste item está inserida a crença de que há

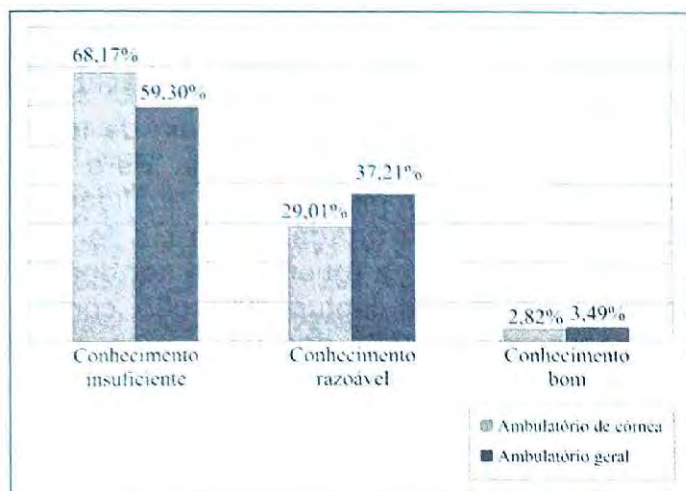


Gráfico 1: Distribuição dos pacientes segundo o nível de conhecimento da lei de doação de órgãos nos dois grupos estudados. Fundação Altino Ventura, 2001.

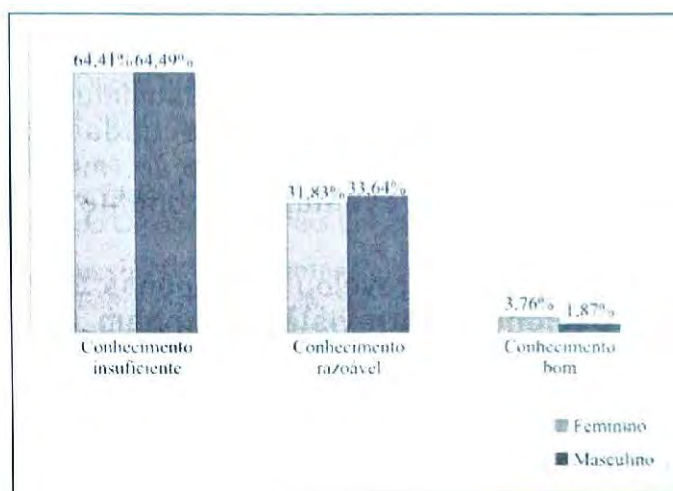


Gráfico 2: Distribuição dos pacientes segundo o grau de conhecimento da lei e o sexo. Fundação Altino Ventura, 2001.

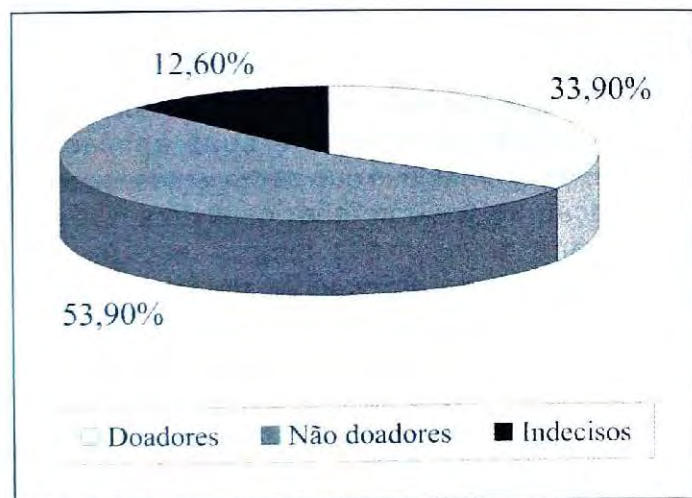


Gráfico 3: Distribuição dos pacientes quanto a intenção de doar seus órgãos. Fundação Altino Ventura. Recife - 2001.

