

# Sumário - Contents

<b>Editorial</b>	Editorial	Carlos Fernando Ferreira	315
<b>Tratamento de membrana neovascular sub-retiniana idiopática ou secundária à miopia patológica, a estrias angioides e à distrofia padrão tipo asa de borboleta pela termoterapia transpupilar</b>	Treatment of choroidal neovascularization secondary to butterfly dystrophy, angioid streaks, pathologic myopia and idiopathic causes by transpupillary thermotherapy	Márcio Nehemy, Rochelle Pagani Rodrigues, Christian Campos, Elke Passos, Érika Magalhães	319
<b>Facoemulsificação: Uma revisão dos princípios básicos da física e instrumentação, visando a otimizar os resultados em sistemas de baixo custo</b>	Phacoemulsification: a review of the principles of the physics and instrumentation in order to achieve better results in low cost systems	Sabino Rolim Guimarães Filho	329
<b>Comparação entre a espessura corneana obtida pelo Método do Orbscan II e paquímetro ultrassônico</b>	Comparison between corneal thickness evaluated by Orbscan II and Ultrasonic Pachimetry	Jorge Paulo Araújo de Oliveira, Fernando Moro, Fabrício Slemann Soubhia, Stephan Neves Noletto, Marcelo Vieira Netto	338
<b>Estrias angioides - relato de um caso com duas membranas neovasculares num mesmo olho, documentado com indocianina verde</b>	Angioid streaks - a documented case using indocyanine green with two choroidal neovascularization in the same eye	Noemi N. Nishide, Jorge Mitre, Carlos Ramos de Souza-Dias, Teruo Aihara	345
<b>Causas de visão monocular de candidatos à obtenção ou renovação da Carteira Nacional de Habilitação</b>	The causes of monocular vision of candidates obtaining or renewing driver licence	Cláudio de Lima Yamane, Magda Corrêa de Lima Yamane, Riuitiro Yamane	351
<b>Retinopatia diabética e monitorização ambulatorial da pressão arterial em pacientes normotensos com Diabetes tipo 1</b>	Diabetic retinopathy and ambulatory blood pressure monitoring in normotensive type 1 diabetic patients	Cesar N. Cohen, Ricardo A. Neves, Francisco M. Albanesi Filho, Maria F. R. Gonçalves, Marília B. Gomes	356
<b>Avaliação do uso de lentes de contato no ceratocone</b>	Evaluation of contact lenses use in keratoconus	Antônio Quintino Leite Neto, Ana Cláudia Tabosa Florêncio, Renato Peres Barroca, Conceição Sales, Abrahão da Rocha Lucena	364
<b>Estudo microbiológico em lentes de contato</b>	Microbiological study in contact lenses	Antônio Quintino Leite Neto, Ana Danielle Tavares, Homero José de Oliveira Costa, Ana Cláudia Tabosa Florêncio, Conceição Sales	370
<b>Incidência de retinopatia diabética em uma associação de diabéticos</b>	Diabetic retinopathy - incidence in a diabetic association	Roberto Penido, Laura Nascentes, Selma M <sup>a</sup> Vieira Rocha	375



# Editorial

## Cada Um por Si... E Todos Prejudicados

Assumi a Presidência da SBO com o compromisso de continuar o excelente trabalho da Diretoria anterior, liderada por Samuel Cukierman. Dirigir nossa Sociedade, mesmo contando com a ajuda permanente e solícita dos colegas que convidei para estar junto comigo na linha de frente, tem se revelado uma tarefa trabalhosa, mas estimulante.

Considerando-se que determinados setores como Publicações, Banco de Olhos e Pós-graduação funcionam de forma adequada, estabeleci como objetivos de curto e médio prazos algumas prioridades, tais como: aumentar a eficiência de nossa Contabilidade, facilitando as previsões orçamentárias e o controle por nosso diretor tesoureiro; reformar a Biblioteca melhorando o uso do espaço, inclusive adquirindo coleções de CD-ROMs para consultas; promover melhorias em nosso *site* na *internet*, tornando-o mais atraente e útil para todos. Para estes objetivos, providências têm sido tomadas e colegas interessados, integrantes da Diretoria em comissões específicas, estão estudando como viabilizá-las.

Duas prioridades, porém, considero da maior importância: a primeira, manter e estimular o ótimo relacionamento que temos com todas as entidades médicas, sejam ou não da especialidade. Nossa interação com o CREMERJ tem sido intensa. Procuramos, sempre, ouvir suas câmaras técnicas antes de emitir pareceres ou tomar atitudes a fim de evitar opiniões conflitantes. Seu apoio, em diversas oportunidades, tem sido de imensa valia como aconteceu, recentemente, na greve contra a CASSI.

Com a SOMERJ temos um bom relacionamento. Estamos agora empenhados em contribuir no que for possível para o êxito de um congresso que esta entidade vai realizar em setembro próximo, na Associação Médica Fluminense.

Temos participado, junto ao CBO, de campanhas como a "Olho no Olho", patrocinada pelo Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação, e de iniciativas que consideramos importantes para a oftalmologia nacional, como o 1º Fórum Nacional de Saúde Ocular e o Calendário Oftalmológico Anual.

A segunda prioridade, não menos relevante, é procurar aglutinar, em torno de nossa Sociedade, os colegas interessados no exercício profissional ético e solidário, preocupados em manter livre a relação do paciente com seu médico, fora das injunções econômico-financeiras impostas pelo Sistema de Assistência Médica Suplementar. Infelizmente este sistema, que

hoje constitui a realidade de nossos consultórios, consegue desagradar os que dele fazem parte: convênios, prestadores de serviços médicos e usuários. Para termos força e fazer valer nossas reivindicações precisamos de todos: das Universidades, dos Serviços ligados ou não ao ensino, das clínicas de maior e menor movimento, dos médicos jovens e dos de maior experiência, todos, enfim, devemos nos reunir e nenhum lugar melhor que nossa SBO para discutirmos os rumos que queremos dar ao exercício da profissão.

Uma boa oportunidade de estar juntos será no 1º Congresso de Controvérsias da SBO, a ser realizado nos dias 18, 19 e 20 de julho próximo, no Hotel Sofitel Rio Palace, que contará com a presença exclusiva de palestrantes brasileiros.

Este Congresso constará de Simpósios, Cursos e Video-sessões de complicações, procurando focalizar situações que suscitem dúvidas, abordadas por colegas mais experientes em Catarata, Glaucoma, Cirurgia Refrativa, Lentes de Contato etc. Constituirá, sem dúvida, oportunidade única de atualização e esclarecimento para todos.

Os esforços despendidos pela comissão organizadora, o trabalho incansável da secretaria executiva e o apoio das firmas patrocinadoras prenunciam o sucesso deste evento, que deverá se tornar indispensável para os colegas que curtem a boa convivência aliada a uma Oftalmologia de alto nível.

A SBO, por ter sido criada à época em que o Rio era a capital da República, adquiriu a abrangência nacional que vem mantendo-a, ao longo de seus quase 80 anos de existência profícua, tanto na promoção e divulgação dos aspectos científicos da Oftalmologia como na sua participação destacada nos movimentos da classe em defesa da saúde ocular e da promoção da cidadania.

O aspecto gregário de nossa Sociedade, esta intimidade que desfruta com a imensa maioria dos colegas – na minha opinião seu maior patrimônio – é que precisa ser estimulada no momento em que vivemos.

Ao assumir a presidência sabia do trabalho e das preocupações que teria pela frente, mas me sentirei plenamente recompensado se puder contribuir, de alguma forma, para que a SBO permaneça para todos como a “Casa do Oftalmologista Brasileiro”.

**Dr. Carlos Fernando Ferreira**  
Presidente



# Tratamento de membrana neovascular sub-retiniana idiopática ou secundária à miopia patológica, a estrias angióides e à distrofia padrão tipo asa de borboleta pela termoterapia transpupilar

Márcio Nehemy\*, Rochelle Pagani Rodrigues\*\*, Christian Campos\*\*\*, Elke Passos\*\*\*\*, Érika Magalhães\*\*\*

## RESUMO

**Objetivos:** Avaliar, prospectivamente, pacientes com membrana neovascular sub-retiniana subfoveal, de causa idiopática e secundária à miopia patológica, a estrias angióides e à distrofia em asa de borboleta, tratados pela termoterapia transpupilar (TTT).

**Pacientes e métodos:** Foram estudados nove pacientes (9 olhos), apresentando membrana neovascular sub-retiniana predominantemente clássica, secundária à miopia patológica, a estrias angióides e à distrofia padrão em asa de borboleta e membranas idiopáticas, que foram submetidos à termoterapia transpupilar com o laser de diodo de comprimento de onda de 810nm. Os resultados anatômicos e funcionais foram avaliados um mês após o procedimento.

**Resultados:** Um mês após a TTT, a análise da retinografia fluoresceínica mostrou redução da exsudação em três olhos (33,3%), exsudação estável em um olho (11,1%) e aumento da exsudação em cinco olhos (55,5%). AAV melhorou em um olho (11,1%), manteve-se nos valores pré-tratamento em cinco olhos (55,5%) e piorou em três olhos (33,3%).

**Conclusão:** O tratamento da membrana neovascular sub-retiniana não secundária à DMRI, por meio da termoterapia transpupilar, proporcionou a estabilização ou melhora da acuidade visual em 66,6% dos casos. A TTT mostrou ser uma modalidade terapêutica relativamente segura e efetiva para o tratamento de MNSR não associadas à DMRI. Estudos prospectivos e randomizados, envolvendo uma amostra maior e maior tempo de seguimento, são necessários para se estabelecer, com maior segurança, a eficácia desse tratamento.

Os autores declaram não ter qualquer interesse comercial no produto apresentado.

\*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.

\*\*Fellow do Departamento de Retina e Vítreo do Instituto da Visão.

\*\*\*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.

\*\*\*\*Oftalmologista do Dep. de Retina e Vítreo do Instituto da Visão. Doutora em Medicina (Oftalmologia) pela UFMG. Research Fellow, Tulane University School of Medicine - Ophthalmology - Pós-doutorado, Louisiana State University-Health Sciences Center, New Orleans, LA, USA (Bolsista CNPq).

Recebido para publicação em 17/04/01.



## ABSTRACT

### Treatment of choroidal neovascularization secondary to butterfly dystrophy, angioid streaks, pathologic myopia and idiopathic causes by transpupillary thermotherapy

**Purpose:** To evaluate, in a prospective study, the transpupillary thermotherapy (TTT) for the treatment of choroidal neovascularization caused by pathologic myopia, angioid streaks, butterfly dystrophy, and idiopathic causes.

**Patients and methods:** Nine patients (9 eyes) with predominantly classic choroidal neovascularization from pathologic myopia, angioid streaks, butterfly dystrophy, and idiopathic causes were treated by TTT, using a diode laser of 810nm wavelength. The anatomical and visual results were evaluated one month after treatment by TTT.

**Results:** One month after treatment, exudation decreased in 3 eyes (33,3%), remained stable in one eye (11,1%) and increased in 5 eyes (55,5%). Over the same period of time, visual acuity improved in one eye (11,1%), remained stable in five eyes (55,5%), and decreased in three eyes (33,3%).

**Conclusion:** Treatment of choroidal neovascularization not related to age-related macular degeneration (ARMD) by TTT showed improvement or stabilization in visual acuity in 66,6% of cases. This procedure was shown to be safe and effective over the period of time studied. A prospective and randomized clinical trial with more patients and longer follow-up is advisable to better evaluate the efficacy of TTT in the treatment of choroidal neovascularization not related to ARMD.

## INTRODUÇÃO

**M**embrana neovascular sub-retiniana (MNSR) é a principal causa de perda da visão central nos países desenvolvidos.<sup>1</sup> É encontrada mais freqüentemente associada à Degeneração Macular Relacionada à Idade (DMRI), mas também pode ser secundária a outras causas, como miopia patológica<sup>2</sup>, síndrome da histoplasmose ocular presumida<sup>3</sup>, estrias angioides<sup>4</sup>, drusas do nervo óptico<sup>5</sup>, doença de Gaucher<sup>6</sup>, distrofia padrão tipo asa de borboleta<sup>7</sup>, gravidez<sup>8</sup>, uveítes<sup>9</sup> e causas idiopáticas<sup>10</sup>. Na MNSR ocorre subversão da anatomia macular - incluindo a interface fotorreceptora e o epitélio pigmentar da retina - permitindo o extravasamento de soro e/ou sangue e levando à perda irreversível dos fotorreceptores subjacentes.<sup>11</sup>

O tratamento de MNSR não associado à DMRI apresenta limitações importantes. A fotocoagulação a laser mostrou-se efetiva em tipos selecionados dessas MNSR, não sendo

recomendada para os casos de acometimento subfoveal.<sup>12</sup> A terapia fotodinâmica tem-se mostrado eficaz para o tratamento de MNSR subfoveais não associadas à DMRI. Embora aparentemente efetiva, o número de pacientes tratados por essa técnica ainda é relativamente pequeno.<sup>13</sup>

A termoterapia transpupilar (TTT) é uma nova técnica que utiliza o laser no comprimento de onda infravermelho, miras de maior diâmetro e longo tempo de exposição. Esse tratamento tem sido recentemente utilizado para o tratamento de MNSR associada à DMRI, com resultados promissores. Não existem, entretanto, relatos, de que tenhamos conhecimento, da utilização dessa técnica para o tratamento das membranas não associadas à DMRI.

O objetivo deste trabalho é relatar, pela primeira vez na literatura, o uso da TTT para o tratamento de MNSR secundária à miopia patológica, estrias angioides, distrofia padrão tipo asa de borboleta e de membranas idiopáticas.



## PACIENTES E MÉTODOS

Foram estudados, prospectivamente, pacientes que apresentavam MNSR não relacionada à DMRI, que procuraram o Instituto da Visão e/ou Hospital São Geraldo, no período de janeiro a dezembro de 2000. Como critérios de inclusão os pacientes apresentavam MNSR, clássica ou oculta, não secundária à DMRI. Pacientes previamente submetidos a tratamento fotocoagulador com laser foram excluídos deste estudo.

Nove pacientes (9 olhos) preenchem os critérios de inclusão, retornaram para reavaliação um mês após o tratamento e foram selecionados para este estudo.

Antes do tratamento, todos os pacientes foram informados do seu caráter inovador e concordaram com a sua implementação, assinando um termo de consentimento.

A MNSR foi considerada secundária à miopia, quando foi constatada a presença de erro refracional maior do que 6 dioptrias negativas e quadro fundoscópico compatível com miopia patológica.

Para a definição de membrana clássica ou oculta à retinografia fluoresceínica, utilizaram-se os critérios do *Macular Photocoagulation Study Group*.<sup>14</sup>

Foram incluídos pacientes apresentando a acuidade visual (AV) corrigida, variando entre 20/40 e 20/800. Considerou-se a AV como mantida quando esta não se alterou, ou houve melhora ou piora de uma linha, medida pela tabela de Snellen.

Todos os pacientes foram submetidos a exame oftalmológico completo e biomicroscopia de retina e vítreo, retinografia em cores e fluoresceínica. Cinco pacientes foram submetidos à videoangiografia com indocianina verde e um paciente foi submetido à eletrofisiologia. Esses exames foram realizados, no máximo, 72 horas antes do tratamento pela termoterapia transpupilar e um mês após a sua implementação. Os pacientes também foram

submetidos à retinografia em cores e em anérita, imediatamente após o tratamento, para observar possíveis alterações imediatas ao procedimento.

Antes do tratamento pela TTT, a lesão a ser tratada era mapeada, utilizando-se o sistema IMAGEnet-640 (Topcon Co., Walnut Creek, CA), conforme foi descrito previamente.<sup>15</sup>

A termoterapia transpupilar foi realizada utilizando-se um laser infravermelho de diodo modificado, de comprimento de onda 810nm (Iris Medical Instruments, Mountain View, CA), 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 miras de 3.000mm ou menos, ou anestesia retrobulbar ou peribulbar (utilizando-se cloridrato de lidocaína a 2% sem vasoconstritor) para miras acima de 3.000mm. 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, era preenchida por colírio de metilcelulose e posicionada na córnea.

Para o início da aplicação do laser, os seguintes parâmetros foram utilizados: 4.000mm-950mW, 2.000mm-450mW, 2.000mm-400mW, 1.200mm-320mW, 1.200mm-240mW, 800mm-190mW. Utilizou-se uma mira cujo diâmetro ultrapassasse o maior diâmetro da membrana em pelo menos 200mm. A potência era reduzida em 10% em pacientes feodérmicos ou com maior pigmentação do *fundus*. Na ocorrência de qualquer branqueamento retiniano durante a aplicação do laser, esta era interrompida, a potência do aparelho era reduzida em 10% e, então, o procedimento era reiniciado. Todos os tratamentos foram realizados por um mesmo especialista (MBN).

Após a aplicação era prescrito colírio lubrificante (Lacrima<sup>®</sup>) quatro vezes ao dia, durante quatro dias. Os pacientes eram orientados a estabelecer contato imediato se houvesse qualquer piora da acuidade visual, fotopsia ou hiperemia ocular.



TABELA

Dados relativos ao exame dos pacientes antes e após o tratamento e parâmetros técnicos da TTT

Nº	Sexo	Idade (anos)	HIST. PRÉVIA	RAÇA	AV PRÉ -TTT	AV PÓS-TTT	RF PRÉ-TTT	RF PÓS-TTT	FO 1º Dia	PARÂMETROS: TAMANHO (µm/ Energia) (mW)/DURAÇÃO (Seg) / SPOTS
1	M	43	IDIOP	FEO	20/40	20/70	MNSR-C	↑ EXTRAVAS	BRANQ	1200 / 320 / 60 / 1
2	F	49	MÍOPE	FEO	20/70	20/100	MNSR-C	↓ EXTRAVAS	-	1200 / 320 / 60 / 1
3	M	50	DP	FEO	20/50	20/40	MNSR-C	↓ EXTRAVAS	BRANQ	1200 / 320 / 60 / 1
4	M	42	IDIOP	FEO	20/80	20/50	MNSR-C	↓ EXTRAVAS	BRANQ	1200 / 240 / 60 / 1
5	M	44	IDIOP	FEO	20/150	20/150	MNSR-O	↑ EXTRAVAS	-	2000 / 400 / 60 / 1
6	F	75	MÍOPE	LEUC	20/150	20/150	MNSR-C	MANTIDA	-	800 / 190 / 60 / 1
7	F	75	EA	FEO	20/800	20/800	MNSR-C	↑ EXTRAVAS	-	2000 / 450 / 60 / 1
8	M	66	MÍOPE	FEO	20/200	20/800	MNSR-C	↑ EXTRAVAS	-	2000 / 450 / 60 / 1
9	F	80	MÍOPE	FEO	20/400	20/400	MNSR-C	↑ EXTRAVAS	-	4000 / 950 / 60 / 1

Legenda: TTT: termoterapia transpupilar; Hist: história; AV: acuidade visual; RF: retinografia fluoresceínica; FO: fundoscopia; Seg: segundos; Idiop.: idiopática; DP: Distrofia padrão em asa de borboleta; EA: estrias angióides; Feo.: feodérmica; Leuc.:leucodérmica; MNSR: membrana neovascular sub-retiniana; C: clássica; O: oculta; -: aumento; ↓: diminuição; Branq.: branqueamento.

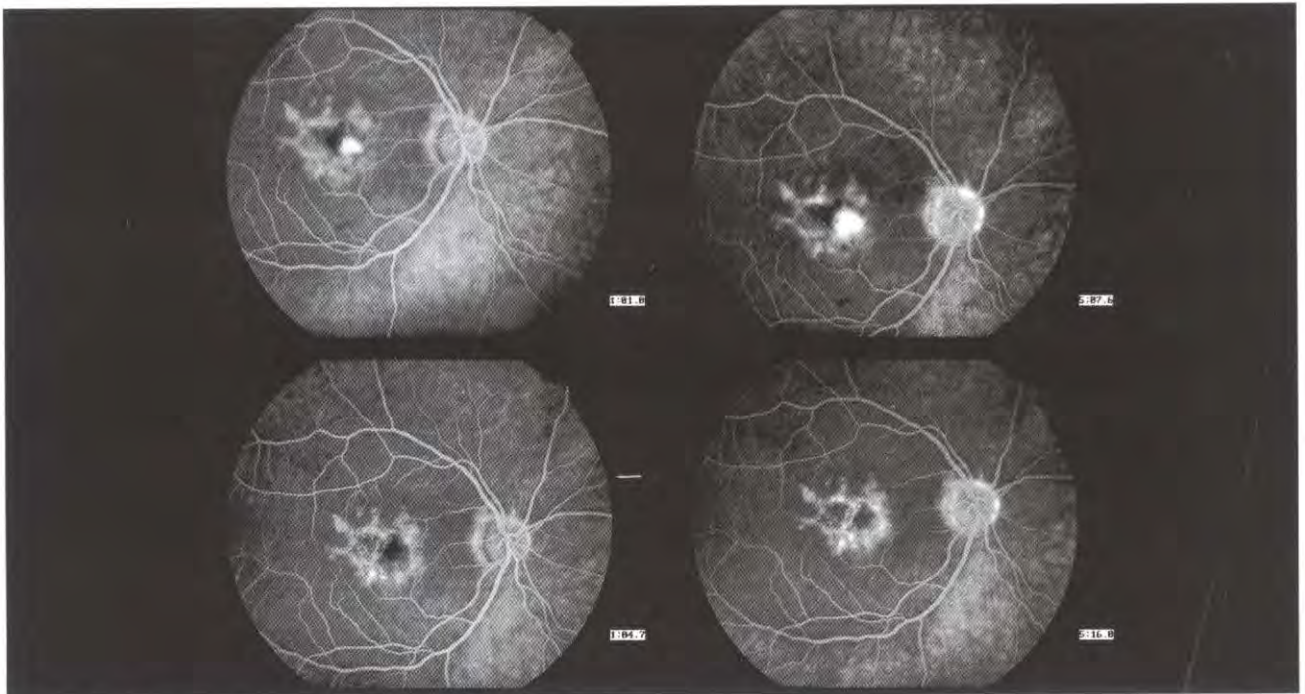


Fig. 1: MNSR submetida à TTT com melhora da exsudação.

Fotos superiores: Retinografia fluoresceínica pré-tratamento. Na fase artério-venosa (esq.) observam-se: área de hiperfluorescência de limites precisos na região macular, de aproximadamente ½ disco óptico de área e arco de hipofluorescência com margem hiperfluorescente ao redor do disco. Na fase tardia do angiograma (dir.) observa-se aumento da hiperfluorescência na região macular, configurando quadro de MNSR clássica.

Fotos inferiores: Fase artério-venosa (esq.) e tardia (dir.) um mês após o tratamento, mostrando discreta lesão cicatricial, com impregnação do corante, e acentuada redução da exsudação.



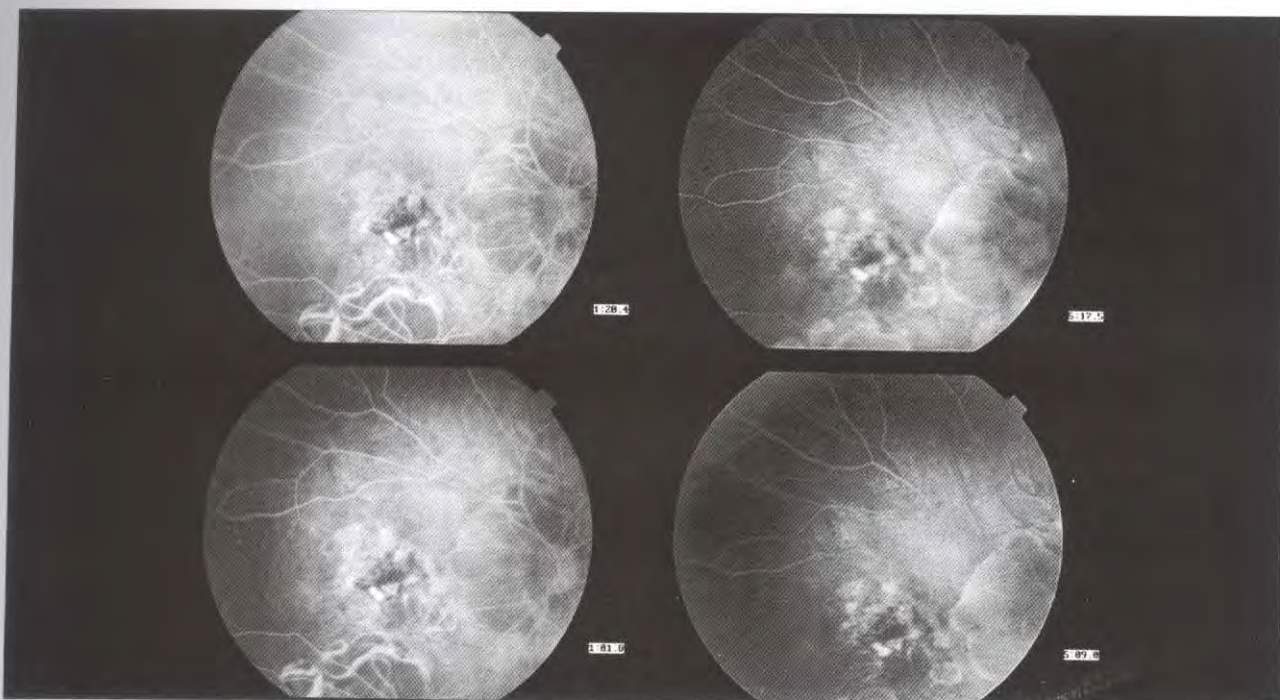


Fig. 2: MNSR submetida à TTT com exsudação inalterada.

Fotos superiores: Retinografia fluoresceínica pré-tratamento. Na fase artério-venosa (esq.) observam-se área de hiperfluorescência de limites precisos na região macular, de aproximadamente 200µm de diâmetro e halo hipofluorescente, com margem hiperfluorescente ao redor disco. Na fase tardia do angiograma (dir.) observa-se aumento da hiperfluorescência na região macular, configurando quadro de MNSR clássica. Fotos inferiores: Fase artério-venosa (esq.) e tardia (dir.) um mês após o tratamento, mostrando que a hiperfluorescência se manteve inalterada.

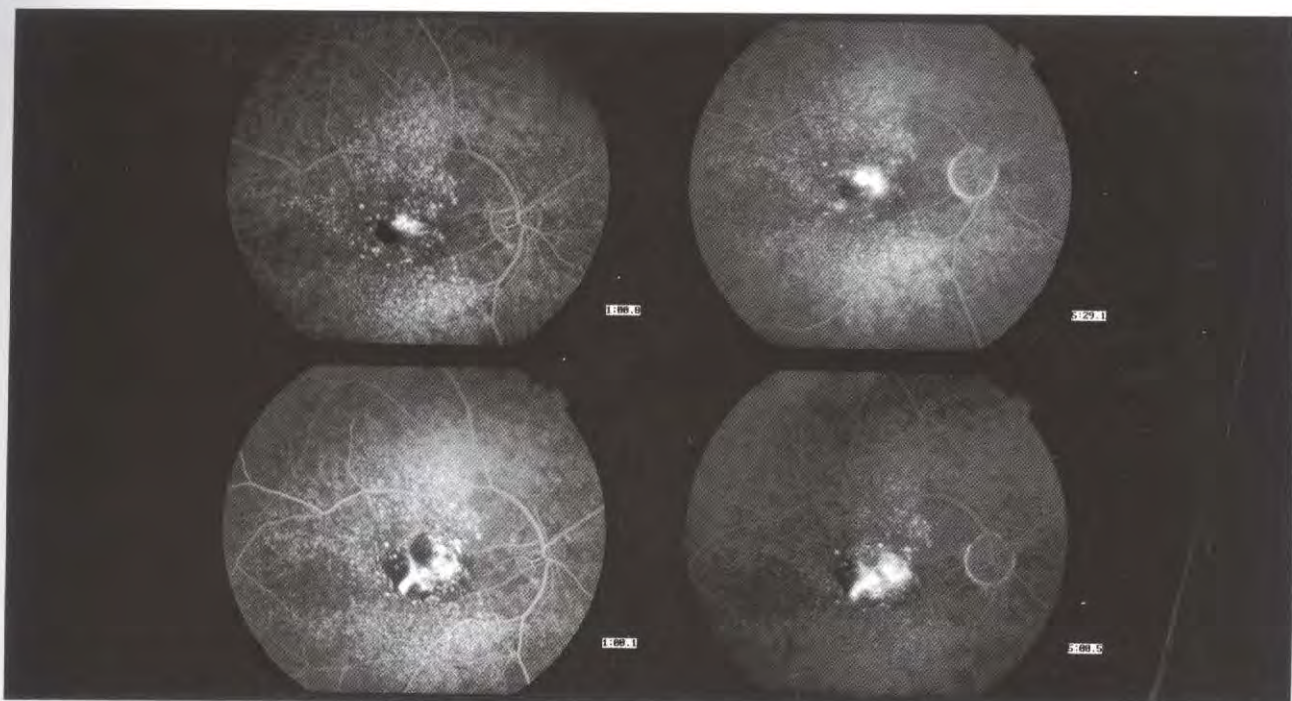


Fig. 3: MNSR submetida à TTT com aumento da exsudação.

Fotos superiores: Retinografia fluoresceínica pré-tratamento. Na fase artério-venosa (esq.) observam-se área de hiperfluorescência de limites precisos na região macular, de aproximadamente 300µm de diâmetro de disco óptico, e pontilhado hiperfluorescente por drusas. Na fase tardia do angiograma (dir.) observa-se aumento da hiperfluorescência na região macular, configurando quadro de MNSR clássica e drusas. Fotos inferiores: Fase artério-venosa (esq.) e tardia (dir.) um mês após o tratamento, mostrando aumento da exsudação.



## RESULTADOS

Os resultados estão sumariados na TABELA.

A AV variou de 20/40 a 20/800 pré-tratamento e 20/40 a 20/800 pós-tratamento. Cinco pacientes (55,5%) eram homens e quatro (44,4%) eram mulheres. A idade dos pacientes variou entre 42 e 80 anos (média 58,2 anos; mediana 50 anos).

Um mês após a TTT, a análise da retinografia fluoresceínica mostrou redução da exsudação em três olhos (33,3%), exsudação estável em um olho (11,1%) e aumento da exsudação em cinco olhos (55,5%). As Figs. 1, 2 e 3 ilustram, respectivamente, esses resultados. Nos pacientes em que houve redução da exsudação, ela foi menor ou igual a 50% da área em um olho e maior do que 50% da área em dois olhos. Nos pacientes em que houve aumento da exsudação, esse aumento também foi menor ou igual a 50% da área em quatro olhos e maior do que 50% da área em um olho. Em seis olhos havia hemorragia retiniana pré-tratamento. Um mês após o tratamento observou-se absorção parcial dessa hemorragia em dois olhos, aumento discreto da hemorragia retiniana em dois olhos e a área da hemorragia permaneceu inalterada nos outros dois olhos. A retinografia realizada imediatamente após a TTT mostrou discreto branqueamento da retina em três olhos. Destes, dois apresentaram, também, aumento da hemorragia previamente existente.

Um mês após a TTT, a AV melhorou em um olho (11,1%) - sendo essa melhora de três linhas - manteve-se nos valores pré-tratamento em cinco olhos (55,5%) e piorou em três olhos (33,3%) - duas linhas em um olho e três linhas em dois olhos.

## DISCUSSÃO

Vários tratamentos têm sido propostos para a MNSR não secundária à DMRI. Os resultados desses tratamentos dependem, em grande parte, das características das membranas. A maioria dessas membranas é do tipo clássica, tem apresentação extra ou justa foveal<sup>16</sup> e pode ser abordada por raios laser. Em pacientes míopes,

entretanto, a cicatriz causada pelo laser tende a se estender para a região foveal, comprometendo, assim, a acuidade visual, tardiamente. Para as membranas subfoveais o tratamento com o laser tem a desvantagem de ocasionar uma baixa imediata da acuidade visual, pela destruição dos fotorreceptores sobrejacentes, pela fotocoagulação. Para as membranas subfoveais do tipo 2 - localizadas no espaço sub-retina sensorial - a remoção cirúrgica pode ser uma boa opção terapêutica<sup>17</sup>. A maioria dessas membranas, entretanto, é do tipo 1, e por estar localizada no espaço sub-epitélio pigmentar, não apresenta um bom plano de clivagem cirúrgico; além disso, quando removida cirurgicamente, traz consigo o EPR sobrejacente, e por essa razão, essa cirurgia não proporciona bom resultado funcional nesses casos. Essas membranas - tipo 1 - podem ser abordadas por meio da translocação macular. Essa cirurgia, entretanto, tem indicações restritas podendo, ainda, apresentar algumas complicações.

Recentemente, o advento da terapia fotodinâmica trouxe novas perspectivas para o tratamento dessas membranas. SICKENBERG *et al.*, em 2000, publicaram os resultados de treze casos de MNSR subfoveais não relacionadas à DMRI, tratados pela PDT, e observaram melhora da acuidade visual em todos os casos e redução da exsudação da lesão em dez desses olhos.<sup>13</sup> Uma das vantagens da PDT, nesses casos, é que esse tratamento está indicado principalmente para as formas em que o componente clássico envolve mais do que 50% da área total da membrana, situação esta correspondente à maioria das membranas secundárias a outras causas que não à DMRI. Deve-se considerar, entretanto, que a PDT tem um custo elevado e, geralmente, exige retratamentos, não havendo, ainda, dados relativos a um maior tempo de seguimento para esses casos.

Em 1999, REICHEL *et al.* publicaram o primeiro estudo sugerindo um novo tratamento para a forma oculta da MNSR secundária à DMRI, a termoterapia transpupilar (TTT).<sup>18</sup> O princípio deste tratamento baseia-se na hipertemia, objetivando-se a oclusão da neovascularização sub-retiniana sem lesar a



retina sobrejacente. Sendo um procedimento considerado limiar ou sub-limiar, determinando um aumento de temperatura muito inferior ao da fotocoagulação a laser convencional de pulso curto, teoricamente, a incidência de efeitos adversos é menor.<sup>19</sup> Esse tratamento não havia sido, entretanto, realizado para membranas não secundárias à DMRI. Considerando-se que as membranas possuem basicamente as mesmas características, é provável que as membranas não secundárias à DMRI possam, igualmente, beneficiar-se desta terapêutica, mormente porque apresentam um complexo EPR-fotorreceptor sadio adjacente à lesão.

A TTT é um tratamento que utiliza a hipertermia, em dose limiar ou sub-limiar. Uma das dificuldades desse tratamento é se estabelecer a menor energia necessária para que o tratamento seja efetivo. No presente trabalho, foram avaliadas MNSR não relacionadas à DMRI, que geralmente apresentam menor exsudação, menor componente fibroso e menor tamanho. Considerando-se esses fatos, utilizamos, na maioria dos pacientes, uma potência inicialmente menor do que a utilizada para os portadores de membranas secundárias à DMRI, com a finalidade de reduzir os riscos de dano fototérmico.

Neste estudo observou-se, pela análise da retinografia fluoresceínica um mês após o tratamento, redução do extravasamento da membrana em três casos (33,3%), exsudação inalterada em um caso (11,1%) e aumento da exsudação em cinco casos (55,5%). Dos três olhos que apresentaram redução do extravasamento, em dois esta foi maior do que 50% (distrofia padrão em "asa de borboleta" - um; idiopática - um) e em um foi menor do que 50% da área da membrana (alta miopia). Dos cinco olhos que seguiram com aumento da exsudação, em quatro esse aumento foi inferior a 50% (idiopática - um; miopia - dois; estrias angioides - um) e em um foi maior do que 50% da área da membrana (idiopática). A exsudação permaneceu estável em um paciente com miopia patológica. A acuidade visual ficou estável em cinco olhos, melhorou três linhas em um olho e piorou em três olhos. Destes últimos, dois apresentaram piora de três linhas e um piora de duas linhas.

Fazendo uma análise dos resultados, comparando a causa da MNSR com o resultado funcional, observa-se que um dos três olhos que apresentava MNSR idiopática foi o que obteve melhor resultado, com ganho de 3 linhas na tabela de Snellen. Dos outros dois olhos, um apresentou piora e, no outro, a AV permaneceu estável. Dos quatro olhos que apresentavam alta miopia, dois mantiveram a AV nos valores pré-tratamento e dois apresentaram piora. No olho com estrias angioides, a acuidade visual permaneceu estável. O número de olhos com cada uma dessas patologias é obviamente pequeno para se estabelecer uma eventual correlação com os resultados anatômicos e funcionais, e poderia apenas mostrar uma tendência eventual de melhores resultados em determinadas patologias. No que tange aos resultados funcionais, cabe salientar que um mês é um período relativamente curto para se obter melhora da acuidade visual, mesmo para os casos em que se esperam bons resultados em médio e longo prazos. A análise dos resultados anatômicos e funcionais, entretanto, pode fornecer dados quanto a efeitos indesejáveis e complicações próprias do tratamento. É importante ter presente que a MNSR, em geral, é seguida de complicações tais como hemorragia sub-retiniana, aumento de exsudação e fibrose sub-retiniana, complicações estas que poderiam, eventualmente, ser atribuídas ao tratamento. Foi observada pequena hemorragia retiniana em dois olhos durante o tratamento. Essas hemorragias foram controladas aumentando-se a pressão da lente sobre o olho. Entretanto, essa manobra provavelmente amplificou o efeito do laser e causou um discreto branqueamento da retina, provavelmente por efeito térmico, nesses dois olhos. Um terceiro olho apresentou branqueamento discreto da retina sem hemorragia associada.

No presente estudo, oito dos nove olhos estudados apresentavam uma membrana do tipo clássica, percentagem esta também observada por outros autores.<sup>16</sup> Devido ao notável predomínio de membranas clássicas nesses tipos de doenças, um grande número de casos seria necessário para que se pudesse, efetivamente, comparar o resultado da TTT nesses dois tipos de membranas.



Não há trabalhos na literatura que relatem o uso da TTT no tratamento de MNSR não associada à DMRI para que os resultados deste estudo possam ser comparados. REICHEL *et al.* (1999) relataram o uso da TTT em MNSR oculta associada à DMRI, e observaram melhora da exsudação em 94% dos olhos tratados, melhora da acuidade visual em 19%, estabilização em 56% e piora em 25%.<sup>18</sup> Em estudo prévio, analisando também o efeito da TTT em MNSR oculta associada à DMRI, NEHEMY *et al.* (2001) observaram melhora da exsudação em 44%, estabilização em 12% e piora em 44%. Observaram, ainda, melhora da AV em 12%, estabilização em 63% e piora em 25%, um mês após o tratamento.<sup>15</sup> Os resultados do presente estudo são semelhantes aos resultados observados por NEHEMY *et al.* (2001)<sup>15</sup> para o tratamento de MNSR oculta sem, entretanto, atingir os efeitos relatados por REICHEL *et al.* (1999)<sup>18</sup>. Em outro estudo, CAMPOS *et al.* (2001), analisando o efeito da TTT em MNSR clássica associada à DMRI, observaram melhora da exsudação em 78% e piora em 22% dos olhos. Observaram, ainda, melhora da AV em 11%, manutenção em 33% e piora em 55% dos olhos tratados<sup>20</sup>. Comparando com os resultados de CAMPOS *et al.* (2001), este estudo mostra um menor índice de sucesso anatômico e uma tendência para melhores resultados funcionais. É provável que o maior índice de persistência ou aumento da exsudação seja devido à utilização de uma menor potência relativa do laser na maioria dos olhos envolvidos neste estudo.

Este trabalho apresenta algumas limitações, tais como o pequeno número de pacientes estudados e o curto período de seguimento. Seria também desejável que esses resultados fossem comparados com um grupo controle e que as amostras fossem randomizadas. Não obstante essas limitações, inerentes a um estudo piloto como o realizado, o presente trabalho mostrou que a TTT é uma modalidade terapêutica relativamente segura e efetiva para o tratamento de MNSR não associada à DMRI, no período estudado, principalmente quando se considera a evolução natural dessas membranas ou outras alternativas terapêuticas, como o laser verde ou azul-verde.

### Endereço para correspondência:

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

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ferris, F.; Fine, S. L.; Hyman, L. - Age related macular degeneration and blindness due to neovascular maculopathy. *Arch Ophthalmol* 1984; 102: 1640-2.
2. Ruiz-Moreno, J. M.; Artola, A.; Ayala, M. J.; Claramonte, P.; Alio, J. L. - Choroidal neovascularization in myopic eyes after photorefractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26: 1492-5.
3. Macular Photocoagulation Study Group. Five-year follow-up of fellow eyes of individuals with ocular histoplasmosis and unilateral extrafoveal or juxtafoveal choroidal neovascularization. *Arch Ophthalmol* 1996; 114: 677-88.
4. Singerman, L. J.; Hatem, G. - Laser treatment of choroidal neovascular membranes in angioid streaks. *Retina* 1981; 1: 75-83.
5. Dias, R. B.; Nehemy, M. B.; Fernandes, A. C.; Valença, M. M. - Drusas de nervo óptico associadas à membrana neovascular coroideana macular. *Rev Bras Oftalmol* 1996; 55: 17-23.
6. Giovanni, A.; Mariotti, C.; Scassellati-Sforzolili, B.; Amato, G. - Gaucher's disease associated with choroidal neovascularization. *Retina* 2000; 20: 679-81.
7. Saatci, A. O.; Yasti, Z. O.; Kose, S.; Memisoglu, B. - Butterfly-like dystrophy and unilateral choroidal neovascularization. *Acta Ophthalmol Scand* 1998 Dec; 76: 734-6.
8. Rhee, P.; Dev, S.; Mieler, W. F. - The development of choroidal neovascularization in pregnancy. *Retina* 1999; 19: 520-4.
9. Hirano, K.; Tanikawa, A.; Miyake, Y. - Neovascular maculopathy associated with rubeolla retinopathy. *Jpn J Ophthalmol* 2000; 44: 697.
10. Macular Photocoagulation Study Group - Argon laser photocoagulation for idiopathic neovascularization. *Arch Ophthalmol* 1983; 101: 1358-61.
11. Gass, J. D. M. - Pathogenesis of disciform detachment of the neuroepithelium. III. Senile disciform macular degeneration. *Am J Ophthalmol* 1967; 63: 617-44.
12. Macular Photocoagulation Study Group - Argon laser photocoagulation for senile macular degeneration: results of a randomized clinical trial. *Arch Ophthalmol* 1982; 100: 912-8.



13. Sickenberg, M.; Schmidt-Erfurth, U.; Miller, J. W.; Pournaras, C. J.; Zografos, L.; Piguet, B. *et al.* - A preliminary study of photodynamic therapy using verteporfin for choroidal neovascularization in pathologic myopia, ocular histoplasmosis syndrome, angioid streaks, and idiopathic causes. *Arch ophthalmol.* 2000; 118: 327-36.
14. Subfoveal neovascular lesions in age-related macular degeneration - Guidelines for evaluation and treatment in the macular photocoagulation study. Macular Photocoagulation Study Group. *Arch Ophthalmol* 1991; 109: 1242-57.
15. Nehemy, M. B.; Campos, C.; Rodrigues, R. P.; Moraes, J. G.; Passos, E. - Termoterapia transpupilar para o tratamento de membrana neovascular sub-retiniana oculta secundária à degeneração macular relacionada à idade. *Rev Bras de Oftalmol.* No prelo
16. Bressler, N. M.; Bressler, S. B.; Gragoudas, E. S. - Clinical characteristics of choroidal neovascular membranes. *Arch Ophthalmol* 1987; 105: 209-13.
17. Nehemy, M. B.; Amaral Filho, O. M. B. - Membrana neovascular sub-retiniana. In: Sociedade Brasileira de Retina e Vítreo. *Retina e Vítreo: clínica e cirurgia.* São Paulo: Editora Roca; 2000. p.1018-25.
18. Reichel, E.; Berrocal, A. M.; Ip, M.; Kroll, A. J.; Desai, V.; Duker, J. S.; Puliafito, C. A. - Transpupillary thermotherapy of occult subfoveal choroidal neovascularization in patients with age-related macular degeneration. *Ophthalmology* 1999; 106: 1908-14.
19. Mainster, M. A.; White, T. J.; Tips, J. H.; Wilson, P. W. - Retinal-temperature increases produced by intense light sources. *J Opt Soc Am* 1970; 60: 264-70.
20. Campos, C.; Nehemy, M. B.; Rodrigues, R. P.; Passos, E.; Moraes, J. G. - Termoterapia transpupilar para o tratamento de membrana neovascular sub-retiniana clássica secundária à degeneração macular relacionada à idade. *Rev Bras Oftalmol.* No prelo.



# Facoemulsificação: Uma revisão dos princípios básicos da física e instrumentação, visando a otimizar os resultados em sistemas de baixo custo

Sabino Rolim Guimarães Filho\*

## RESUMO

**Objetivo:** O presente estudo de revisão tem por objetivo otimizar os resultados da cirurgia da catarata, utilizando facoemulsificadores de baixo custo e manutenção.