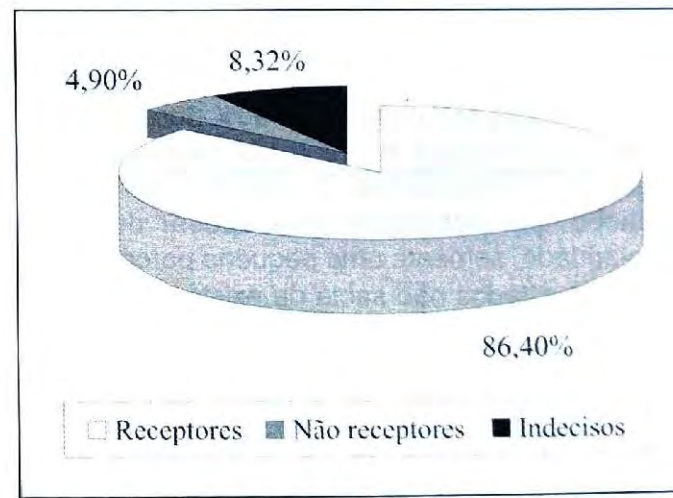


Gráfico 4: Distribuição dos pacientes quanto a possibilidade de recorrer a um banco de órgãos como receptor caso necessitassem. Fundação Altino Ventura. Recife - 2001.

comércio de órgãos e que não há respeito para a fila única de transplantes do estado de Pernambuco. O segundo motivo é o medo de mutilação do cadáver (122 pacientes, 19,9%). Quando questionados se recorreriam a um banco de órgãos, como receptores, caso necessário, 532 pacientes (86,8%) responderam positivamente (Gráfico 3 e 4).

DISCUSSÃO

A Lei nº 10.211 de Doação de Órgãos e Transplantes no Brasil (23 de março de 2001) é relativamente recente e, portanto, dados sobre o impacto que causou à população ainda são escassos. Na essência, uma das mudanças mais

importantes em relação à lei anterior (04 de fevereiro de 1997) foi o fato de a família ter total e irrestrito direito sobre a doação do disponente, independente da vontade em vida do doador^{6,8}.

A doação presumida adotada anteriormente no Brasil seguiu o modelo espanhol e objetivava aumentar a demanda de transplantes⁶. Aquela lei, de certa forma, representava um retrocesso nas doações, pois obrigava que as pessoas expressassem desejo contrário em documentos para que fossem consideradas não doadoras ao morrer⁹. Estas informações foram amplamente veiculadas pela mídia e até hoje muitas pessoas pensam que a identificação como doador ou não doador ainda tem validade, sendo inclusive citada no presente estudo como causa de não doação.

Segundo a ABTO (Associação Brasileira de Transplantes e Órgãos) o registro em carteira não teve repercussões satisfatórias, pois as pessoas se sentiam acuadas. O importante não é a documentação, mas a conversa entre o eventual disponente e a família¹⁰.

Este estudo revelou que apenas 3,2% dos pacientes entrevistados tinham bom conhecimento da Lei de Doação de Órgãos e Transplantes. Números igualmente baixos foram verificados em estudo semelhante sobre o conhecimento das leis de doação de órgãos entre profissionais da área de saúde: apenas 6,6% dos entrevistados tinham nível bom de conhecimento da lei^{9,11}. Este inclusive, com caráter talvez ainda mais grave por se tratar de profissionais da área médica.

Concordando com os dados deste estudo, onde observou-se que mais de 90% dos pacientes tinham ouvido falar sobre a Lei de Doação de Órgãos e Transplantes, Gualandro, em 1997, verificou, em populares, que apesar da baixa escolaridade, somente uma pequena percentagem dos entrevistados não sabia da existência da lei¹².

Não seria difícil imaginar que o número de reais doadores é muito menor que o número de pessoas que recorreriam a um Banco de Órgãos caso fosse necessário, como foi observado neste estudo. Este fato traduz o individualismo do ser humano, que é capaz de mudar suas atitudes em situação de desvantagem.

Muitos dos entrevistados acreditam no comércio de órgãos e não acreditam na fila única de transplantes para o estado de Pernambuco, sendo estes os principais motivos para a não doação. O motivo religioso não foi relevante, pois a maioria das religiões dos entrevistados defende a doação como um ato de caridade¹².