**Material e Método:** São discutidos os princípios gerais da física e instrumentação relacionados ao uso destes equipamentos, e observações sobre como tirar proveito destes conceitos para melhorar a segurança e a eficiência do procedimento.

## ABSTRACT

**Phacoemulsification: a review of the principles of the physics and instrumentation in order to achieve better results in low cost systems**

**Objective:** Our goal is achieve better cataract surgery results using low cost and services phaco machines.

**Material and method:** We discuss the basics of physics and instrumentation related to those machines and ideas about how to use that knowledge for improve safety and efficiency.



Tudo Bem! É perfeitamente compreensível a sua ansiedade. Proliferam as escolas médicas particulares, os optometristas atacam de um lado e os convênios de outro, e você agora imagina a sua tão preciosa catarata migrar para mãos alheias por que não é possível adquirir aquela tão desejada tecnologia de ponta dos modernos facoemulsificadores. No seu último congresso todos os palestrantes mostraram suas experiências com máquinas fantásticas, dotadas de microprocessadores com capacidade de prevenir o famigerado "surge" e assim permitir o uso de altas taxas de vácuo, canetas ultraleves e com elevada capacidade de corte, consoles digitais, equipamentos que até "falam" o nosso idioma etc. Estes avanços são inegáveis e tornaram a facoemulsificação um procedimento bastante seguro, mas se você não tem acesso a tal tecnologia não precisa ficar à margem da moderna cirurgia da catarata. Certo que a "performance" pode não ser a mesma, porém, acredite, você pode ter resultados tão bons quanto, mesmo sem pilotar máquinas tão turbinadas.

O objetivo deste estudo é o de ressaltar alguns tópicos da física e da instrumentação relacionadas com o uso dos facoemulsificadores visando a otimizar a técnica da cirurgia da catarata. Uma preocupação básica é com o uso de equipamentos de baixo custo, e sempre que possível comparação com sistemas mais sofisticados será feita. Se destina basicamente aos residentes e aqueles que estão iniciando nesta técnica. Para os já familiarizados pode ser uma revisão útil. Acreditamos que o conhecimento destes tópicos é ferramenta indispensável para a obtenção de bons resultados cirúrgicos.

**Noções de física e instrumentação**

Foge ao nosso objetivo tecer considerações profundas sobre o assunto. Nos deteremos apenas aos aspectos que consideramos mais relevantes. Análise detalhada do que vamos discutir pode ser encontrada em consagrados livros texto<sup>1,2,3</sup>.

Por mais sofisticado que seja um facoemulsificador, este consiste em um equipamento que dispõe de uma linha de irrigação (alimentada por gravidade), uma linha de aspiração cujo vácuo é gerado por uma bomba (peristáltica ou venturi, na maioria dos aparelhos) e uma "caneta" com capacidade de liberar energia ultrassônica, através de uma ponteira, ao cristalino. O conjunto caneta-ponteira é elemento chave no sistema, pois possibilita a irrigação, aspiração e liberação de energia. Se imaginarmos que não há perda de líquido pela incisão principal ou de apoio (o que na realidade não ocorre), poderíamos considerar o sistema

como perfeito. Apesar disto, consideramos a facoemulsificação como um sistema "fechado", embora seja mais correto considerar que a cirurgia ocorre em um sistema de pressão positiva (o que, em alguns instantes, pode não ser totalmente correto).

A linha de irrigação alimentada por gravidade é característica comum a todo equipamento. O Gráfico mostra os valores de fluxo (ml/min) correspondentes a diferentes alturas da solução de irrigação (como a altura da coluna líquida varia conforme a irrigação progride, usamos a altura da câmara de gotejamento como padrão de comparação) para as canetas dos modelos Universal (Alcon), Regency (Mediphacos) e Diplomax (Allergan) com ponteiras e luvas recomendadas pelo fabricante. Pode-se observar que o influxo de líquido varia diretamente proporcional com a altura da garrafa. Este princípio, embora simples e intuitivo, é de fundamental importância para se evitar flutuações da câmara anterior durante o procedimento.

Com relação à bomba, a única que vamos considerar é a peristáltica convencional (sem o uso de cassetes), uma vez que este tipo é a que equipa a maioria dos facoemulsificadores de baixo custo. Este tipo de bomba parte de um princípio bastante simples: uma bomba giratória pinça um tubo flexível e progride este pinçamento para diante, o que causa movimento de fluido para frente e vácuo imediatamente posterior, vácuo este que garante a progressão da coluna líquida (Figura 1).

É fácil entender que quanto mais rápido a bomba girar, maior a quantidade de líquido que progredirá na linha. Estas bombas são também chamadas de bombas de volume, uma vez que o que podemos controlar é a quantidade de líquido por minuto que será aspirado. Com as linhas de irrigação e aspiração desimpedidas ocorre

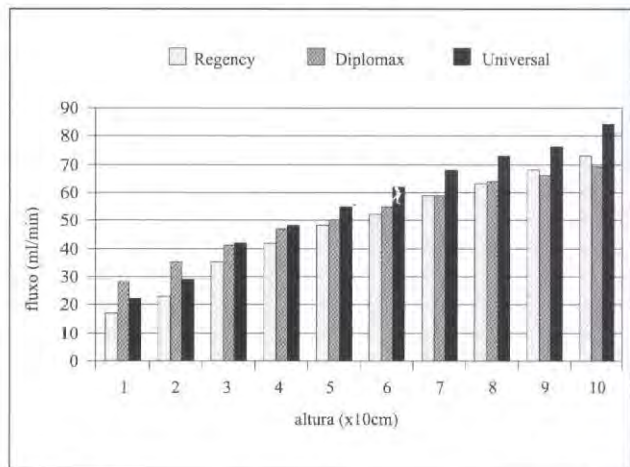


Gráfico. Fluxo (ml/min) para diferentes alturas da garrafa de irrigação.



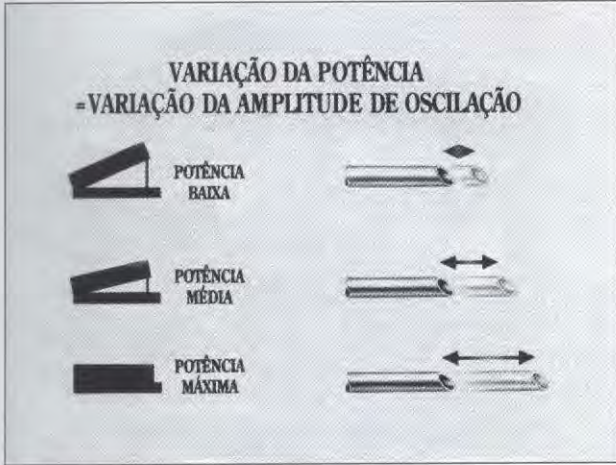


Fig. 1: Funcionamento básico de uma bomba peristáltica (cortesia da Divisão Cirúrgica Alcon do Brasil).

apenas fluxo de líquido sendo o vácuo praticamente desprezível e inerente, apenas, à resistência oferecida pela ponteira e linha de aspiração. Quando ocorre alguma obstrução, a bomba continua a remover líquido para fora do sistema e o vácuo começa a subir (tente “brincar” com sua caneta com a câmara de silicone no lugar ocluindo, temporariamente, a ponta do faco). Neste tipo de bomba não “temos” controle sobre vácuo. O que podemos fazer é limitar o vácuo máximo a ser alcançado (a bomba pára de funcionar quando este limite é atingido). Podemos aumentar ou diminuir o tempo que se leva para alcançar o nível de vácuo pré-determinado, diminuindo ou aumentando a velocidade com que a bomba retira líquido (*flow-rate*)<sup>2</sup>.

Queremos abrir parênteses para fazer uma pequena observação: suponha que, durante a cirurgia, um pedaço de núcleo tenha obstruído a ponta do faco. A bomba continua funcionando na velocidade que a regulamos até atingir o nível de vácuo que foi determinado, quando então ela pára de funcionar. Observe que durante o tempo entre a oclusão da ponta de faco e a parada da bomba criou-se uma pressão negativa no interior da linha de aspiração, fazendo com que a pressão atmosférica tenda a colabar a linha. Esta pressão negativa armazenada é rapidamente liberada com a quebra da oclusão, e é conhecida como “surge”<sup>1</sup>. Este surto de vácuo retira uma quantidade adicional de líquido do interior do olho e com a queda da pressão negativa na linha de aspiração a bomba volta a funcionar retirando líquido de acordo com o “*flow-rate*” estabelecido. Estes dois mecanismos de remoção de líquido tendem a colabar a câmara anterior com riscos potenciais para a integridade da cápsula posterior e endotélio corneano, o que limita os níveis de vácuo e *flow-rate* que podemos usar com segurança. Os

aparelhos mais sofisticados são dotados de microprocessadores que monitoram os níveis de vácuo na linha de aspiração. Dessa forma eles reduzem a velocidade da bomba quando o limite superior de vácuo é alcançado, reduzindo a energia potencial armazenada na linha. Os microprocessadores também retardam o reinício do funcionamento normal da bomba quando a oclusão é quebrada, evitando, assim, remoção adicional de fluido. Estes equipamentos mais sofisticados realmente estabelecem uma margem de segurança maior, porém, não desanime se seu equipamento não é um Brastemp. Apesar deste não ser um artigo de auto-ajuda, vamos tentar melhorar o seu astral enquanto o seu Brastemp não vem.

O uso da energia ultrassônica baseia-se em reduzir o núcleo do cristalino a pedaços menores para, posteriormente, aspirá-los. Esta energia é geralmente liberada a uma frequência fixa (em torno de 40.000Hz se encontra um bom equilíbrio entre corte e aquecimento da ponteira). A energia ultrassônica é liberada para o cristalino através de uma ponteira de titânio conectada a uma caneta que contém cristais piezoelétricos. Estes cristais possuem a capacidade de se expandirem quando submetidos à corrente elétrica de maneira que estímulos elétricos de intensidade e frequência adequadas fazem vibrar longitudinalmente a ponteira, transferindo esta energia para o cristalino. Dois mecanismos de destruição tissular se destacam neste processo<sup>1</sup>:

**Impacto direto:** grosseiramente podemos comparar esta ação como a de um britadeira quebrando asfalto. Para ser efetiva depende do contato direto entre a ponta do faco e o material nuclear. Em geral, esta ação aumenta com a amplitude dos movimentos da ponta de faco (esta amplitude pode ser variada conforme as necessidades e é popularmente conhecida como *potência de faco* como mostra a Figura 2).

**Cavitação:** sempre que um sólido atravessa um meio em alta velocidade cria-se vácuo em volta deste (lembrem-se quando Senna aproveitava-se deste efeito para infernizar a vida do Prost?). Imaginem agora a ponta do faco movimentando-se em altas velocidades e acelerações. A alta pressão negativa (vácuo) criada em volta da ponta do faco leva à formação de microbolhas de quase puro vácuo, as quais são implodidas pelo movimento do líquido adjacente, submetido à pressão mais elevada. Em virtude do elevado nível de vácuo este movimento de fluido funciona como um potente jato d’água, que possui alto poder de destruição. Este fenômeno é chamado de cavitação, se constituindo em importante mecanismo de destruição do material nuclear.



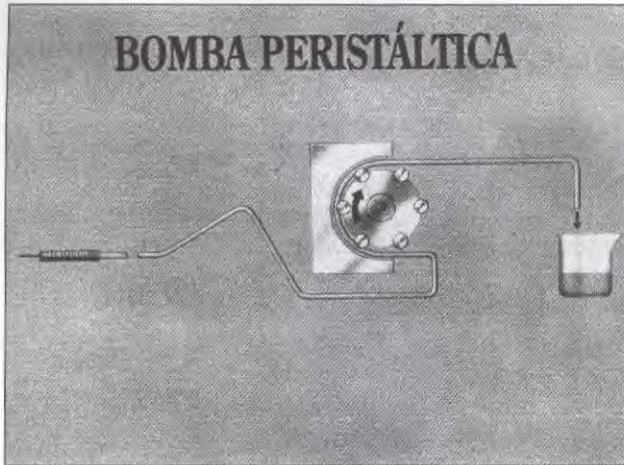


Fig. 2: Aumento da amplitude de oscilação da ponteira conforme se deprime o pedal (cortesia da Divisão Cirúrgica Alcon do Brasil).

Com base no que acabamos de analisar e na experiência que adquirimos, procuraremos enumerar algumas observações que julgamos ser de valia para a obtenção de melhores resultados. Este conjunto de fatores nos tem sido útil e esperamos que a você também o seja.

### Conheça bem seu equipamento

Ansel Adams, famoso fotógrafo norte-americano, não hesitava em dizer que o maior segredo para se obter boas fotos era o grau de conhecimento que o profissional tinha do seu próprio equipamento. Reconhecer as limitações e potencialidades do seu aparelho é a chave para o sucesso de sua técnica. Leia os manuais, contate a assistência técnica, se familiarize com os comandos, aprenda a montar as linhas de irrigação e aspiração, sinta o pedal etc. Conhecer a fundo seu equipamento lhe possibilitará dar o diagnóstico de possíveis problemas durante os procedimentos cirúrgicos, diminuindo em muito as possibilidades de complicações.

### Treine seu staff

Se você não opera em serviço especializado em oftalmologia, nada mais desgastante que o pessoal de um hospital geral. Você finda tendo que assumir a responsabilidade de montar todo o equipamento, desprendendo tempo e energia que poderiam ser melhor utilizados. Treine um bom técnico da área de saúde, ensine-o a lidar com o equipamento, pague-o como profissional de serviços prestados. Isto não são gastos, e sim, investimentos. Quando você estiver com seu próprio centro cirúrgico, a direção do hospital vai lamentar não ter lhe dado ouvidos quando você reclamava melhores condições para a oftalmologia.

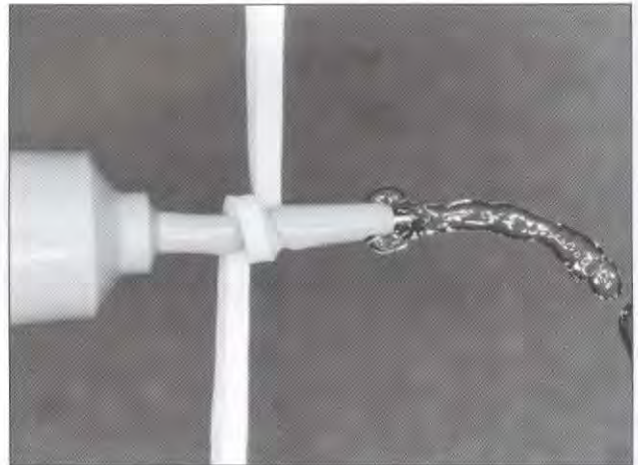


Fig. 3: Ponteira MicroFlow (Storz) onde se observa a presença dos sulcos longitudinais.

### Eleve a garrafa de irrigação

À saída de líquidos do interior do olho contrapõe-se o influxo pela linha de irrigação. Para evitar o colapso da câmara anterior o volume aspirado não deve exceder ao que alcança o olho pela irrigação. A análise do Gráfico nos mostra que quanto maior a altura da garrafa maior o fluxo, o que nos leva intuitivamente a pensar que quanto maior a altura maior a margem de segurança.

Quando começamos a trabalhar com câmara fechada tínhamos o receio infundado de elevar a solução de irrigação, pois aumentando a pressão positiva podíamos romper zônula, cápsula etc. Na realidade isto não ocorreria nem que prendêssemos a garrafa no teto da sala. Aliás, a pressão positiva é uma das vantagens apregoadas da facoemulsificação. Use uma altura mínima de garrafa que lhe dê segurança de manter uma câmara estável, mesmo que tenha que fugir dos 70cm comumente apregoados<sup>4</sup>. Temos utilizado alturas entre 90cm e 120cm na maioria dos casos, porém, sempre tendo em mente que a dinâmica da cirurgia é o mais importante (você logo perceberá que vai usar níveis abaixo dos 90cm em altos míopes e valores mais próximos dos 120cm em portadores de câmara anterior rasa). Como na fase de esculpir o núcleo os níveis de aspiração normalmente são baixos, não é tão importante manter um elevado nível de irrigação nesta etapa.

Um dos fatores a lidar quando trabalhamos com elevados níveis de solução de irrigação são picos de pressão intra-ocular que podem ocorrer quando da associação fortuita de oclusão da ponteira e mínimo extravasamento de líquidos pelas incisões. Estes picos



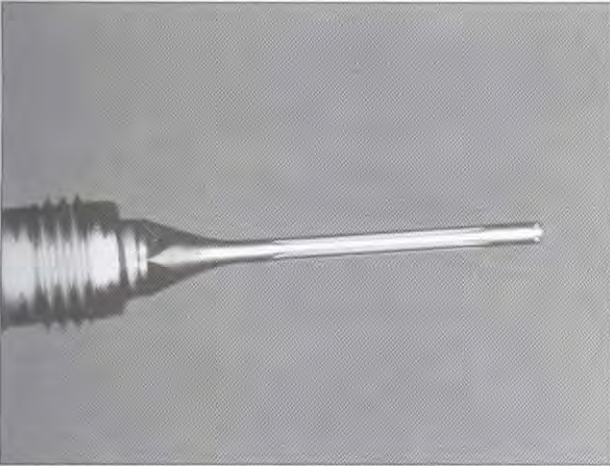


Fig. 4: Fluxo mantido com a compressão da luva em ponteira MicroFlow.

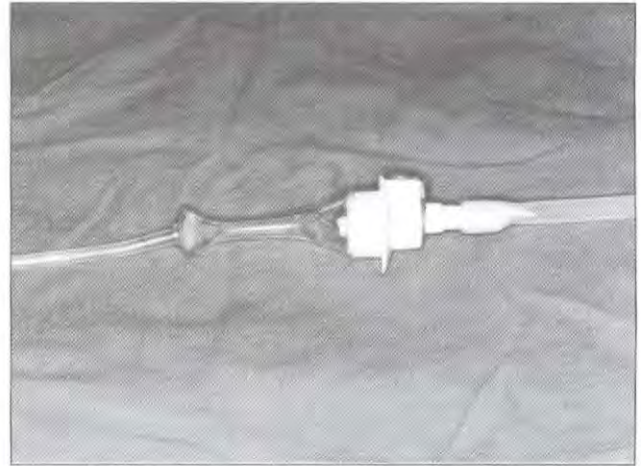


Fig. 5: Fluxo extremamente limitado com uma ponteira comum submetida à mesma compressão.

de pressão poderiam causar danos ao nervo óptico de pacientes glaucomatosos com defeito avançado de campo visual, embora alguns autores não confirmem esta possibilidade<sup>1</sup>.

Alguém poderia questionar que quando elevamos a garrafa aumentamos a sensação de pressão, que os pacientes queixam com o uso da anestesia tópica, porém, se você já está neste nível, certamente este estudo não lhe será muito útil.

### Use uma incisão justa

Em 1997 assistimos ao Dr. Flávio Rezende realizar cirurgias usando um facoemulsificador Universal (Alcon). Nos chamou atenção o tamanho da incisão: 2,8mm. Tínhamos a idéia de não usar incisões muito apertadas com o intuito de evitar queimaduras térmicas e poder manobrar a caneta mais livremente. Estas incisões maiores (3,2mm) eliminavam parcialmente uma vantagem tão apregoada da facoemulsificação: a de trabalhar em um sistema fechado. Foi então que o Dr. Flávio nos apresentou uma nova ponteira, desenvolvida pelo Dr. Barret<sup>5</sup> e denominada MicroFlow (Storz). Dois aspectos imediatamente nos chamaram a atenção: havíamos esquecido de analisar as potencialidades do uso de diferentes ponteiras e de que não procedia a informação dada pelos fabricantes de equipamentos de que ponteiras "alheias" teriam incompatibilidades de rosca, impossibilitaria o ajuste (tuning) das canetas etc. O desenho desta ponteira, assemelhando-se a uma coluna grega, é mostrado na Figura 3.

A presença de sulcos longitudinais permite fluxo mesmo que se comprima toda a circunferência da luva de irrigação. Submetemos uma ponteira MicroFlow e uma ponteira padrão da Alcon a uma

mesma compressão através de uma liga de borracha tracionada por um mesmo peso. Observe (Figura 4) o considerável fluxo da ponteira MicroFlow em contraposição ao fluxo extremamente limitado de uma ponteira padrão (Figura 5).

A análise da dinâmica oferecida por esta ponteira nos permitiu entender porque o cirurgião se sentia tão à vontade em usar uma incisão pequena: apesar da incisão comprimir a luva, não havia interrupção do fluxo garantindo, assim, o resfriamento da ponteira (já teve a curiosidade de segurar a ponta do faco após funcionar a caneta por alguns segundos com a irrigação bloqueada? Cuidado!). Temos usados incisões entre 2,65 e 2,8mm e não temos observado danos térmicos em nossos casos.

Em virtude dos sulcos longitudinais, o diâmetro interno da ponteira MicroFlow é menor que o das convencionais. Este diâmetro diminuído funciona como resistência à passagem de líquidos,<sup>5</sup> atenuando, assim, variações bruscas de vácuo na linha de aspiração.

Uma outra opção seria a utilização de luvas com baixa condutividade térmica. A Alcon adquiriu, recentemente nos Estados Unidos, os direitos de comercialização de uma luva denominada "Gold Standard Sleeve"<sup>6</sup> (previamente distribuída pela Surgin), que segundo o fabricante permite o uso de incisões justas sem causar lesão tecidual.

A principal vantagem de uma incisão "justa" é a de diminuir a perda de líquidos pela ferida. Em consequência você tem dois efeitos importantes: câmara anterior mais profunda (mais espaço para trabalhar) e maior eficiência da linha de irrigação em compensar picos de vácuo na linha de aspiração ("surge").



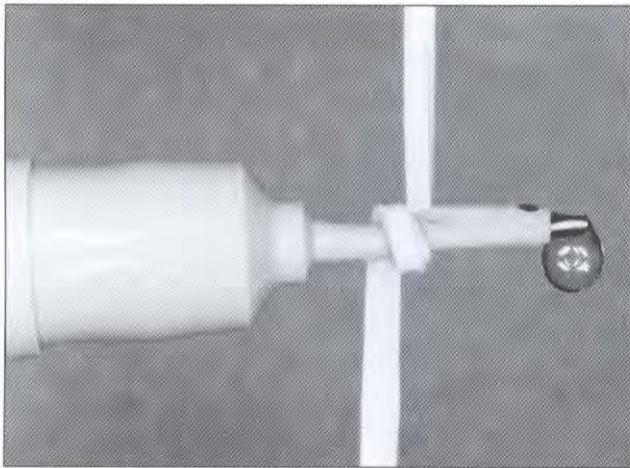


Fig. 6: Paredes da câmara de gotejamento colabadas em função da pressão atmosférica.

### Use linhas de irrigação de baixa complacência

A Figura 6 mostra o que acontece com as paredes da linha de aspiração quando da vigência de oclusão.

Ligamos um equipo de soró com câmara de gotejamento flexível à linha de aspiração e simulamos uma oclusão. À medida que o vácuo cresce no interior da linha a ação da pressão atmosférica tende a colabar as paredes, e com o painel do aparelho mostrando nível de vácuo em torno de 150mmHg, as paredes da câmara de gotejamento estão praticamente colabadas enquanto não se observa alterações aparentes no restante da linha (menor complacência). Você já pode imaginar o desastre que seria se a extremidade da linha estivesse conectada com a câmara anterior no momento em que a oclusão fosse quebrada. Do analisado tiramos uma lição: quanto maior for a rigidez da linha de aspiração, menor será a energia armazenada e, portanto, menor o "surge". É possível encontrar no mercado nacional linhas mais rígidas, como o Kit MaxVac para o Universal distribuído pela Alcon. Com pequenas modificações pode ser usado na maioria dos equipamentos mais simples comercializados no Brasil.

Um uso bastante interessante de baixa complacência na linha de aspiração consiste no uso do VSS (vacuum surge supressor) distribuído pela Surgin, EUA (Figura 7). A idéia é de conectar um dispositivo com um bulbo de paredes extremamente delgadas à caneta, bulbo este que amorteceria bruscas variações de vácuo. Wilbrandt<sup>7</sup> reporta que níveis de vácuo acima de 200mmHg podem ser utilizados com o VSS. Em nossas mãos o uso deste dispositivo aumenta bastante a sensação de segurança do procedimento, porém, retarda sobremaneira a subida do vácuo.

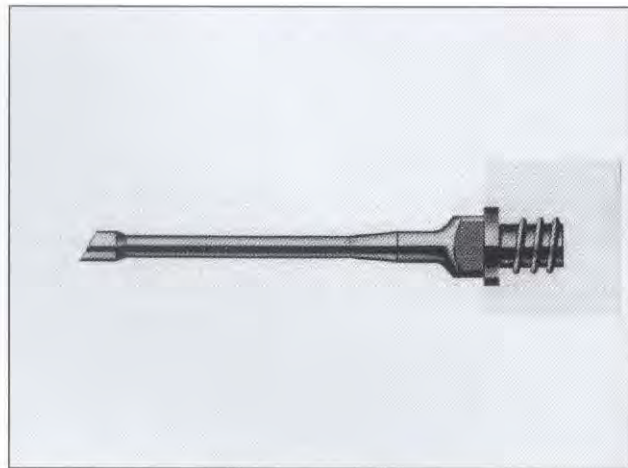


Fig. 7: VSS (Surgin-EUA).

### Use uma ponteira com maior capacidade de corte

A capacidade de corte de uma ponteira aumenta proporcionalmente com a massa e a área de sua extremidade<sup>8</sup>. Melhorar o corte com uma maior massa é o princípio da Ponteira MicroFlow (Storz, EUA) e da Mega-ultrasonic tip (Geuder, Alemanha) (Figura 8).

A ponteira Flared (Alcon, EUA) usa o princípio de uma maior área<sup>9</sup>. A extremidade curva das ponteiras tipo Kelman também se baseia neste princípio.

Fishkind<sup>10</sup> mostrou, de forma brilhante, como a simples mudança na angulação das ponteiras influencia sobremaneira a capacidade de corte. As forças de cavitação são máximas nas ponteiras tipo Kelman e 0° e mínimas nas ponteiras de 45°. Ponteiras entre 15° e 30° representam um equilíbrio entre segurança e poder de cavitação.

Certo! Sua caneta não dispõe de 4 cristais, porém, lembre-se de que é a ponteira e não a caneta que interage com o núcleo.

### Use ponteiras que favoreçam a oclusão

Ponteiras de 0° são mais facilmente ocluídas que as de 45°. Portanto, se seu equipamento não permite níveis elevados de vácuo, dê preferência a ponteiras com menor angulação.

### Use o pulse mode

Diz o ditado: "quem não tem cão, caça com gato". Se seu equipamento não tem "burst", cace com "pulse". Em linhas gerais, quando regulamos o equipamento para 2 pulsos/seg estamos dividindo este tempo (um segundo) em 4 intervalos iguais de 250 milissegundos que se alternam entre ativação do ultrassom e uma pausa. Várias são as vantagens deste



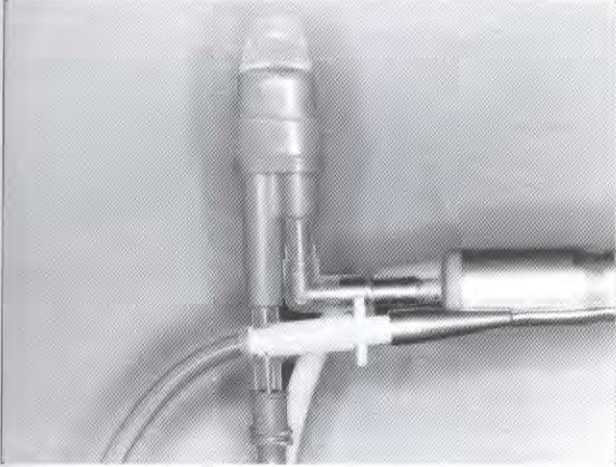


Fig. 8: Ponteira Mega-ultrasonic tip.

princípio. Sabemos que para a energia ser transferida da ponteira para o núcleo é necessário o contato (efeito britadeira) ou proximidade (cavitação). Estas forças tendem a repelir o núcleo, porém, não são importantes quando da fase de esculpir (dividir para conquistar, "stop and chop") ou espetar o núcleo (faco chop) uma vez que a "grande" inércia do cristalino e o suporte capsular a elas se opõem. Estas forças repulsivas são significativas quando lidamos com pequenos pedaços de núcleo, os quais possuem pouca inércia e não contam com o apoio capsular, ocorrendo então uma "briga" entre as referidas forças e a força de aspiração ("chattering": a tradução literal é "tremedeira", e é exatamente assim que se comportam os fragmentos nucleares na extremidade da ponteira). O uso alternado do ultrassom diminui as forças de repulsa mantendo a aspiração, o que melhora a eficiência da remoção do material emulsificado ("followability") e mantém o importante contato da ponteira com os restos nucleares (coupling). Tenha em mente que se a ponta do faco está repelindo os fragmentos nucleares é por que se está usando muito ultrassom. Antes de pensar em aumentar o vácuo (se o seu equipamento permitir), tente usar menos ultrassom (alivie a pressão sobre o pedal já que você tem o controle linear na posição 3, diminua a potência de faco, mude para o modo "pulse", ou se já está neste modo, diminua o número de pulsos).

Vantagens adicionais do modo pulse são a de reduzir o tempo efetivo de ultrassom e de menor aquecimento da ponteira<sup>11</sup>.

Em tempo: o "burst" nada mais é que outro modo intermitente de liberação de energia em que o cirurgião fixa a potência e pode exercer controle sobre os intervalos de pausa entre as descargas de ultrassom.

No estágio 3, quanto mais o cirurgião deprime o pedal menor será o intervalo de tempo entre as descargas. O principal efeito deste artifício é o de diminuir o "chattering". Observe que no modo "pulse" os intervalos de pausa são fixos e temos o controle linear da potência no pedal, ao passo que no modo "burst" fixamos a potência e passamos a ter controle linear sobre os intervalos de pausa.

### Use o instrumental adequado

É costume caracterizar o grau de habilidade de um cirurgião pela capacidade de realizar cirurgias complexas usando material adverso. Não entre nesta Padronize a sua incisão principal. Você garantirá reprodutibilidade, evitará perda excessiva de líquidos caso fique maior que o necessário ou perda de tempo caso fique menor. Se quer economizar, utilize sua ponteira de faco mais vezes. Ao contrário do que geralmente se pensa, a ponteira não "cega" facilmente (lembre-se que a potente força de cavitação independe de bordas afiadas).

### Mova sua incisão em direção à córnea temporal

Pode parecer um contrassenso que em um artigo destinado a quem se inicia em faco sugira incisão temporal em córnea clara. Não queremos que você largue a sua confortável posição das doze horas, porém, à medida que se sentir mais à vontade com sua técnica, tente superar as dificuldades iniciais da posição temporal. Com a incisão temporal em córnea clara, uma vez que o meridiano horizontal é maior, podemos fazer um túnel mais longo. Isto, associado a uma maior plasticidade do tecido corneano, o qual se amolda melhor em volta da luva que o tecido escleral, permitem um menor extravasamento de fluidos, o que, como já vimos, torna o procedimento mais seguro.

## CONCLUSÃO

O que acabamos de descrever é uma série de conceitos, uns guiados pelo bom senso outros puramente físicos, com vistas a melhorar os resultados da cirurgia da catarata. O uso de qualquer destes, ou suas combinações, varia de acordo com as preferências individuais de cada cirurgião. Todos estes conceitos podem ser aplicados aos sistemas de faco mais simples (os mais comuns no Brasil são o modelo Universal da Alcon, o Regency da Mediphacos e o Diplomax da Allergan). Torcemos para que este estudo contribua para a sua satisfação e a dos seus pacientes.



**Endereço para correspondência:**  
Prof. Sabino Rolim Guimarães Filho  
Rua Rodrigues Alves, 1207, Prata  
Campina Grande - PB - CEP: 58101-290  
E-mail: sabino@cgnnet.com.br

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Steinert, R. F. - Cataract surgery: Technic, complications, & management.. 7 ed., Pennsylvania, W. B. Saunders Company, 1995; 6: 57-67.
2. Seibel, B. S. - Phacodynamics, 1ª edição, SLACK Incorporated, Thorofare, NJ, USA, 1993.
3. Padilha, M. A.; Argento, C.; Lu, L. W. - Facioemulsificação de lo básico a lo avanzado., RioMed Livros Ltda., Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1996.
4. Guttman, C. - Novos aparelhos de faco estabelecem novos padrões para catarata. *Ophthalmology Times*, 2000;4(4):14-6.
5. Barrett, G. D. - New phaco needle maximizes control during procedure, *Ocular Surgery News*, May, 1996.
6. Maaskamp, A. - Comunicação pessoal, Outubro, 2000.
7. Wilbrandt, H. R. - Comparative analysis of the fluidics of the AMO Prestige, Alcon Legacy, and Storz Premiere phacoemulsification systems. *J Cataract Refract Surg.*, 1997; 23(5): 766-80
8. Lipner, M. - New phaco needle maximizes control during procedure. *Ocular Surgery News*, April, 1996.
9. Assistência Técnica Alcon (ATA) - Comunicação pessoal, Outubro, 2000.
10. Fishkind, W. J. - Pop goes the microbubbles. *Jornal Audiovisual de Oftalmologia*, vol II/4, 1998.
11. Yamagami, S.; Yamagami, H. - Direct measurement of wound temperature during phacoemulsification. *Ophthalmologica*, 1998; 212(1): 50-2.



# Comparação entre a espessura corneana obtida pelo Método do Orbscan II e paquímetro ultrassônico

Jorge Paulo Araújo de Oliveira\*, Fernando Moro\*, Fabrício Slemann Soubhia\*, Stephan Neves Noieto\*\*, Marcelo Vieira Netto\*\*

## RESUMO

**Objetivo:** Comparar a paquimetria corneana obtida através do mapeamento topográfico de elevação (Orbscan II, Orbtex Inc.) com a paquimetria ultrassônica (Córneo-Gage Plus2 Sonogage, Inc.), tentando estabelecer relações de equivalência entre as duas medidas.

**Material e Métodos:** Foram avaliados trinta e cinco olhos, submetidos à paquimetria ultrassônica e Orbscan II. Os critérios de exclusão eram a presença de qualquer patologia corneana, sendo todas as córneas consideradas normais. Foi usado o teste "t" para duas amostras não independentes. Fixou-se, como erro de primeira espécie, um valor  $\leq 0,05$  ou 5%.

**Resultados:** A paquimetria medida com Orbscan II tem valor maior que a ultrassônica em 94,3% das medidas. O teste "t" para médias não independentes ("t" pareado) apresentou um valor calculado em -15,931, a média dos desvios -49,7 não é considerada menor que zero por acaso, pois dado o valor estatístico calculado, verifica-se que o mesmo foi significativo para um  $p < 0,0001$ . Muito mais significativo que o valor previamente fixado no trabalho ( $p = 0,05$ ). O coeficiente de variação em nosso caso foi igual a 37,13%, expressando que em alguns poucos casos as medidas foram concordantes, mas na grande maioria das vezes as discordâncias eram muito grandes.

**Conclusão:** Apesar da nova versão do sistema, do Orbscan II® ser um exame prático, confortável para o paciente e mais fácil de ser operado pelo examinador, ele não pode ser comparado ao paquímetro ultrassônico. Suas medidas tendem a ser superestimadas e não foi possível estabelecer uma equação de regressão para correção dos dados coletados.

Os autores declaram que não possuem interesse financeiro no desenvolvimento ou marketing dos instrumentos referidos no estudo.

Instituição: Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal - São Paulo, SP

\*Fellow do Inst. de Oftalm. Tadeu Cvintal, São Paulo SP.

\*\*Residente do Inst. de Oftalm. Tadeu Cvintal, São Paulo SP.

Recebido para publicação em 29/01/01.



## ABSTRACT

### Comparison between corneal thickness evaluated by Orbscan II and Ultrasonic Pachimetry

**Purpose:** Comparison between corneal thickness assessed with topographic mapping (Orbscan II, Orbtex Inc.) with regular ultrasonic pachimetry (Corneo-Gage Plus2 Sonogage, Inc.) attempting to establish equivalent relations with the measures.

**Material and Methods:** Thirty-five eyes were assessed with Ultrasonic Pachimetry and Orbscan II measures. The criterion for exclusion were the presence of any corneal disease. The test "t" was performed for two non-independent samples. The error of first species was fixated at  $p \leq 0,05$  or 5%.

**Results:** The pachimetry measures obtained with the Orbscan II method had superior values over the Ultrasonic assessed ones in 93,4% of the cases. The "t" test for non-independents averages (matched "t") presented a value estimated in -15,931. The average deviation -49,7 was not considered beneath zero only by chance, for given the statistical value assessed, we verified that the same was significant for a  $p < 0,0001$ ; much more significant from the value previously fixated for the study ( $p \leq 0,05$  or 5%). The coefficient of variation in our cases was equal to 37,13%, expressing that in some fewer examples, the measures were congruent, however, in the vast majority of cases the discrepancies were too numerous.

**Conclusion:** Besides the fact that performing the new version of system Orbscan II measure is much more simple and comfortable for both, patient and examiner, its results cannot be considered as accurate as those obtained with Ultrasonic Pachimetry. The measures given by the Orbscan II method showed considerable overestimation when compared to the actual values and it was not possible to establish an equation of regression for correction of the data assessed.

## INTRODUÇÃO

A espessura corneana, medida por paquimetria, é um bom indicador da saúde corneana. A medida é útil no diagnóstico de doenças e acompanhamento de tratamentos clínicos ou cirúrgicos (especialmente a cirurgia refrativa). Esse exame está cada vez mais integrado na propedêutica do oftalmologista e por sua necessidade de medidas repetidas serem feitas por pessoas diferentes, essas devem ser precisas e independentes do operador. Vários métodos são utilizados para obter a espessura corneana, entre eles: óptico, ultrassom, confocal e Interferometria através do Laser.<sup>1</sup>

Um sistema mais recente, baseado em propriedades ópticas, realiza um mapeamento de elevação da córnea. O sistema Orbscan faz o mapeamento computadorizado, obtendo informações sobre a elevação da superfície corneana anterior e posterior. A medida integra um conjunto de informações obtidas numa só tomada de exame, sendo realizado sem nenhum contato com a superfície ocular. Uma nova versão do aparelho com novas adaptações foi lançada, o Orbscan II (Figura 1). Esse sistema oferece uma nova perspectiva de exame, sendo mais fácil de realizar e mais confortável para o paciente. Mas, como todo aparelho de medição, dados como precisão e acurácia são fundamentais para determinação





Fig. 1: Orbscan II orbtex, inc.

da relevância da medida.<sup>2</sup> Considerando as diferenças operacionais das duas medidas e com o intuito de conhecer quais as relações entre os dois métodos usados na determinação da paquimetria corneana, comparamos os resultados obtidos com o Orbscan II e o paquímetro ultrassônico, procurando estabelecer as possíveis concordâncias dos resultados encontrados.

## PACIENTES E MÉTODOS

Para esse estudo foram avaliados trinta e cinco olhos, todos submetidos a exame oftalmológico completo incluindo biomicroscopia e videoceratoscopia computadorizada (Eye Sys). A paquimetria ultrassônica foi tomada com Corneo-Gage Plus2 (Sonogage, Inc.) e Orbscan II (Orbtex, inc). O critério de exclusão foi a presença de qualquer patologia corneana, sendo todas as córneas consideradas normais. Nenhum consentimento informado foi necessário, pois os exames fazem parte da avaliação de rotina dos pacientes.

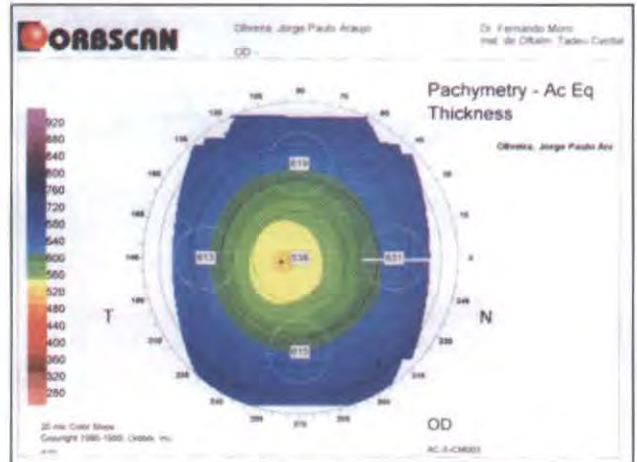


Fig. 2: Mapa paquimétrico com Orbscan II (Oliveira JP).

Para o exame com Orbscan II os pacientes se colocam sentados apoiando a cabeça alinhada no aparelho com olhos abertos, mirando a luz de fixação. Do mapa paquimétrico produzido foi tomado o valor da região central (Figura 2).

A paquimetria ultrassônica era realizada após instilar uma gota de cloridrato de proximetacaína, e então a sonda do paquímetro ultrassônico tocava, o mais perpendicular possível, a córnea central. Foi usado a média de três medidas com variação menor que cinco micrômetros.

## Métodos estatísticos de comparação

Foi usado o teste "t" para duas amostras não independentes ("t" pareado). Fixou-se, como erro de primeira espécie, um valor  $\leq 0,05$  ou 5%.<sup>3</sup>

## RESULTADOS

Observando os dados da tabela I, a paquimetria medida com Orbscan II tem valor maior que a ultrassônica em 94,3% das medidas. Somente em dois casos (30 e 31) houve inversão no desvio e, nesses casos, este foi muito menor. O maior valor da paquimetria ultrassônica foi no mesmo olho de maior medida para o Orbscan II (11), mas a menor dos dois dispositivos foi tomada em olhos diferentes (35 e 17). A média dos desvios foi -49,7  $\mu\text{m}$  (9%), a menor foi de 5  $\mu\text{m}$  (0,8%) e a maior 75  $\mu\text{m}$  (13%).



O teste "t" para médias não independentes ("t" pareado) apresentou um valor calculado em -15,931, mostrando ser altamente significativo, ou seja, a média dos desvios -49,7 (Gráfico I) não é considerada menor que zero por acaso, pois dado o valor estatístico calculado, verifica-se que o mesmo foi significativo para um  $p < 0,0001$ . Muito mais significativo, portanto, que o valor previamente fixado por nós no trabalho ( $p \leq 0,05$ ).

Calculamos também o coeficiente de variação em nosso caso (igual a 37,13%), o que mostra que as diferenças variam muito, ou seja, em alguns poucos casos as medidas foram concordantes, mas na grande maioria das vezes as discordâncias eram muito grandes.

A análise de regressão, o intervalo de confiança e a equação de regressão não foram determinados pela disparidade encontrada nos dados do desvio.

## DISCUSSÃO

Desde sua introdução na prática oftalmológica, o sistema Orbscan tem levantado muito interesse nos oftalmologistas. As vantagens de um exame único, capaz de agregar dados e produzir os mais diferentes mapas do olho são, sem dúvida, seu maior atrativo. Através do método óptico ele estuda as camadas da córnea, inclusive a superfície posterior, tão importante para entender suas propriedades refrativas.<sup>4</sup>

Uma nova versão do sistema Orbscan (Orbscan II, Orbtek inc.), no qual foi agregado os anéis de Plácido, novos dados nos mapas além de ajuste nos programas de cálculo, foi usada nesse estudo (manual Orbscan II, Orbtek inc. - figura 2). Nesta nova versão do Orbscan não está claro quais as mudanças feitas na tomada do mapa paquimétrico.