Os pacientes atendidos no ambulatório de córnea e transplantes supostamente estariam mais conscientes e atualizados sobre a lei de transplantes, pois convivem com esta realidade e muitas vezes já estavam inscritos na lista de transplantes. Entretanto, os resultados demonstraram, surpreendentemente, que exatamente estes pacientes tinham menor grau de conhecimento da Lei, apesar desta diferença não ser estatisticamente significativa.

Apesar de grande parte dos pacientes se mostrarem contrários à doação, observou-se que, após o esclarecimento de dúvidas sobre doação de córnea, muitos mudaram de idéia, propondo-se a serem doadores. Este fato confirma que um implemento na qualidade e quantidade de informação sobre a lei e o transplante de córnea (quem pode ser doador, como se processa a captura do órgão, como é o processo de seleção dos receptores, entre outros) influencia positivamente no processo de doação de córnea. É necessário que haja conscientização, especialmente na esfera política, que a informação correta é o primeiro passo na criação de uma cultura de doação de órgãos em nosso meio¹¹.

CONCLUSÃO

Há baixo nível de conhecimento sobre a lei de transplante de córnea e suas aplicações práticas. As informações que os pacientes recebem em relação ao assunto são insuficientes e isto provavelmente é um dos fatores responsáveis pelo baixo número de doações de córnea e pela conseqüentemente grande fila de espera para transplantes em Pernambuco.

Endereço para correspondência:

Dra. Ana Catarina Delgado
Rua Amaro A. Pimentel, 85 - Boa Viagem
Recife - PE - CEP: 51020-120
Fax: (0xx81) 34416577
e-mail: draanadelgado@hotmail.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Parizi R R, Silva N M. Transplantes. In: Costa S I F, Garrafa V, Oselka G (Org.). Iniciação à Bioética. Brasília: Conselho Federal de Medicina; 1998. p 157-69.
2. Brasil. Lei nº 5479, de 10 de agosto de 1968. Dispõe sobre a retirada e transplante de tecidos, órgãos e partes do cadáver para finalidade terapêutica e científica e dá outras providências. Coleção das Leis, Brasília, v. 5, p. 29, 1968.
3. Sousa S J F, Barreto S. O Banco de Olhos Moderno. Arq Bras Oftalmol 1997; 60(2): 196-200.
4. Gonzales S Z, Maia M, Vicente L S, Arrata K M, Moreira H. Papel dos médicos intensivistas no processo de doação de córnea na cidade de Curitiba. Arq Bras Oftalmol 1996; 59: 507-10.

5. Pestana J O M. A situação dos transplantes de órgãos e a nova lei. *Diagnóstico & Tratamento* 1997; 2: 21-4.
6. Brasil. Lei nº 9434, de 04 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplantes e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo*, Brasília, DF, 5 fev. 1997. Seção 1, p. 2193-3.
7. Brasil. Decreto nº 2268, de 30 de junho de 1997. Regulamenta a lei nº 9434 de 04 de fevereiro de 1997, que dispõe sobre a remoção de órgãos e tecidos e partes do corpo para fins de transplante e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Poder Executivo*, Brasília, D F, 1 jul. 1997. Seção 1, p. 13739.
8. Brasil. Lei nº 10.211, de 23 de março de 2.001. Regulamenta a lei nº 10.211, que dispõe sobre a remoção de órgãos e tecidos e partes do corpo para fins de transplante e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo*, Brasília, D F, 24 mar. 2001. Seção 1. p.6.
9. Rosa B A, Pellizzetti N. Posicionamento de enfermeiros e médicos quanto a Lei de Transplantes de Órgãos. *Acta Paul Enf* 2000; 2: 26-31.
10. Russo N. Transplantes aumentam 12,5% em 98. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 jan 1999. p.3.
11. Alves M R, José N K, Crestana F P, Kanatani R, Cresta F, Oliveira G C. Opinião e conhecimento de médicos intensivistas em relação à doação de córnea. *Rev Bras Oftalmol* 1998; 57 (10) : 469-73.
12. Gualandro D M, Vilariño F L, Soccol F M, Almeida J R C, Neves M A T. A nova lei dos transplantes: A percepção de populares e de religiosos. *Arq Méd A B C* 1997; (1/2): 15-22.