Na prática diária, já havia uma discordância dos dados do sistema Orbscan com outros aparelhos, sobretudo a paquimetria. Yayali et al.<sup>5</sup> fez a comparação entre a

**Tabela I**  
Valores da espessura corneana medida pelo paquímetro ultrassônico e com Orbscan II ( $\mu\text{m}$ )

Olho	Ultrassônico	Orbscan	Desvio
1	515	573	-58
2	543	580	-37
3	535	582	-47
4	531	577	-46
5	609	668	-59
6	609	665	-56
7	543	604	-61
8	540	605	-65
9	541	597	-56
10	547	598	-51
11	668	697	-29
12	660	686	-26
13	533	600	-67
14	529	595	-66
15	546	599	-53
16	541	589	-48
17	502	549	-47
18	556	602	-46
19	567	603	-36
20	522	597	-75
21	532	598	-66
22	573	619	-46
23	554	616	-62
24	600	643	-43
25	591	628	-37
26	533	600	-67
27	529	595	-66
28	586	652	-66
29	585	623	-38
30	573	566	7
31	564	559	5
32	576	628	-52
33	580	626	-46
34	497	564	-67
35	492	557	-65
Total	557,2	606,9	-49,7

Média dos desvios = - 49,7  $\mu\text{m}$   
 "t" crítico = 1,684 (34 GL; 0,005)  
 Coef. Variância = 37,13%

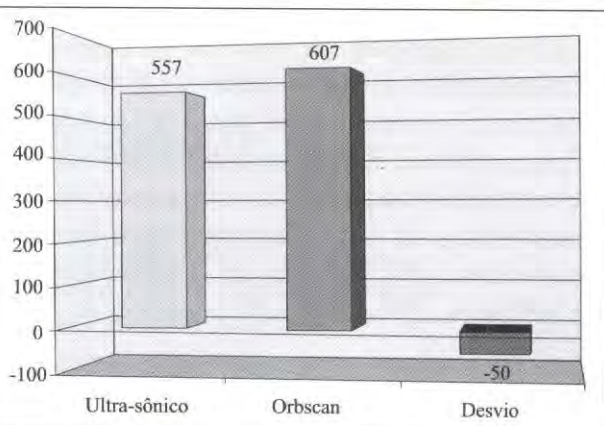


Gráfico I: Média da espessura corneana medida com Orbscan II e paquímetro ultrassônico em  $\mu\text{m}$ .



paquimetria ultrassônica com Orbscan I e seus resultados já demonstravam a tendência à superestimação do sistema Orbscan sobre o paquímetro ultrassônico. Nesse estudo, ele conseguiu reproduzir as medidas aplicando uma escala de regressão e seu desvio médio ficou em 28  $\mu\text{m}$ . Nosso estudo comparou a nova versão do Orbscan e encontrou a mesma tendência de superestimação dos resultados, nosso desvio médio foi de 50  $\mu\text{m}$  (quase o dobro) e não foi possível construir uma escala de regressão das diferenças encontradas. Os valores de  $p < 0,0001$  foram iguais nos dois trabalhos. Essa diferença mostra que os dados apresentados sugerem iniquidade dos métodos, portanto, a aplicação da fórmula de regressão é suspeita de produzir um desvio do valor real.

Fontes de erro na paquimetria podem ser sistemáticas ou inerentes aos métodos usados no procedimento. Stuchi et al.<sup>6</sup> estudaram alguns fatores incluindo medidas repetidas, olhos secos, posicionamento do paciente e marcação. Medidas repetidas do mesmo ponto da córnea mostrou pequena variabilidade (1,5%) que, ao piscar dos olhos, diminuía (1%). Após 3 horas deitado, a espessura aumentava 2,21%. Paquimetria após marcação da córnea (pré RK) subestimava a espessura na área marcada em média de 2,7%. Em nosso estudo, as diferenças entre as medidas superavam em muito esses valores.

Discrepâncias na medida da espessura da córnea obtida com diferentes dispositivos pode ser um problema às técnicas existentes de paquimetria. Estas discrepâncias podem causar problemas quando um paciente vem referendado de outro serviço que usa um método diferente, ou quando é acompanhado por métodos diferentes em longo prazo.

Outros autores compararam paquímetros. Wheeler et al.<sup>7</sup> reportou o intervalo de confiança de três paquímetros corneanos. Ele estudou um paquímetro portátil (Pach pen), outro ultrassônico

(DGH 1000) e o Pro-Cem 4 microscópio especular. Todos os três instrumentos mostraram excelente reprodutibilidade onde os escores foram 94,5%, 93,7% e 96,9%, respectivamente. O paquímetro ultrassônico teve uma leitura consistentemente maior que os outros dispositivos, em média 100  $\mu\text{m}$  que a espessura conhecida.

Apesar de o paquímetro óptico ser considerado mais preciso, a única razão de não ser amplamente usado é por sua característica manual de uso, o que a faz muito difícil de ensinar e medir. Portanto, a acurácia do paquímetro óptico é parcialmente dependente da habilidade do examinador.<sup>8</sup>

As vantagens de um exame rápido e não invasivo, que traz várias informações agregadas numa única medida, são os maiores predicados do Orbscan II. Em comparação ao paquímetro ultrassônico não seria necessário usar anestésico, é mais higiênico por não ser de contato, nem corre-se o risco de ceratite epitelial causada pelo álcool usado na limpeza da ponta que toca a córnea a cada medida.

Em resumo, apesar de a nova versão do Orbscan II<sup>®</sup> continuar sendo um exame mais prático, confortável para o paciente e mais fácil de ser operado pelo examinador, ele ainda não pode ser comparado ao paquímetro ultrassônico. Suas medidas tendem a ser superestimadas e não conseguimos estabelecer uma equação de regressão para correção dos dados coletados.

#### **Agradecimento:**

Elias Rodrigues de Paiva, Professor Adjunto do Departamento de Medicina Preventiva da UNIFESP, pela revisão e consultoria estatística.

#### **Endereço para correspondência:**

Dr. Jorge Paulo Araújo de Oliveira  
Rua João Zech, 20 - Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02019-005  
e-mail: jorge\_paulo@ig.com.br



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hitzenberger, C. K. et al. - Interferometric measurement of corneal thickness with micrometer precision, *Am J Ophthalmol* 1994; 118: 468-476.
2. Lattimore, M. R. Jr. et al. - Orbscan Pachymetry, *Ophthalmology* 1999; 106: 977-981.
3. Berquó, Souza, Gotleb. - Bioestatística, ed. EPU, 1981.
4. Reinstein, D. Z. et al. - Corneal pachymetric topography. *Ophthalmology* 1994; 101: 432-438.
5. Yaylali, V. et al. - Corneal thickness measurements with the Orbscan Topography System and ultrasonic pachymetry, *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: 1345-1350.
6. Stucchi, C. A. et al. - Systematic error in computerized pachymetry, *Ophthalmologica* 1993; 207: 208-214.
7. Wheeler, N. C. et al. - Reliability coefficients of three corneal pachymeters, *Am J Ophthalmol* 1992; 113: 645-651.
8. Salz, J. J. et al. - Evaluation and comparison of sources of variability in the measurement of corneal thickness with ultrasonic and optical pachymeters, *Ophthal Surg* 1983; 14: 750-754.



# Estrias angióides - relato de um caso com duas membranas neovasculares num mesmo olho, documentado com indocianina verde

Noemi N. Nishide\*, Jorge Mitre\*, Carlos Ramos de Souza-Dias\*\*\*, Teruo Aihara\*\*

## RESUMO

**Objetivo:** Apresentar um caso de estrias angióides com duas membranas neovasculares num mesmo olho, documentado com indocianina verde.

**Local:** Setor de Retina e Vítreo do Departamento de Oftalmologia da Santa Casa de São Paulo.

**Método:** Avaliação angiográfica retínica com indocianina verde.

**Resultado:** Na avaliação angiográfica com indocianina verde, encontramos duas membranas neovasculares no olho esquerdo.

**Conclusão:** Utilizando angiografia retínica com indocianina verde, em estrias angióides, foi possível detectar mais de uma membrana num mesmo olho.

## ABSTRACT

**Angioid streaks - a documented case using indocyanine green with two choroidal neovascularization in the same eye**

**Purpose:** To present a clinical case of angioid streaks with two choroidal neovascularization membranes in the same eye, documented with indocyanine green angiography.

**Local:** Department of Ophthalmology from the Santa Casa de São Paulo – Brasil.

**Method:** Retinal evaluation with indocyanine green angiography.

**Result:** Two choroidal neovascularization membranes in the same eye in case of angioid streaks were found.

**Conclusion:** Using indocyanine green angiography in angioid streaks, two choroidal neovascularization membranes was detected in the same eye.

\*Assistentes da seção de Retina e Vítreo do Dep. de Oftalmologia da Santa Casa de São Paulo.

\*\*Chefe da seção de Retina e Vítreo do Dep. de Oftalmologia da Santa Casa de São Paulo.

\*\*\*Chefe da seção de Estrabismo do Dep. de Oftalmologia da Santa Casa de São Paulo.

Recebido para publicação em 20/06/00.



## INTRODUÇÃO

**E**strias angióides (EA) são rupturas na membrana de Bruck (MB), decorrentes do comprometimento do tecido elástico e colágeno, levando a alterações secundárias do epitélio pigmentar retiniano (EPR), fotorreceptores e coriocapilar<sup>1</sup>.

Geralmente são bilaterais. Nas fases iniciais são assintomáticas mas tardiamente podem levar à queda acentuada da visão, pelo comprometimento da fóvea por EA, neovascularização coroídea (NVC) ou cicatriz disciforme.

Devido a complicações como migração pigmentar difusa, atrofia da coriocapilar, hemorragias, descolamento da retina sensorial e/ou EPR, até recentemente era bastante difícil comprovar a presença das EAs e NVCs, e o único exame eficaz era a angiografia com fluoresceína. Com a introdução de novas técnicas de exames de fundo de olho, tais como oftalmoscópio de varredura a laser, angiografia digital e, principalmente, utilização de outros contrastes como a Indocianina Verde (ICV), alterações antes não observadas puderam, então, ser documentadas.

O presente trabalho, utilizando exatamente estas recentes técnicas de diagnóstico, registra um caso de EA documentado com ICV, onde foi possível constatar a ocorrência de duas NVC num mesmo olho. Esta manifestação dupla, de acordo com nossos levantamentos bibliográficos, é rara na literatura médica.

## RELATO DO CASO

Paciente ND, 44 anos, sexo feminino, caucasiana, natural de São Paulo, referindo perda repentina da acuidade visual do olho esquerdo (OE) há 15 dias. Sistemicamente, era portadora de pseudoxantoma elástico.

No exame oftalmológico apresentava acuidade visual de 20/20 no olho direito e 20/200 no OE. Pressão intra-ocular e segmento anterior normais em ambos os olhos. Oftalmoscopia indireta revelou múltiplas linhas irregulares, de tamanhos variados, curvilíneas, coloração

vermelho-acastanhado, irradiando-se do disco óptico para a periferia, em ambos os olhos e no OE, na região macular, hemorragias retinianas e lesão acinzentada, discretamente elevada, indicando NVC.

Na fotografia com luz anérita, as EAs são nitidamente visíveis em ambos os olhos, assim como a hemorragia macular do OE (fig. 1A). Na angiografia com fluoresceína, as EAs mostram hiperfluorescência precoce, assim como a NVC do OE (fig. 1B). Tardiamente ocorre vazamento intenso de corante da NVC do OE.

Com o recurso da angiografia com ICV, fase precoce, podemos notar o esboço da NVC no OE, assim como ingurgitamento vascular coroídeo na região temporal superior (fig. 1C). Na fase tardia da angiografia com ICV (fig. 1D), as EAs são nitidamente visíveis em ambos os olhos, e para nossa surpresa constatamos a presença de duas NVCs no OE. A primeira, que já havíamos observado anteriormente na região macular, e outra na região nasal, revelada apenas pela ICV.

## DISCUSSÃO

O reconhecimento das NCVs associadas a EAs, presentes de 72 a 86% dos casos conforme Shields<sup>3</sup> e Piro<sup>4</sup>, é extremamente importante porque a NVC se constitui na principal complicação, contribuindo para a perda acentuada da visão, e normalmente pode estar associada a doenças sistêmicas, tais como pseudoxantoma elástico, doença de Paget, hemoglobinopatia e outros. Segundo a maioria dos autores, a mais freqüente é o pseudoxantoma elástico, cuja incidência varia de 34% a 61% dos casos<sup>4,5</sup>.

Quanto à utilização da ICV em NVC, já está consagrada a sua superioridade, principalmente em diagnosticar as mal definidas e ocultas<sup>5</sup>. No nosso caso, pudemos registrar duas áreas de NVC num mesmo olho, comprovando o imenso valor da utilização deste contraste no diagnóstico de NVC que, de acordo com os nossos levantamentos, é rara.

No II Simpósio Internacional de Indocianina Verde, realizado em Nara no Japão, em abril de



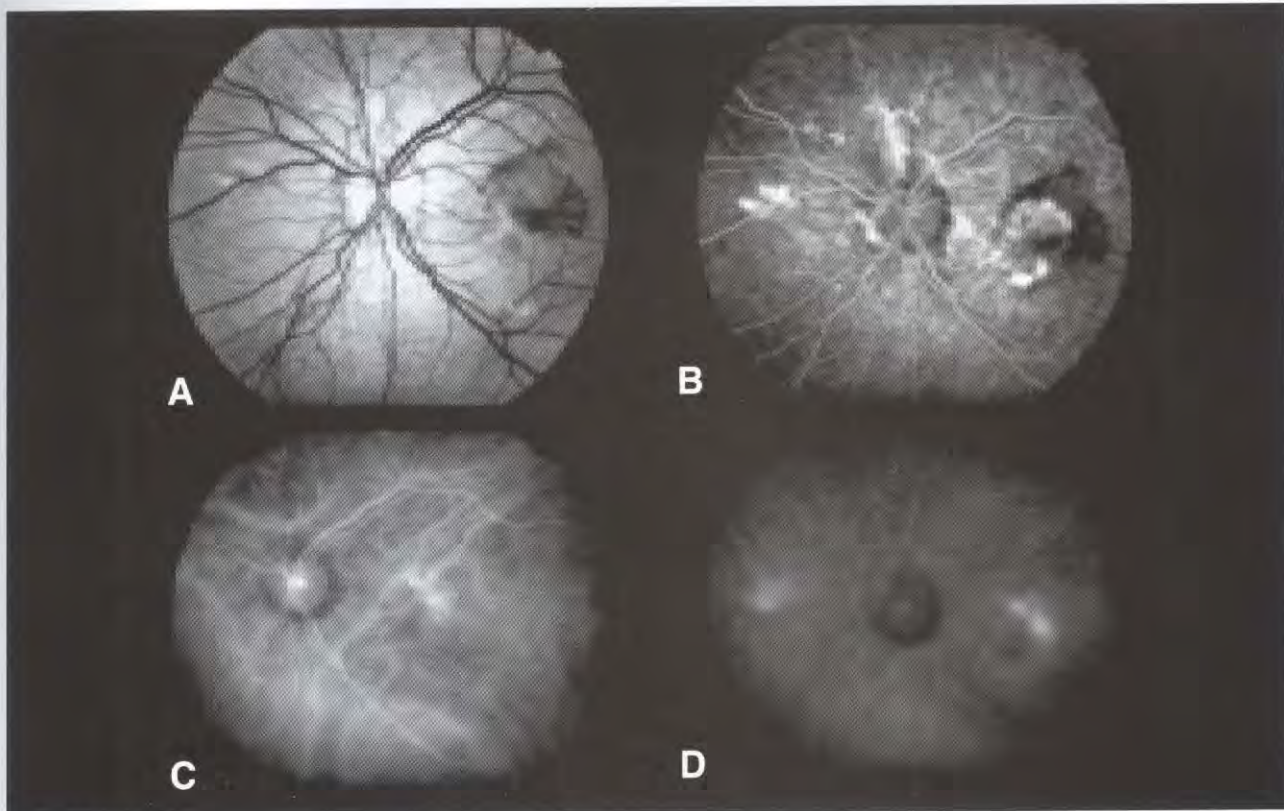


Fig. 1: Olho esquerdo.

A - Fotografia com luz aneritra mostrando as estrias angioides e neovascularização coroídea.

B - Angiografia com fluoresceína mostrando hiperfluorescência das estrias angioides e da neovascularização coroídea.

C - Angiografia com indocianina verde, fase inicial, mostrando discreta hiperfluorescência da neovascularização coroídea macular.

D - Angiografia com indocianina verde, fase tardia, mostrando hiperfluorescência tanto das estrias angioides quanto de duas neovascularizações coroídeas (macular e nasal).

1995, Yamada e col.<sup>6</sup> apresentaram um trabalho em que, examinando 15 pacientes com EA e comparando os achados angiográficos com fluoresceína (F) e ICV, observaram que quando submetidos a F, preponderantemente, as EAs apresentavam áreas contíguas de hipo e hiperfluorescência. Entretanto, quando examinadas com ICV, geralmente manifestavam hiperfluorescência. Nas áreas de atrofia do EPR os achados de hiperfluorescência foram mais freqüentes, tanto com F quanto com ICV. Nas áreas de hiperpigmentação, com ambos os contrastes, a hipofluorescência foi predominante. Também as lesões em casca de laranja ("peau d'orange"), quando examinadas com ICV, foram mais facilmente detectadas; inclusive pode-se documentar alguns casos anteriormente não diagnosticados com F.

Em outro trabalho, realizado por autores italianos, apresentado neste mesmo simpósio

sobre ICV no Japão, Pece e col.<sup>7</sup>, utilizando como contraste a ICV, examinaram 57 pacientes num total de 112 olhos com EA. Desta pesquisa resultaram os seguinte números:

- tipo I - EA hiperfluorescentes em 72 olhos (64%)
- tipo II - EA hipofluorescentes em 8 olhos (7%)
- tipo III - EA semelhantes a trilha ("track-like") em 4 olhos (4%)
- tipo IV - EA tipo I + tipo II em 11 olhos (10%)
- tipo V - EA tipo I + III em 11 olhos (10%)
- tipo VI - EA tipo I + II + III em 6 olhos (6%)

Relataram, ainda, que as EAs hiperfluorescentes estavam presentes em 75% dos casos de NVC. Quanto às EAs hipofluorescentes, eram mais freqüentes em pacientes jovens, localizadas algumas vezes na porção distal das mesmas. As EAs semelhantes à trilha ("track-like") foram observadas majoritariamente em estrias largas e localizadas na região peripapilar, indicando EAs antigas.



Quanto à utilização da ICV em NVC, já está consagrada a sua superioridade, principalmente em diagnosticar as mal definidas e ocultas<sup>5</sup>, e no nosso caso pudemos registrar duas NVCs num mesmo olho, comprovando o imenso valor da utilização deste contraste no diagnóstico de NVC.

Quaranta e col.<sup>8</sup> relataram que as lesões em casca de laranja, quando examinadas com ICV, apresentam-se mais difusas, afetando todo o pólo posterior. Nestas circunstâncias também as EAs observadas com ICV são maiores, mais longas e mais largas, comparativamente ao exame de fundo de olho, fotografia com luz anérita ou angiografia com F.

Nesta mesma linha de raciocínio, Kim e col.<sup>9</sup>, examinando um paciente com pseudoxantoma elástico utilizando ICV, concluíram que o uso deste corante facilita a detecção das anormalidades difusas na membrana basal.

Segundo o trabalho de Piro e col.<sup>3</sup>, realizado em 1983, foram examinados 62 pacientes com EA utilizando-se angiografia com F. Do conjunto, 86% apresentavam NVC num olho, e destes, 49% eram bilaterais, sendo que 25% desenvolveram NVC no olho contralateral num período de 18 meses. Entretanto, mesmo nesta pesquisa específica não há relato de duas NVC num mesmo olho.

Considerando-se todos os 99 pacientes com EA, documentados com ICV (57 - Pece, 22 - Quaranta, 15 - Yamada, 1 - Kim e 4 - nossos), apenas o caso relatado neste trabalho manifesta a ocorrência de duas NVCs num mesmo olho. Contudo, acreditamos que com a intensificação do uso das novas técnicas de documentação do fundo de olho serão detectados novos casos de duas ou até múltiplas NVCs num mesmo olho. O diagnóstico mais preciso seguramente possibilitará o tratamento precoce da patologia, prevenindo o comprometimento da acuidade visual destes pacientes.

#### Endereço para correspondência:

Dra. Noemi N. Nishide  
Rua Paulo Licio Rizzo 392, apto. 11 - Jd. Bela Vista  
Osasco - SP - Brasil - CEP: 06018-010  
E-mail: nnishide@osite.com.br  
nnishide@terra.com.br

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Federman, J. L.; Shields, J. A.; Tomer, T. L.; Annesley, W. H. - Estrias Angióides. In: Yannuzzi, L. A.; Gitter, K. A.; Schatz, H. - La Mácula: texto e atlas. Editora Médica Panamericana, 1987, cap. 18, p. 222-35.
2. Shields, J. A.; Federman, J. L.; Tomer, T. L.; Annsley, W. H. Jr. - Angioid streaks, I: Ophthalmoscopic variations and diagnostic problems. *Br J Ophthalmol*, 1975; 59: 257-66.
3. Piro, P. A.; Scheraga, D.; Fine, S. L. - Angioid streaks: natural history and visual prognosis. In: Fina, S. L.; Owens, S. L. (eds): *Management of Retinal Vascular and Macular disorders*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1983; 136-9.
4. Federman, J. L.; Shields, J. A.; Tomer, T. L. - Angioid streaks. II. Fluorescein angiographic features. *Arch Ophthalmol*, 1994; 93: 951-962.
5. Yannuzzi, L. A.; Slakter, J. S.; Sorenson, L. A.; Guyer, D. R.; Orlock, D. A. - Digital indocyanine green videoangiography and choroidal neovascularization. *Retina*, 1992; 12: 191-223.
6. Yamada, H.; Matsubara, T.; Matsunaga, H.; Kitamura, T.; Fukushima, I.; Uyama, M. - Indocyanine green angiography retinal angioid streaks. The second international symposium on indocyanine green angiography. Nara, Japão, 1995, abril 5-8.
7. Pece, A.; Avanza, P.; Introini, U.; Brancato, R. - Indocyanine green angiography in angioid streaks. The second international symposium on indocyanine green angiography. Nara, Japão, 1995, abril 5-8.
8. Quaranta, M.; Cohen, S. Y.; Krott, R. et al. - Indocyanine green videoangiography of angioid streaks. *Am J Ophthalmol*, 1995; 119: 136-142.
9. Kim, D. D. et al. - Indocyanine green angiographic findings in pseudoxanthoma elasticum. *Am J Ophthalmol*, 1993; 116(6): 767-69.



# Causas de visão monocular de candidatos à obtenção ou renovação da Carteira Nacional de Habilitação

Cláudio de Lima Yamane\*, Magda Corrêa de Lima Yamane\*\*, Riuitiro Yamane\*\*\*

## RESUMO

**Objetivo:** O objetivo do trabalho foi conhecer as causas de visão monocular em candidatos à obtenção ou renovação da Carteira Nacional de Habilitação (CNH), em Niterói.

**Método:** A amostra constou de 175 candidatos à obtenção ou renovação da CNH, que apresentassem visão monocular. Esta amostra foi sub-agrupada em 4, de acordo com 4 faixas etárias.

**Resultados:** Ambliopia, lesão atrófica macular, trauma ocular, catarata senil, atrofia do nervo óptico, descolamento de retina, glaucoma e degeneração macular relacionada à idade foram as causas mais prevalentes.

**Conclusão:** O trabalho permitiu concluir que as causas de visão monocular em candidatos à obtenção ou renovação da CNH variam muito de acordo com o grupo etário considerado.

## ABSTRACT

**The causes of monocular vision of candidates obtaining or renewing driver licence**

**Purpose:** To know the causes of monocular vision of candidates obtaining or renewing driver licence in Niterói.

**Method:** Sample made up of 175 candidates obtaining or renewing driver licence that presented monocular vision. This sample was divided in 4 groups according to age.

**Results:** Amblyopia, macular atrophy lesion, ocular trauma, cataract, optic nerve atrophy, retinal detachment, glaucoma, age-related macular degeneration, were the most prevalence causes.

**Conclusion:** The report concluded that causes of monocular vision in candidates obtaining or renewing driver licence, ranged a lot in according with a considered age group.

\*Especializando em Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense (Serviço do Prof. Renato Curi).

\*\*Membro Associado do Conselho Brasileiro de Oftalmologia.

\*\*\*Professor Titular de Oftalmologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Recebido para publicação em 23/04/01.



## INTRODUÇÃO

A acuidade visual igual ou melhor do que 20/25 em apenas um dos olhos de candidatos à obtenção ou renovação da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) caracteriza a condição considerada como visão monocular (Resolução do Código de Trânsito Brasileiro - CTB). Nesta situação, a concessão da CNH ficará restrita para a direção de veículos das Categorias A e B, quando a amplitude da isóptera da perimetria visual do meridiano horizontal for igual ou maior do que 140° no melhor olho.

Esta condição de visão monocular pode ser determinada por muitas causas, que reduzem a visão ou mesmo levam à cegueira completa em um dos olhos.

A prevalência da cegueira varia de uma comunidade à outra e aumenta com a idade. KLEIN e cols. (1991)<sup>5</sup>, em estudo epidemiológico em Beaver Dam, concluíram que a redução da acuidade visual aumenta com a idade, principalmente devido à maior frequência de doenças oculares e sistêmicas.

O objetivo deste trabalho é conhecer as causas de visão monocular em candidatos à obtenção ou renovação da Carteira Nacional de Habilitação em Niterói.

## MATERIAL E MÉTODO

A amostra inicial constou de 362 candidatos à obtenção ou renovação de CNH considerados como de visão monocular encaminhados para o exame de campo visual manual e atendidos no Hospital de Olhos Niterói, no período de 04/10/99 a 06/04/01. Os candidatos foram referidos, seja por médicos do Detran ou médicos da rede pública ou privada. Foram excluídos 187 candidatos por não apresentarem dados completos ou a causa de baixa visual não bem definida ou, ainda, exame sem confiabilidade. Assim, a amostra do estudo ficou reduzida a 175 candidatos. Esta amostra foi dividida em 4, de acordo com a faixa etária: G1 com idade igual ou abaixo de 29 anos; G2 com idade entre 30 e 49 anos; G3 entre 50 e 69 anos; e G4 com idade igual ou acima de 70 anos.

Foi utilizado o perímetro tipo Goldmann para a realização do exame do campo visual com, pelo menos, 3 isópteras com estímulos brancos em fundo branco.

## RESULTADOS

A tabela 1 mostra o tamanho total da amostra, a idade média, o desvio padrão e os sexos dos candidatos à obtenção ou renovação da CNH.

N	Idade média	Desvio padrão	Masculino	Feminino
175	46,73	17,96	118 (67,42%)	57 (32,58)

A tabela 2 enumera as causas de baixa visual que definem a condição de visão monocular da amostra total dos candidatos (idade de 18 a 85 anos) à obtenção ou renovação da CNH.

Causas	n	%
Ambliopia	54	30,85
Lesão atrófica macular	40	22,85
Trauma ocular	17	9,70
Catarata	14	8,00
Atrofia do nervo óptico	11	6,28
Descolamento de retina	07	4,00
Glaucoma	05	2,85
DMRI	05	2,85
Degeneração miópica	05	2,85
Leucoma de córnea	04	2,28
Trombose da VCR	04	2,28
Buraco macular	03	1,72
Retinopatia	01	0,58
Retinite	01	0,58
Uveíte	01	0,58
Neurite óptica	01	0,58
Ceratopatia bolhosa	01	0,58
Melanoma	01	0,58

A tabela 3 mostra o tamanho do G1 (idade igual ou abaixo de 29 anos), idade média, desvio padrão e sexos dos candidatos à obtenção ou renovação da CNH.

N	Idade média	Desvio padrão	Masculino	Feminino
37	22,95	4,16	27 (72,97)	10 (27,03)



A tabela 4 enumera as causas de baixa visual que definem a condição de visão monocular dos candidatos G1 (com idade igual ou abaixo de 29 anos) à obtenção ou renovação da CNH.

Causas	n	%
Ambliopia	17	45,94
Lesão atrófica macular	13	35,13
Trauma ocular	05	13,50
Degeneração miópica	01	2,70
Atrofia do nervo óptico	01	2,70

A tabela 5 mostra o tamanho do G2 (idade entre 30 e 49 anos), a idade média, o desvio padrão e os sexos dos candidatos à obtenção ou renovação da CNH.

N	Idade média	Desvio padrão	Masculino	Feminino
63	39,68	6,36	37 (58,73)	26 (41,27)

A tabela 6 enumera as causas de baixa visual que definem a condição de visão monocular dos candidatos G2 (com idade de 30 a 49 anos) à obtenção ou renovação da CNH.

Causas	n	%
Ambliopia	24	38,09
Trauma ocular	11	17,46
Lesão atrófica macular	09	14,28
Degeneração miópica	04	6,35
Atrofia do nervo óptico	04	6,35
Glaucoma	03	4,76
Leucoma da córnea	02	3,17
Descolamento de retina	02	3,17
Uveíte	01	1,59
Buraco macular	01	1,59
Retinopatia	01	1,59
Neurite óptica	01	1,59

A tabela 7 mostra o tamanho do G3 (idade entre de 50 a 69 anos), a idade média, o desvio padrão e os sexos dos candidatos à obtenção ou renovação da CNH.

N	Idade média	Desvio padrão	Masculino	Feminino
53	59,96	5,48	37 (69,81)	16 (30,19)

A tabela 8 enumera as causas de baixa visual que definem a condição de visão monocular dos candidatos G3 (idade de 50 a 69 anos) à obtenção ou renovação da CNH.

Causas	n	%
Lesão atrófica macular	15	28,30
Ambliopia	12	22,65
Catarata	06	11,32
Descolamento de retina	05	9,43
Atrofia do nervo óptico	03	5,66
Leucoma da córnea	02	3,78
Trombose da VCR	02	3,78
DMRI	02	3,78
Buraco macular	02	3,78
Glaucoma	02	3,78
Trauma ocular	01	1,88
Ceratopatia bolhosa	01	1,88
Retinite	01	1,88

A tabela 9 mostra o tamanho do G4 (idade igual ou acima de 70 anos) dos candidatos à obtenção ou renovação da CNH.

N	Idade média	Desvio padrão	Masculino	Feminino
22	75,09	4,67	19 (86,36)	03 (13,64)

A tabela 10 enumera as causas de baixa visual que definem a condição de visão monocular dos candidatos (idade igual ou acima de 70 anos) à obtenção ou renovação da CNH.

Causas	n	%
Catarata	08	36,36
DMRI	03	13,66
Atrofia do nervo óptico	03	13,66
Lesão atrófica macular	03	13,66
Trombose da VCR	02	9,10
Ambliopia	01	4,55
Glaucoma	01	4,55
Melanoma	01	4,55



## DISCUSSÃO

Na nossa casuística, nem todos os candidatos considerados como de visão monocular apresentaram acuidade visual igual a zero no olho comprometido; pelo contrário, a grande maioria possuía visão no olho afetado, apenas abaixo dos limites exigidos de 20/30 (tabela de Snellen), porém, com isópteras com amplitude igual ou acima de 140° no meridiano horizontal. Este limite do campo visual nos parece muito rigoroso, uma vez que FONDA (1989)<sup>3</sup> sugeriu que pacientes com acuidade visual menor do que 20/20 poderiam dirigir com segurança, desde que possuíssem amplitude horizontal de campo visual de 120°.

Se considerarmos os candidatos à obtenção ou renovação da CNH com idade igual ou abaixo de 29 anos temos, de forma predominante, a ambliopia e a lesão atrófica macular correspondendo a 81%, como causas de visão monocular em 37 adultos jovens. Vale a pena considerar que o trauma acresce com mais 13,5% dos casos. Esta tendência, ainda, se mantém no grupo de candidatos com idade entre 30 e 49 anos de idade.

No grupo de 50 a 69 anos de idade já começam a aparecer a catarata senil, o descolamento de retina, a atrofia do nervo óptico e a degeneração macular relacionada à idade, como responsáveis da baixa redução visual, em pelo menos um olho.

A catarata senil, a degeneração macular relacionada à idade e a atrofia do nervo óptico se mostram, claramente, como as principais causas (64% de todos os casos) de comprometimento visual em candidatos à obtenção ou renovação da CNH do grupo acima dos 70 anos de idade. Estes dados estão de acordo com o trabalho de KLEIN *et al.* (1991)<sup>5</sup>, que concluíram que a redução da acuidade visual aumenta com a senilidade, principalmente devido à maior frequência de doenças oculares e sistêmicas.

Tanto as lesões degenerativas do nervo óptico e da retina quanto as do cristalino são as maiores causas de cegueira no mundo em pessoas com mais de 50 anos de idade (KAHN *et al.* (1977)<sup>4</sup>; LEIBOWITZ *et al.* (1980)<sup>6</sup>; e WILSON, (1997). Por outro lado, a incidência de ambliopia ocorre entre 2,5 a 4% da população em geral (ALMEIDA & CURI, 1997)<sup>1</sup> e a maioria das lesões atróficas maculares

são de provável origem toxoplásmica, geralmente congênitas ou ocorridas na infância. A toxoplasmose se caracteriza como a principal causa de uveíte posterior em nosso meio, e é responsável por, aproximadamente, 80% dos casos no Brasil (ORÉFICE & BONFIOLI, 2000)<sup>8</sup>.

Em resumo, foi possível verificar que as causas mais freqüentes de visão monocular em candidatos à obtenção ou renovação da Carteira Nacional de Habilitação em Niterói foram a ambliopia e a uveíte atrófica macular no grupo etário mais baixo. A lesão atrófica macular manteve-se como causa de redução visual nos grupos etários intermediários, enquanto que as doenças degenerativas do cristalino, da retina e do nervo óptico, no grupo etário mais avançado.

O trabalho permitiu concluir que as causas de visão monocular em candidatos à obtenção ou renovação da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) variam muito de acordo com o grupo etário considerado.

### Endereço para correspondência:

Dr. Cláudio de Lima Yamane  
Praia de Icaraí, 509 - apto. 1001  
Niterói - RJ - CEP: 24230-009

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Almeida, H. C.; Curi, R. - Manual de Estrabismo. Rio de Janeiro, 1997. p. 45-52.
2. Brandão, E. O.; Oliveira, N. M.; Pereira, M. V. C.; Maia, N. C. F.; Pereira, G. C. - Acuidade visual de motoristas de veículos pesados numa rodovia de grande circulação. Arq. Bras. Oftalmol. 1995; 58: 121.
3. Fonda, G. - Legal blindness can be compatible with safe driving. Ophthalmology 1989; 96: 1457-1459.
4. Kahn, H. A.; Leibowitz, H. M.; Ganley, L. P. - The Framingham Eye Study. Am J Epidemiol. 1977; 106: 17.
5. Klein, R.; Klein, B. E. K.; Linton, K. L. P *et al.* - The Beaver Dam Eye Study: visual acuity. Ophthalmology. 1991; 98: 1310.
6. Leibowitz, H.; Krueger, D. E.; Mauder, L. R. - The Framingham Eye Study Monograph. Surv Ophthalmology. 1980; 24 (suppl).
7. Medina, N. H. - Epidemiologia do Envelhecimento: Estudo Oftalmológico Populacional de Idosos. São Paulo, 1997. 126p. (Tese de Doutorado - EPM/UNIFESP).
8. Oréfice, F. - Uveíte, Clínica e Cirurgia. Rio de Janeiro. Cultura Médica, 2000, p. 619-680.
9. Susanna Jr., R. - Campimetria e Perimetria. In: Yamane, R. - Semiologia Ocular. Rio de Janeiro. Editora Cultura Médica, 1990.



# Retinopatia diabética e monitorização ambulatorial da pressão arterial em pacientes normotensos com Diabetes tipo 1

Cesar N. Cohen\*, Ricardo A. Neves\*\*, Francisco M. Albanesi Filho\*\*\*, Maria F. R. Gonçalves\*\*\*\*, Marília B. Gomes\*\*\*\*\*

## RESUMO

**Objetivo:** Estudar a associação da retinopatia diabética com a monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) em pacientes normotensos com diabetes tipo 1.

**Local:** Serviços de Diabetes, Oftalmologia e Cardiologia do Hospital Pedro Ernesto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

**Métodos:** 37 pacientes, com idade média de  $26,5 \pm 6,7$  anos e período mediano de diagnóstico da doença de 8 anos (1 - 34), submeteram-se ao exame de fundo de olho realizado sob midríase por oftalmoscopia indireta, à determinação da taxa de excreção urinária de albumina por radioimunoensaio e à MAPA. A retinopatia foi classificada em não proliferativa e proliferativa.

**Resultados:** Encontramos 11 pacientes com retinopatia diabética (10 com a forma não proliferativa). Os pacientes com retinopatia tinham maior tempo de diagnóstico da doença [11 anos (5 - 18) vs. 7 anos (1 - 34);  $p = 0,011$ ] e, também, maior a dose diária de insulina do que o grupo sem retinopatia ( $65,1 \pm 19,0$  vs.  $47,1 \pm 17,5$  u;  $p = 0,008$ ). A pressão arterial sistólica no sono foi maior nos diabéticos com retinopatia ( $117,2 \pm 8,7$  mmHg vs.  $111,3 \pm 7,7$  mmHg;  $p = 0,048$ ) e as demais médias pressóricas da MAPA tenderam a ser maiores, também, no grupo com retinopatia. A carga e os descensos pressóricos não diferiram em função da presença de retinopatia.

**Conclusão:** A presença de retinopatia, predominantemente não-proliferativa em pacientes diabéticos tipo 1 normotensos, foi associada à maior duração da doença e teve tendência a se associar com maiores valores pressóricos durante a MAPA.

\*Pós-graduando de Cardiologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

\*\*Professor Assistente de Oftalmologia da UERJ.

\*\*\*Professor Titular de Cardiologia da UERJ.

\*\*\*\*Bióloga do Serviço de Diabetes do Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ.

\*\*\*\*\*Professora Adjunta e Chefe do Setor de Diabetes e Metabologia do Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ.

Recebido para publicação em 12/03/01.



## ABSTRACT

### Diabetic retinopathy and ambulatory blood pressure monitoring in normotensive type 1 diabetic patients

**Purpose:** This study was designed to examine the association between diabetic retinopathy with ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) in normotensive type 1 diabetic patients.

**Place:** Services of Diabetes, Ophthalmology and Cardiology at Pedro Ernesto Hospital of State University of Rio de Janeiro.

**Methods:** 37 patients aged  $26.5 \pm 6.7$  years, with 8 years (1 - 34) of duration of diabetes, were submitted to fundoscopy through a dilated pupil by ophthalmoscopy, determination of urinary albumin excretion rate and ABPM. The retinopathy was classified in non-proliferative and proliferative.

**Results:** 11 patients had retinopathy (10 non-proliferative). The retinopathy was associated with longer duration of disease [11 (5 - 18) vs 7 (1 - 34) years;  $p = 0.011$ ] and high insulin day dose ( $65.1 \pm 19.0$  vs.  $47.1 \pm 17.5$  u;  $p = 0.008$ ). We observed a tendency to high means of ABPM in the retinopathy group compared with the patients without retinopathy. Systolic BP during nighttime was significantly higher in diabetic patients with retinopathy ( $117.2 \pm 8.7$  vs.  $111.3 \pm 7.7$  mmHg;  $p = 0.048$ ). No difference in BP load and nighttime fall of BP was found between patients with and without retinopathy.

**Conclusion:** The diabetic retinopathy, mainly non-proliferative in normotensive type 1 diabetic patients was associated with longer duration of disease and had tendency to high BP levels during ABPM.

## INTRODUÇÃO

A retinopatia diabética é muito prevalente em pacientes diabéticos tipo 1, sendo sua frequência de até 90% após vinte anos de evolução da doença e a principal causa da perda de visão em adultos jovens.<sup>1</sup> O controle metabólico deficiente e a maior duração da doença são fatores comprovadamente associados com o desenvolvimento da retinopatia diabética.<sup>2-4</sup> Acredita-se que a elevação da pressão arterial também pode ter participação no desenvolvimento e progressão da retinopatia diabética.<sup>4,5</sup> A correlação das médias pressóricas obtidas por meio da monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA), com o envolvimento de órgãos-alvo pela hipertensão arterial, é superior à medida casual

da pressão arterial sendo, portanto, o método de escolha na avaliação da doença vascular hipertensiva.<sup>6</sup> Também está demonstrado a associação entre elevação pressórica e aceleração da nefropatia diabética, tendo sido observadas maiores médias e cargas pressóricas e o comprometimento do descenso pressórico durante o sono em pacientes diabéticos microalbuminúricos durante a MAPA.<sup>7-9</sup> Da mesma forma que a nefropatia diabética está intimamente relacionada com os níveis pressóricos, a mesma relação ainda não foi definitivamente demonstrada quanto à evolução da retinopatia diabética. O objetivo deste estudo é o de avaliar se a retinopatia diabética está associada com a elevação pressórica e com o comprometimento do descenso pressórico durante a MAPA em pacientes normotensos com diabetes tipo 1.



## CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foram estudados 37 pacientes com diabetes tipo 1 regularmente atendidos pelo setor de Diabetes do Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ, com idade média de  $26,5 \pm 6,7$  anos, sendo 59% do sexo feminino e tempo mediano de duração do diabetes de 8 anos (1 - 34), os quais foram submetidos à determinação da taxa de excreção urinária de albumina e à MAPA. Os critérios de inclusão foram idade até 40 anos, pressão arterial clínica  $< 140/90$ mmHg,<sup>10</sup> ausência de doença cardíaca ou tireoidiana e de nefropatia clínica (taxa de excreção urinária de albumina  $> 200$ mg/min). Os pacientes estudados apresentavam diabetes tipo 1, não apresentavam sintomas de descompensação do diabetes e não estavam utilizando nenhuma medicação cardiovascular. Foram excluídos pacientes que apresentassem infecção sistêmica e outras doenças renais (evidenciadas por hematúria e sedimento urinário anormal). Os pacientes eram orientados a colher três amostras de urina noturna dentre um período de seis meses, evitando atividade física intensa prévia à coleta. O volume urinário foi registrado e as amostras estocadas em frascos a  $-20^{\circ}$  até posterior análise. A concentração de albumina foi determinada pela técnica de radioimunoensaio por duplo-anticorpo (Diagnostic Products Corporation, Los Angeles, CA),<sup>11</sup> e a taxa de excreção urinária de albumina foi definida pela média das três amostras. Considerou-se microalbuminúria se o seu valor fosse  $\geq 20$  e  $< 200$ mg/min em pelo menos duas de três amostras de urina.<sup>12</sup> A sensibilidade do método foi de 0,30mg/ml, sendo os coeficientes de variação intra e inter-ensaio de 2,9 e 3,5%, respectivamente. Nas três ocasiões em que os pacientes colheram urina, foram também realizados, no mesmo material, pesquisa de elementos anormais e de sedimentos além de urinocultura. A presença de infecção urinária exigiu a repetição da coleta de urina, após sua respectiva negatização com tratamento antibiótico guiado por antibiograma. Após jejum de doze horas, determinou-se o nível de hemoglobina glicosilada (HbA1) pelo método resina de troca iônica<sup>13</sup> (valor de referência: 4,5 - 8,0%). A creatinina sérica foi determinada pela reação de Jaffé. A pressão arterial clínica foi considerada como a média de três medidas

obtidas após 5 minutos de repouso com esfigmomanômetro de mercúrio, na posição de decúbito dorsal. Utilizou-se como pressão arterial diastólica a fase V de Korotkoff.<sup>10</sup> O exame oftalmológico foi realizado por especialista e constou de fundoscopia efetuada sob efeito de medicação midriática tópica, tendo sido adotado os seguintes critérios de laudo: fundo de olho normal; retinopatia não-proliferativa (apenas microaneurismas, hemorragias e/ou exsudatos); e retinopatia proliferativa (presença de neoformação vascular). A MAPA foi realizada através de unidades do tipo oscilométrico SpaceLabs 90207, totalmente automáticas e programadas para avaliação de medidas com intervalos de 15 minutos entre 6:00 e 23:00h, e a cada 20 minutos entre 23:01 e 5:59h. O aparelho foi instalado pela manhã, sendo os pacientes orientados a realizarem suas atividades habituais no decurso da monitorização e a informarem a hora em que foram dormir e que despertaram. Os períodos de sono e vigília foram determinados individualmente de acordo com o relatório fornecido ao término da MAPA. Os exames tiveram duração mínima de 24h, sendo considerado apenas aqueles em que se conseguiu atingir, pelo menos, 85% de leituras válidas, com no mínimo duas leituras por hora.<sup>14-15</sup> Foram registrados os valores médios da pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e da frequência cardíaca (FC) em 24h, na vigília e durante o sono de cada paciente. A carga pressórica sistólica foi definida como a prevalência de registros da PAS  $> 140$ mmHg em vigília e  $> 120$ mmHg no sono e a carga pressórica diastólica como a prevalência de leituras da PAD  $> 90$ mmHg em vigília e  $> 80$ mmHg durante o sono.<sup>14,16,17</sup> O descenso pressórico sistólico e o diastólico no sono foram calculados individualmente. Considerou-se "não-dipper" sistólico ou diastólico quando o descenso durante o sono fosse menor do que 10% dos respectivos valores de vigília.<sup>14</sup> As variáveis peso e altura foram medidas e o IMC calculado ( $\text{Kg/m}^2$ ). A duração do diabetes e a dose diária de insulina foram também obtidas. Para comparação das variáveis não-categóricas utilizou-se o teste t de Student se a variável apresentasse distribuição normal (teste de Shapiro) e variância homogênea (teste de Bartlett's). Nos casos de distribuição anormal utilizamos o teste não-paramétrico de Mann



Whitney. Os testes do qui-quadrado e de Fisher foram usados para comparações das variáveis categóricas. A correlação entre variáveis numéricas foi efetuada pelo cálculo do coeficiente de Spearman. No modelo de regressão logística múltipla consideramos como variável dependente a presença de retinopatia e, como variáveis independentes: tabagismo, microalbuminúria, comprometimento do descenso pressórico sistólico ou diastólico, PAS no sono, duração do diabetes, dose diária de insulina e HbA1. Sendo que para as quatro últimas variáveis considerou-se como limite o valor obtido pela fórmula: média e/ou mediana + (2 x desvio padrão) / (raiz quadrada de n). Utilizou-se os programas Statistical Package for the Social Science (SPSS, versão 6.0) e EPI INFO (versão 6.0) para os cálculos estatísticos. Os valores das variáveis foram expressos como média  $\pm$  desvio padrão, sendo a duração do diabetes, HbA1, taxa de excreção urinária de albumina e carga pressórica apresentadas como mediana e variação por não terem distribuição normal. Considerou-se como significante um valor de  $p < 0,05$ .<sup>18</sup>

## RESULTADOS

Encontramos 11 pacientes com retinopatia diabética, sendo 10 portadores de retinopatia não-proliferativa e 1 da forma proliferativa. A duração do diabetes foi maior no grupo com retinopatia [11 anos (5 - 18) vs. 7 anos (1 - 34);  $p = 0,011$ ], assim como a dose diária de insulina ( $65,1 \pm 19,0$  u vs.  $47,1 \pm 17,5$  u;  $p = 0,008$ ). O tabagismo teve tendência a ser mais freqüente nos diabéticos com retinopatia (45,5% vs. 15,4%;  $p = 0,091$ ) e a pressão arterial clínica não diferiu entre os grupos, conforme demonstrado na tabela I. Observamos que as médias pressóricas da MAPA, notadamente durante o período do sono, tenderam a ser maiores nos diabéticos com retinopatia, sendo a PAS no sono maior naqueles com alteração à fundoscopia ( $117,2\text{mmHg} \pm 8,7$  vs.  $111,3 \pm 7,7\text{mmHg}$ ;  $p = 0,048$ ). A carga pressórica e o descenso da PAS e PAD não diferiram entre os grupos, sendo o descenso da PAS menor nos pacientes com retinopatia, porém, sem significância estatística ( $5,0 \pm 4,1\%$  vs.  $7,0 \pm 4,2\%$ ;  $p = 0,174$ ), assim como o descenso da PAD ( $10,5 \pm 5,7\%$  vs.  $13,7 \pm 5,9\%$ , respectivamente;  $p = 0,130$  - tabela II). A freqüência

de "não-dipper" sistólico foi de 91% nos pacientes com retinopatia e de 77% no grupo sem retinopatia (10/11 vs. 20/26;  $p = 0,649$ ) e de "não-dipper" diastólico de 36% e de 23%, respectivamente (4/11 vs. 6/26;  $p = 0,442$ ). A freqüência cardíaca em 24h, na vigília e no sono, não diferiu entre os grupos. A duração do diabetes se correlacionou com a dose diária de insulina ( $r_s = 0,45$ ;  $p = 0,005$ ). No modelo de regressão logística múltipla, utilizando como variável dependente a presença de retinopatia e como variáveis independentes o tabagismo, a microalbuminúria, o comprometimento do descenso sistólico ou diastólico durante o sono, PAS sono  $> 115\text{mmHg}$ , duração do diabetes  $\geq 10$  anos, HbA1  $\geq 9,5$  e dose diária de insulina  $> 58\text{u}$ , não obtivemos nenhuma correlação significativa.

## DISCUSSÃO

Os mecanismos envolvidos no início e na progressão da retinopatia diabética não são completamente conhecidos, porém, sabe-se que o maior tempo de evolução do diabetes e o pior controle metabólico a longo prazo estão associados com o seu desenvolvimento.<sup>2-4</sup> Acredita-se que a retinopatia inicia-se a partir de alterações da microcirculação retiniana, especificamente da diminuição do número de pericitos, do espessamento da membrana basal dos capilares e do dano à célula endotelial, que levam à oclusão e vazamento microvascular.<sup>1</sup> As alterações mais precoces visualizadas na forma não proliferativa da retinopatia são a vasodilatação, a hiperperfusão e o aumento da permeabilidade dos capilares da retina, conseqüente às alterações locais da oxigenação tissular.<sup>1</sup> Neste estágio, o controle glicêmico pode normalizar a permeabilidade capilar. As alterações encontradas na forma não-proliferativa da retinopatia são os microaneurismas, as micro-hemorragias, os exsudatos duros e o edema retiniano. A presença de dilatações venosas, manchas algodinosas, hemorragias escuras e anormalidades microvasculares intrarretinianas caracterizam a retinopatia pré-proliferativa. A forma proliferativa da retinopatia, por sua vez, caracteriza-se pela neovascularização, que consiste na formação de novos vasos estruturalmente frágeis, susceptíveis à hemorragia. A neovascularização é acompanhada de proliferação fibrovascular que



Tabela I

Dados epidemiológicos e clínicos dos grupos estratificados pela presença de retinopatia

Variáveis	Diabéticos com Retinopatia (n - 11)	Diabéticos sem Retinopatia (n - 26)	Valor de p
Idade (anos)	26,9 ± 7,5	26,3 ± 6,6	0,808
Sexo (M/F)	4/7	11/15	0,736
Cor (B/NB)	3/8	15/11	0,183
Tabagismo	5 (45,5%)	4 (15,4%)	0,091
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	22,7 ± 3,2	21,9 ± 2,4	0,402
Duração (anos)	11 (5 - 18)	7 (1 - 34)	0,011*
Insulina (unidades/dia)	65,1 ± 19,0	47,1 ± 17,5	0,008*
PASc (mmHg)	112,5 ± 10,6	110,3 ± 8,4	0,502
PADc (mmHg)	73,5 ± 8,0	74,9 ± 6,9	0,599
Glicemia (mg%)	216,3 ± 90,4	244,7 ± 108,2	0,450
HbA1 (%)	8,6 (6,5 - 11,1)	8,7 (6,3 - 17,9)	0,920
Creatinina (mg/dl)	0,75 ± 0,16	0,73 ± 0,16	0,676
EUA (mg/min)	10,9 (2,1 - 82,5)	5,7 (2,1 - 63,7)	0,135
Microalbuminúria	4 (36,4%)	5 (19,2%)	0,400

M: masculino; F: feminino; B: branco; NB: não branco; IMC: índice de massa corporal; PASc: pressão arterial sistólica clínica; PADc: pressão arterial diastólica clínica; HbA1: hemoglobina glicosilada; EUA: excreção urinária de albumina. Os valores são expressos como média e desvio-padrão ou mediana (mínimo/máximo). \*p com significado estatístico.

Tabela II

Médias pressóricas e da frequência cardíaca e descenso pressórico no sono durante a MAPA em função da presença de retinopatia diabética

Variáveis	Diabéticos com Retinopatia (n - 11)	Diabéticos sem Retinopatia (n - 26)	Valor de p
<b>PA Sistólica (mmHg)</b>			
24 h	121,7 ± 7,0	117,7 ± 7,4	0,130
Vigília	123,3 ± 6,9	119,8 ± 7,7	0,206
Sono	117,2 ± 8,7	111,3 ± 7,7	0,048*
Descenso no sono (%)	5,0 ± 4,1	7,0 ± 4,2	0,174
<b>PA Diastólica (mmHg)</b>			
24 h	76,3 ± 4,5	74,3 ± 5,8	0,316
Vigília	78,5 ± 4,3	76,9 ± 6,0	0,439
Sono	70,3 ± 6,3	66,4 ± 7,0	0,115
Descenso no sono (%)	10,5 ± 5,7	13,7 ± 5,9	0,130
<b>Frequência Cardíaca (bpm)</b>			
24 h	85 ± 9,2	85 ± 10,2	0,952
Vigília	89 ± 10,0	89 ± 10,6	0,968
Sono	74 ± 9,8	72 ± 10,8	0,590

Os resultados estão apresentados como média e desvio-padrão. \*p com significado estatístico.



pode levar ao descolamento de retina tracional.<sup>1</sup> O DCCT (The Diabetes Control and Complications Trial Research Group) demonstrou que o controle rigoroso dos níveis glicêmicos em diabéticos tipo 1, durante o seguimento de seis anos e meio, além de ter tido participação na prevenção primária da retinopatia diabética reduziu, também, a evolução da retinopatia nos diabéticos com a forma não proliferativa.<sup>19</sup> Em outro estudo demonstrou-se em diabéticos tipo 1, com longo tempo de evolução da doença, que o bom controle glicêmico é fundamental para a prevenção ou o retardo do desenvolvimento da retinopatia diabética.<sup>20</sup> Por nosso estudo não ser longitudinal, não observamos diferença da glicemia e da hemoglobina glicosilada entre os grupos com e sem retinopatia. Encontramos associação entre a maior duração da doença com a presença de retinopatia diabética, fato já citado em outros trabalhos.<sup>2,21</sup> Devido à correlação entre dose diária de insulina com a duração do diabetes, a maior dose de insulina no grupo com retinopatia pode refletir a maior duração da doença. É relatado maior frequência de microalbuminúria em pacientes diabéticos com retinopatia proliferativa<sup>22,23</sup> e, provavelmente pelo fato da maioria dos diabéticos com alteração à fundoscopia em nosso estudo apresentarem a forma não-proliferativa da retinopatia, não observamos diferença significativa quanto à frequência de microalbuminúria e à taxa de excreção urinária de albumina entre os grupos. A frequência do tabagismo teve tendência a ser maior nos diabéticos com alteração à fundoscopia. Em estudo prospectivo foi demonstrada a associação do tabagismo com o desenvolvimento da retinopatia e nefropatia em pacientes com diabetes tipo 1.<sup>24</sup> É provável que o tabagismo seja mais um fator que agrave a progressão das complicações microvasculares do paciente diabético, por comprometer a pressão intracapilar. A participação da elevação pressórica como fator de risco da retinopatia diabética tem sido demonstrada.<sup>4,25</sup> Em estudo prospectivo durante o seguimento de 634 pacientes com diabetes tipo 1 por 14 anos, observou-se que além da hemoglobina glicosilada, a pressão arterial diastólica clínica esteve associada com a progressão da retinopatia diabética e que a presença inicialmente de hipertensão foi fator de risco para o desenvolvimento da retinopatia proliferativa.<sup>4</sup> O achado de maior pressão arterial

no sono durante a MAPA nos pacientes com retinopatia foi observado em estudo conduzido por Poulsen et al.<sup>21</sup> Em comparação ao nosso trabalho, o qual detectou diferença da PAS, este autor, estudando diabéticos tipo 1 normoalbuminúricos e normotensos, encontrou nível maior da PAD no sono no grupo com retinopatia, independentemente da duração do diabetes. Por outro lado, diferentemente desse autor, que evidenciou maior frequência cardíaca e menor descenso da pressão arterial no sono em pacientes diabéticos com retinopatia, indicando disfunção autonômica, não obtivemos diferença destas variáveis entre os grupos com e sem retinopatia. Possivelmente, métodos mais sensíveis, como o Holter por exemplo, seriam necessários para avaliação do sistema autonômico. Neste sentido, foi relatada associação entre maior risco de desenvolvimento precoce da retinopatia diabética proliferativa com a presença de disfunção autonômica detectada por testes clínicos.<sup>26</sup> Acredita-se que o comprometimento da autorregulação da microcirculação retiniana poderia resultar em hipertensão capilar e hiperperfusão retiniana, que seriam mais intensas em pacientes com pequenas elevações da pressão arterial.<sup>22</sup> Diferentemente da associação da maior carga pressórica com a microalbuminúria em pacientes normotensos diabéticos tipo 1,<sup>27</sup> não observamos diferença dessa variável em função da retinopatia. O nosso trabalho apresenta algumas limitações como a pequena casuística, além do fato de ser um estudo de corte, não oferecendo condições de análise prospectiva. Podemos concluir que a retinopatia diabética, predominantemente não-proliferativa em pacientes normotensos e sem nefropatia clínica, está associada com a maior duração da doença e tem tendência a se associar com maiores médias pressóricas durante a MAPA, devendo o significado clínico deste achado ser avaliado através de estudos prospectivos.

#### **Agradecimentos:**

Gostaríamos de agradecer ao Dr. Roberto Pozzan e à funcionária Eliete Leão, pela ajuda na realização do trabalho.

#### **Endereço para correspondência:**

Cesar Nissan Cohen  
Rua Dona Romana, 621 - Engenho Novo  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20710-200



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hsueh, W. A.; Anderson, P. W. - Hypertension, the endothelial cell, and the vascular complications of diabetes mellitus. *Hypertension* 1992; 20: 253-263.
- Klein, R.; Klein, B. E. K.; Moss, S. E.; Cruickshanks, K. J. - Relationship of hyperglycemia to the long-term incidence and progression of diabetic retinopathy. *Arch Intern Med* 1994; 154: 2169-2178.
- Knuimann, M. W.; Welborn, T. A.; McCann, V. J.; Stanton, K. G.; Constable, I. J. - Prevalence of diabetic complications in relation to risk factors. *Diabetes* 1986; 35: 1332-1339.
- Klein, R.; Klein, B. E. K.; Moss, S. E.; Cruickshanks, K. J. - The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy: XVII. The 14-year incidence and progression of diabetic retinopathy and associated risk factors in type 1 diabetes. *Ophthalmology* 1998; 105: 1801-1815.
- Janka, H. U.; Warram, J. H.; Rand, L. I.; Krolewski, A. S. - Risk factors for progression of background retinopathy in long-standing IDDM. *Diabetes* 1989; 38: 460-464.
- Perloff, D.; Sokolov, M.; Cowan, R. M. - The prognostic value of ambulatory blood pressure. *JAMA* 1983; 249: 2792-2798.
- Benhamou, P. Y.; Halimi, S.; Gaudemaris, R.; Boizel, R.; Pitiot, M.; Siche, J. P.; Bachelot, I.; Mallion, J. M. - Early disturbances of ambulatory blood pressure load in normotensive type I diabetic patients with microalbuminuria. *Diabetes Care* 1992; 15: 1614-1619.
- Hansen, K. W.; Christensen, C. K.; Andersen, P. H.; Pedersen, M. M.; Christiansen, J. S.; Mogensen, C. E. - Ambulatory blood pressure in microalbuminuric type I diabetic patients. *Kidney Int* 1992; 41: 847-854.
- Moore, W. V.; Donaldson, D. L.; Chonko, A. M.; Ideus, P.; Wiegmann, T. B. - Ambulatory blood pressure in type I diabetes mellitus: comparison to presence of incipient nephropathy in adolescents and young adults. *Diabetes* 1992; 41: 1035-1041.
- The Sixth Report of The Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC VI). *Arch Intern Med* 1997; 158: 2413-2446.
- McKenna, M. J.; Arias, C.; Feldkamp, C. S.; Whitehouse, F. W. - Microalbuminuria in clinical practice. *Arch Intern Med* 1991; 151: 1745-1747.
- Diabetic Nephropathy. American Diabetes Association. *Diabetes Care* 1997; 20 (Suppl 1): S24 - S27.
- Chase, H. P.; Marshall, G.; Garg, S. K.; Harris, S.; Osberg, I. - Borderline increases in albumin excretion rate and the relation to glycaemic control in subjects with type I diabetes. *Clin Chem* 1991; 37: 2048-2052.
- II Consenso Brasileiro para o uso da Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 1997; 69: 359-367.
- National High Blood Pressure Education Program Work Group Report on Ambulatory Blood Pressure Monitoring. The National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. *Arch Intern Med* 1990; 150: 2270-2280.
- Staessen, J. A.; Fagard, R. H.; Lunen, P. J.; Thus, L.; Hoof, R. V.; Amery, A. K. - Mean and range of the ambulatory pressure in normotensive subjects from a meta-analysis of 23 studies. *Am J Cardiol* 1991; 67: 723-727.
- White, W. B.; Dey, H. M.; Schulman, P. - Assessment of the daily blood pressure load as a determinant of cardiac function in patients with mild-to-moderate hypertension. *Am Heart J* 1989; 118: 782-795.
- Zar, J. H. - Biostatistical analysis. 3<sup>rd</sup> edition. New Jersey: Prentice Hall, 1996.
- The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on The Development and Progression of Long-Term Complications in Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *N Engl J Med* 1993; 329: 977-986.
- Kullberg, C. E.; Arnqvist, H. J. - Good blood glucose control characterizes patients without retinopathy after long diabetes duration. *Diabetic Med* 1995; 12: 314-320.
- Poulsen, P. L.; Bek, T.; Ebbelohj, E.; Hansen, K. W.; Mogensen, C. E. - 24-h ambulatory blood pressure and retinopathy in normoalbuminuric IDDM patients. *Diabetologia* 1998; 41: 105-110.
- Gilbert, R. E.; Cooper, M. E.; McNally, P. G.; O'Brien, R. C.; Taft, J.; Jerums, G. - Microalbuminuria: Prognostic and therapeutic implications in diabetes mellitus. *Diabetic Med* 1994; 11: 636-645.
- Cesarini, P. R.; Ferreira, S. R. G.; Monteagudo, P. T.; Zanella, M. T. - Monitorização da pressão arterial de 24 horas:método para diagnóstico precoce da complicação renal no diabetes mellitus insulino-dependente? *Arq Bras Endocrinol Metab* 1996; 40: 172-179.
- Mühlhauser, I.; Bender, R.; Bott, U.; Jörgens, V.; Grüsser, M.; Wagener, W.; Overmann, H.; Berger, M. - Cigarette smoking and progression of retinopathy and nephropathy in type 1 diabetes. *Diabetic Med* 1996; 13: 536-543.
- Klein, R.; Klein, B. E. K.; Moss, S. E. - Is blood pressure a predictor of the incidence or progression of diabetic retinopathy? *Arch Intern Med* 1989; 149: 2427-2432.
- Krolewski, A. S.; Barzilay, J.; Warram, J. H.; Martin, B. C.; Pfeifer, M.; Rand, L. I. - Risk of early-onset proliferative retinopathy in IDDM is closely related to cardiovascular autonomic neuropathy. *Diabetes* 1992; 41: 430-437.
- Cohen, C. N.; Albanesi, F. M. F.; Gonçalves, M. F.; Gomes, M. B. - Monitorização ambulatorial da pressão arterial e microalbuminúria em diabéticos insulino-dependentes normotensos. *Arq Bras Cardiol* 2000; 75: 195-199.



# Avaliação do uso de lentes de contato no ceratocone

Antônio Quintino Leite Neto\*, Ana Cláudia Tabosa Florêncio\*\*\*, Renato Peres Barroca\*, Conceição Sales\*\*\*\*, Abrahão da Rocha Lucena\*\*

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o emprego das lentes de contato em olhos com ceratocone.

**Local:** Fundação Altino Ventura e Hospital de Olhos de Pernambuco - Recife - PE.

**Métodos:** Estudaram-se, retrospectivamente, setenta e um pacientes portadores de ceratocone da Fundação Altino Ventura - Hospital de Olhos de Pernambuco, que foram avaliados quanto à adaptação de Lentes de Contato e seguidos por, no mínimo seis meses, com acompanhamento clínico e por topografia de córnea.

**Resultados:** Não houve aumento estatisticamente significativo do astigmatismo. A acuidade visual foi pior em maiores astigmatismos, mesmo após a correção. As lentes de contato melhoraram a acuidade visual em todos os estágios do ceratocone. A descontinuidade no uso das lentes foi maior naqueles com maiores astigmatismos (lentes caindo e evolução para transplante).

**Conclusões:** A melhora na acuidade visual com o uso de lentes qualifica-a como método de escolha no ceratocone. O aumento no astigmatismo topográfico se correlaciona com o insucesso na adaptação de lentes de contato e com a evolução do ceratocone para transplante de córnea.

## ABSTRACT

### Evaluation of contact lenses use in keratoconus

**Objective:** To evaluate Keratoconus patients fitted with contact lenses.

**Place:** Fundação Altino Ventura e Hospital de Olhos de Pernambuco - Recife - PE.

**Methods:** Retrospective study of 71 patients fitted with contact lenses and followed up both clinically and using corneal topography for at least six months.

**Results:** Visual acuity was worse in cases of more marked astigmatism, even after correction. Contact lenses improve visual acuity of all Keratoconus groups. Unsuccessful fittings were more frequent in patients with more marked astigmatism.

**Conclusions:** The increase in visual acuity qualified the use of contact lenses as an excellent therapy for keratoconus. More marked astigmatism is related with unsuccessful fitting of lenses and consequent keratoplasty.

Trabalho realizado no Departamento de Lentes de Contato da Fundação Altino Ventura e Hospital de Olhos de Pernambuco - Recife - PE.

\*Aluno do segundo ano do Curso de Especialização em Oftalmologia da Fundação Altino Ventura - Recife - PE.

\*\*Aluno do terceiro ano do Curso de Especialização em Oftalmologia da Fundação Altino Ventura - Recife - PE.

\*\*\*Preceptora do Departamento de Lentes de Contato da Fundação Altino Ventura - Recife - PE.

\*\*\*\*Coordenadora do Departamento de Lentes de Contato da Fundação Altino Ventura - Recife - PE.

Recebido para publicação em 26/09/00.



## INTRODUÇÃO

**C**eratocone ou córnea cônica é uma ectasia central progressiva e não inflamatória corneana, bilateral ou não, caracterizada pelo afinamento e protrusão da córnea central e/ou paracentral, que progressivamente assume forma cônica. São muitas as controvérsias quanto à sua etiologia, patogênese, patologia e bioquímica. Pesquisas tentam esclarecer fatores como hereditariedade, alergias e uso de lentes de contato no seu aparecimento<sup>1,2</sup>. Sua prevalência na população é de 54,4 entre 100.000 habitantes, com incidência de dois casos novos em cada 100.000 habitantes<sup>3,4</sup>.

A doença inicia-se na adolescência entre 15 e 20 anos, e evolui até os 35 - 40 anos, quando costuma estacionar, porém, pode continuar progredindo até idades mais avançadas. Possuindo diversos estágios evolutivos, pode causar deficiência visual, muitas vezes incapacitante, devido ao astigmatismo corneano irregular que provoca. Entre os seus principais meios diagnósticos temos: ceratometria, biomicroscopia, topografia corneana computadorizada e retinoscopia.

A ceratometria avalia o ceratocone através do astigmatismo irregular que provoca inclinação, duplicidade e distorção das miras e serve para classificá-lo de acordo com seus valores em: incipiente (< 45.00 D), moderado (45.00 a 52.00 D), avançado (52.00 - 60.00) e severo (n > 60.00 D), sendo as medidas observadas nos dois meridianos e as imagens das miras variando de acordo com a severidade da doença. A medida do ceratômetro tipo Bausch&Lomb, que usualmente vai até 52 D, pode chegar a 61 D usando-se uma lente de provas de +1.25 D a sua frente.<sup>3,6</sup>

A topografia corneana computadorizada permite o exame da superfície inteira da córnea, do ápice ao limbo, proporcionando resultados acurados e reprodutíveis que facilitam a escolha da curva base e o diâmetro da lente inicial de prova, observando também a classificação do ceratocone quanto a forma, tamanho, deslocamento e localização do cone.

Na biomicroscopia encontra-se adelgaçamento apical, reflexo da cúpula

endotelial, aumento da visibilidade das fibras apicais, anel de Fleischer, estrias de Vogt, e rupturas na membrana de Descemet e membrana de Bowman. Na retinoscopia encontramos uma faixa em tesoura. No ceratocone avançado o sinal de Musson pode ser visto à inspeção<sup>3,4</sup>.

O seu tratamento varia de acordo com a evolução e pode ser feito com óculos, lentes de contato e transplante de córnea, sendo a finalidade principal de todos a reabilitação visual do acometido. As lentes de contato são usadas, geralmente, quando os óculos já não fornecem uma boa acuidade visual, porém, seu uso em estágios iniciais é capaz de retardar a evolução para ceratoplastia penetrante em seis meses ou mais, na maioria dos casos<sup>6</sup>. As lentes mais usadas na correção do ceratocone são as rígidas acrílicas ou gás permeáveis, estando as primeiras em desuso atualmente. Lentes especiais são usadas em casos mais adiantados: as lentes Soper têm um desenho com duas curvaturas posteriores, uma central mais acentuada para abranger o cone e uma periférica mais plana para a área periférica normal, e as lentes a cavaleiro (Piggy-back) que consistem em rígida gás permeável sobre uma gelatinosa de alta permeabilidade ao oxigênio adaptada sobre a córnea, lentes esféricas e híbridas, são menos usadas em nosso meio<sup>7,4</sup>.

O presente estudo tem como objetivo avaliar o emprego das lentes de contato em pacientes com ceratocone da Fundação Altino Ventura - Hospital de Olhos de Pernambuco.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

Separaram-se os prontuários de 280 pacientes portadores de ceratocone do departamento de lentes de contato da FAV-HOPE, sendo escolhidos, aleatoriamente, 90 deles. Excluíram-se do estudo aqueles com menos de seis acompanhamentos, com patologias de córnea e/ou retina, além daqueles onde não havia duas topografias de córnea com diferença de, no mínimo, seis meses entre elas. Avaliaram-se as alterações corneanas por topografia computadorizada (EYE SIS 3.00). Os parâmetros usados para acompanhar a evolução da doença e seu tratamento foram: acuidade visual antes da adaptação, após a mesma e após, no mínimo, um ano de uso; idade; sexo; tipo de lentes de



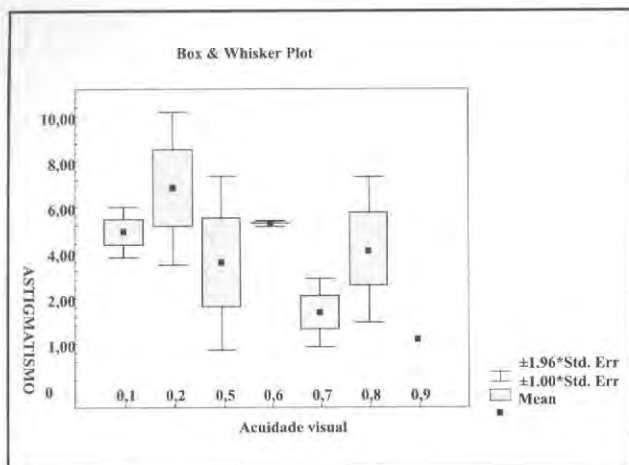


Gráfico 1: Astigmatismo topográfico × Acuidade visual sem correção (em decimal) - Olho direito. Fund. Altino Ventura. 1999.

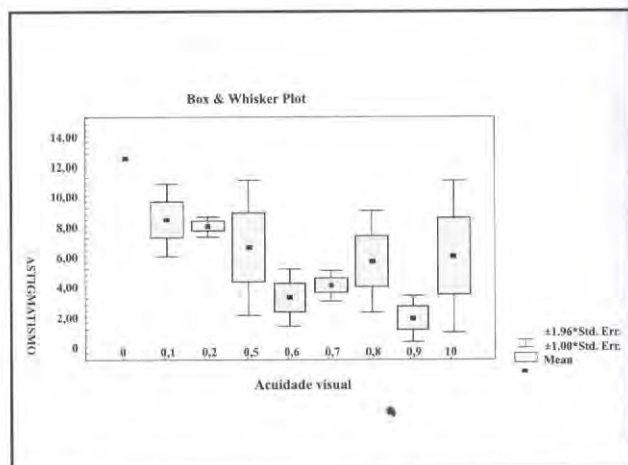


Gráfico 2: Astigmatismo topográfico × Acuidade visual com correção (em decimal) - Olho direito. Fund. Altino Ventura. 1999.

contato; curvatura final da adaptação; diâmetro das lentes; astigmatismo topográfico da primeira consulta e após um ano no mínimo; e a localização do ceratocone.

Examinaram-se e acompanharam-se todos os pacientes na Fundação Altino Ventura - Hospital de Olhos de Pernambuco.

A adaptação foi feita com lentes, de prova, especiais, levando-se em consideração a curva K para escolha da primeira lente quando a ceratometria era até 52.00 D e por tentativa e erro quando a ceratometria era acima deste valor<sup>7</sup>. Em córneas com ceratocone avançado as lentes Soper ou Piggy-back eram testadas quando a adaptação com lentes gás permeáveis não era possível (siliconadas ou fluorcarbonadas). A morfologia do cone foi também levada em consideração no caso de ceratocone avançado.

Os pacientes ficavam com as lentes por dez horas diárias para avaliar a mobilidade e o conforto. Os pacientes com acuidade visual menor ou igual a 20/60 foram encaminhados ao banco de olhos.

## RESULTADOS

Dos 90 pacientes inicialmente escolhidos, 19 (21,1%) foram excluídos, ficando 71 (132 olhos).

A idade média dos pacientes foi de 21,3 anos, sendo a máxima 39 e a mínima 12 anos.

Quanto ao sexo: 30 (42,3%) eram femininos e 41 (57,7%) masculinos.

Verificou-se que 17 (23,9%) pacientes eram alérgicos (asma, alergia à medicação,

entre outros) e 26 (36,6%) tinham história familiar positiva para atopia.

A curvatura média de adaptação das lentes foi de 44,4 no olho direito e 45,8 no olho esquerdo. O diâmetro médio das lentes foi de 8,5 (variando de 7,4 a 9,8) no olho direito e 8,6 (variando de 7,6 a 9,8) no esquerdo.

A acuidade visual era melhor ou igual a 20/40 em 50,0% dos olhos estudados antes do uso de lentes, 90,5% após a adaptação e 86,1% após, no mínimo, um ano de acompanhamento, e 20/20 em: 5,0%, 8,7% e 6,2%, respectivamente.

A evolução do astigmatismo corneano foi para mais, embora não houvesse diferença estatisticamente significativa (olho direito  $p = 0,14$  e olho esquerdo  $p = 0,13$ ).

A comparação entre astigmatismo topográfico e acuidade visual com e sem o uso das lentes de contato podem ser observadas nos gráficos 1, 2, 3 e 4.

As relações entre astigmatismo final e uso de lentes estão nos gráficos 5 e 6.

De acordo com a posição do ápice, o ceratocone foi classificado em central, três milímetros centrais da córnea em 50 pacientes (70,4%), e periférico em 21 (29,6%).

As alterações biomicroscópicas mais encontradas foram: Ceratite Puntata (oito pacientes), Estrias de Vogt (quatro pacientes), cicatriz apical (três pacientes) e depósitos nas lentes (três pacientes). Um paciente apresentou Dellen e outro hidrópsia corneal.



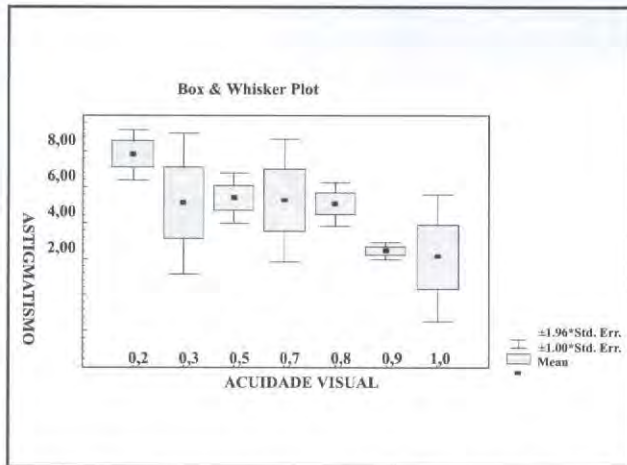


Gráfico 3: Astigmatismo topográfico x Acuidade visual sem correção (em decimal) - Olho esquerdo. Fund. Altino Ventura. 1999.

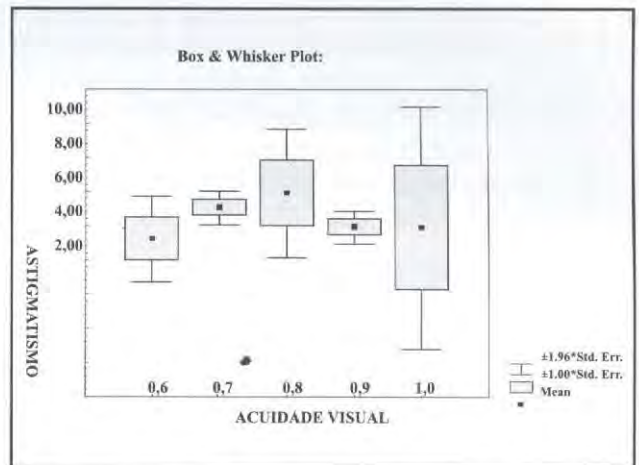


Gráfico 4: Astigmatismo topográfico x Acuidade visual com correção (em decimais) - Olho esquerdo. Fund. Altino Ventura. 1999.

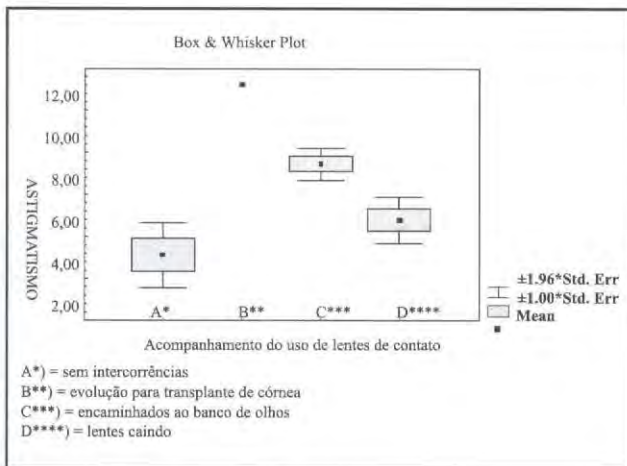


Gráfico 5: Astigmatismo topográfico X Uso de Lentes de Contato - Olho direito. Fundação Altino Ventura. 1999.

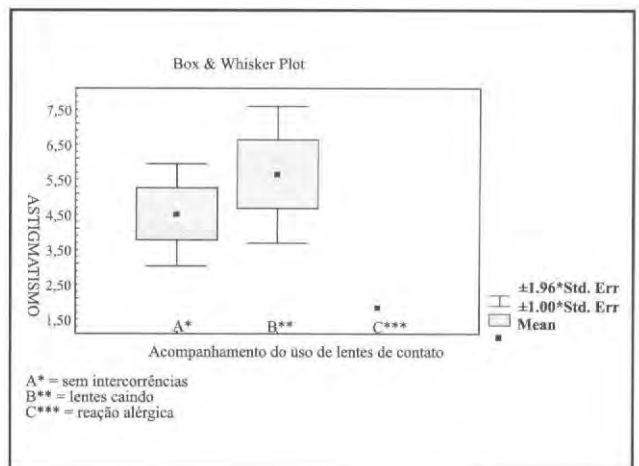


Gráfico 6- Astigmatismo topográfico X Uso de Lentes de Contato - Olho esquerdo. Fundação Altino Ventura . 1999.

## DISCUSSÃO

As limitações impostas pelo ceratocone na vida das pessoas justificam os investimentos em pesquisas e tratamento da doença<sup>4</sup>. As lentes de contato melhoram a acuidade visual em todos os estágios da doença<sup>4,10</sup>, inclusive naqueles com prévia indicação cirúrgica<sup>7,10</sup>. No presente estudo esta melhora na acuidade visual foi, não só confirmada como, também, mantida durante o acompanhamento.

A maior incidência da doença no sexo masculino não se confirma em outros estudos<sup>4,7</sup> e a sua correlação com atopia já é bem documentada<sup>4,9</sup>.

Autores relacionam o uso de lentes de contato rígidas, principalmente, com o aumento

da irregularidade da superfície corneana<sup>4,5</sup>. Essa tendência parece se confirmar no presente estudo.

A progressão do ceratocone nem sempre ocorre, e quando acontece não é uniforme, sendo que diversos autores buscam identificar fatores nela envolvidos<sup>4</sup>. Pacientes com maiores astigmatismos são os que apresentam maior intolerância às lentes de contato e evolução para transplante<sup>10</sup>.

Apesar da possível progressão, apenas 10,00% a 20,00% dos doentes evoluem para o transplante de córnea<sup>10</sup>. As lentes de contato têm se constituído em boa alternativa ao transplante por melhorarem a acuidade visual, mesmo em estágios avançados. As lentes especiais, como as Piggy-back e bicurva posterior (Soper), podem ser usadas nesses ceratocones avançados<sup>10</sup>.



O presente estudo recomenda a adaptação das lentes de contato no ceratocone, e ressalta vantagens no seu uso como: melhora na qualidade de vida dos portadores de córnea cônica, diminuição na lista de espera por transplantes de córnea e diminuição nos gastos em saúde pública com cirurgias de transplante de córnea.

**Endereço para correspondência:**

Fundação Altino Ventura  
Rua da Soledade, 170 - Boa Vista  
Recife - PE - CEP: 50070-040  
E-mail: fav@hope.com.br

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Moreira, M. S. B.; Moreira, H. - Lentes de Contato, 2 ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica 1999; 187-203.
2. Belfort Jr., R.; Kara-José, N. - Córnea Clínica - Cirúrgica. São Paulo: Roca, 1996; 359-66.
3. Schor, P. - Ceratocone. Arq Bras Oftal 1998; 61(2): 235-7.
4. Cunha, M. C.; Lima, A. M. S. - Ceratocone. Estudo comparativo entre pacientes adaptados com lentes de contato e pacientes com indicação de transplante de córnea. Rev Bras Oftal 1997; 56(7): 495-511.
5. Szcotka, L. B.; Rabinowitz, Y. S.; Yang, H. - Influence of contact lens wear on the corneal topography of keratoconus. CLAO J. 1996; 22(4): 270-3.
6. Gorsova, E. N.; Sevostianov, E. N. - Contact correction: method for arresting the progress of keratoconus. Vestn Oftal 1998; 114(1): 48-50.
7. Leça, R. G.; Fukushima, N.; Gonzaga, R.; Lipener, C.; Zamboni, F.; Lewinsky, M.; Uras, R. - Estudo clínico da adaptação de lentes de contato no ceratocone. Arq Bras Oftal Jun. 1995; 58(3): 149-51.
8. Smiddy, W. E.; Hamburg, T. R.; Kracher, G. P.; Stark, W. J. - Keratoconus: Contact lenses or Keratoplasty? Ophthalmology 1988; 95(4): 487-92.
9. Waisberg, Y.; Tanure, M. A. G.; Santos, U. R. - O hábito de coçar os olhos em pacientes com ceratocone. Rev Bras Oftal 1990; 49(6): 8-14.
10. Leça, R.; Lima, L. H. L. - Estudo comparativo entre sistemas videoceratográficos no ceratocone. Arq Bras Oftal 1999; 62(1): 32-7.



# Estudo microbiológico em lentes de contato

Antônio Quintino Leite Neto\*, Ana Danielle Tavares\*, Homero José de Oliveira Costa\*, Ana Cláudia Tabosa Florêncio\*\*, Conceição Sales\*\*

## RESUMO

**Objetivo:** Identificar os microorganismos presentes nas lentes de contato hidrofílicas com depósitos.

**Local:** Fundação Altino Ventura e Hospital de Olhos de Pernambuco, Recife - PE.

**Métodos:** Realizou-se um estudo prospectivo, do tipo intervencionista, em 38 pacientes usuários de lentes de contato, no período de janeiro a dezembro de 1999, totalizando 52 lentes de contato, as quais foram submetidas à cultura e antibiograma. O critério para a escolha dos pacientes foi a detecção de depósitos nas lentes, vistos à biomicroscopia.

**Resultados:** As bactérias gram-negativas foram isoladas em 40 culturas (76,8%), sendo *Pseudomonas sp* o agente mais encontrado. Os aminoglicosídeos mostraram-se eficazes na grande maioria dos casos selecionados *in vitro*. Os achados biomicroscópicos mais freqüentes foram os folículos (18,4%).

**Conclusões:** O presente estudo corrobora com a literatura quanto ao agente bacteriano mais freqüente na contaminação de lentes de contato gelatinosas. Os autores enfatizam a necessidade de um maior cuidado por parte dos usuários de lentes de contato, quanto ao manuseio e higiene de suas lentes.

## ABSTRACT

### Microbiological study in contact lenses

**Objective:** To identify the microorganism presents in contact lenses with deposits.

**Place:** Fundação Altino Ventura and Hospital de Olhos de Pernambuco, Recife - PE.

**Methods:** It was done a prospective study, interventionist, in 38 patients using contact lenses in, from January to December of 1999, with a overall of 52 contact lenses studied, which were submitted to culture and antibiogram. The criteria to include patients was detection of lens deposits seen at slit lamp.

**Results:** Gram negative bacterias were isolated in 40 cultures (76,8%), being *Pseudomonas sp* the most found one. Aminoglycosides were efficient in most of cases *in vitro*. The most common clinical findings were follicles (18,4%).

**Conclusions:** This study agrees with literature about the most common agent in contaminating soft contact lenses. The authors emphasizes the need to a more wide understanding of contact lenses' users about management and cleaning of them.

Trabalho realizado na Fundação Altino Ventura Recife e no Hospital de Olhos de Pernambuco.

\*Médico(a), Aluno(a) do Segundo Ano do Curso de Especialização em Oftalmologia da Fundação Altino Ventura.

\*\*Médica, Oftalmologista, Preceptora do Departamento de Lentes de Contato do Curso de Especialização em Oftalmologia da Fundação Altino Ventura, Hospital de Olhos de Pernambuco.

Recebido para publicação em 20/10/00.



## INTRODUÇÃO

As lentes de contato foram desenvolvidas, inicialmente, no intuito de melhorar a acuidade visual e obter visão binocular, porém, com a popularização de seu uso, tem aumentado a cada dia o número de pessoas que desejam usá-las com outras finalidades, principalmente estéticas<sup>1,2</sup>.

Atualmente tem crescido o número de adaptações de lentes de contato por profissionais não qualificados, colocando em risco a saúde ocular desses usuários.

Além de uma boa adaptação, o sucesso das lentes de contato exige um cuidado especial por parte do paciente, no que diz respeito à limpeza e desinfecção. As complicações por uso incorreto de lentes de contato podem ser relacionadas com as mesmas (depósitos, invasão das lentes por fungos e síndrome da lente apertada) ou com o paciente (infecções, infiltrados corneais e alergias)<sup>2</sup>.

O acúmulo de depósitos é freqüente e mais encontrado em lentes hidrofílicas, podendo acarretar alterações clínicas como desconforto, irritação ocular, diminuição da acuidade visual e intolerância às lentes<sup>1,3</sup>.

Quanto ao tipo de depósito, pode-se classificá-lo como orgânico e inorgânico. Entre os organismos mais comuns estão os fungos e as bactérias, sendo os fungos comuns em lentes de contato hidrofílicas e possuidores da capacidade de invadi-las. Os fungos mais encontrados em lentes de contato são os *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium sp*, *Candida tropicalis*, *Fusarium sp* e *Candida albicans*. As bactérias mais comumente associadas ao uso de lentes de contato são *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *epidermidis*, além da *Serratia sp*<sup>1,4</sup>.

Os usuários de lente de contato constituem-se em um grupo populacional de maior risco às disfunções corneais, sendo seu uso, apontado por alguns autores, como o primeiro fator predisponente para úlceras corneais. De acordo com outros autores, como segundo, somente perde para os casos relacionados a traumas oculares<sup>5,6</sup>.

A incidência de ceratite microbiana em usuários de lentes de contato rígidas gira em torno

de 1,1 por 10000 habitantes, nos de uso de lentes gelatinosas de troca diária é de 3,5 por 10000, ao passo que, naqueles usuários no regime de uso prolongado, é de 20 por 10000<sup>4</sup>.

A fisiopatogenia está intimamente associada a uma alteração na microflora da conjuntiva, a qual somada a hipóxia e hipercapnia corneais pode levar à quebra dos mecanismos de defesa da córnea, permitindo a aderência e penetração à mesma por parte dos microorganismos<sup>3,4,6</sup>.

O objetivo deste estudo foi identificar microorganismos presentes em lentes de contato hidrofílicas com depósito em pacientes da Fundação Altino Ventura (FAV) e Hospital de Olhos de Pernambuco (HOPE).

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

Estudaram-se as lentes de contato de 38 pacientes (52 olhos) do Departamento de Lentes de Contato da Fundação Altino Ventura e do Hospital de Olhos de Pernambuco, no período de janeiro a novembro de 1999.

O critério de seleção para o estudo era o indício de contaminação das lentes à lâmpada de fenda (depósitos). Os pacientes eram encaminhados ao laboratório do Hospital de Olhos de Pernambuco, onde suas lentes eram retiradas sem a instilação de colírios anestésicos ou outras soluções que pudessem modificar a amostra. As lentes de contato foram, então, colocadas em meio de cultura enriquecido (Tioglicolato), e após 24 horas feito o semeio em placas com meio ágar-sangue, ágar-chocolate, Teague e Sabouraud<sup>2</sup>. Os três primeiros eram colocados em estufa a 37°C e o último em temperatura ambiente. Os meios eram avaliados quanto ao crescimento ou não de culturas nas 48 e 72 horas, quando era feito o antibiograma. As lentes eram desprezadas pois o meio de enriquecimento altera suas propriedades. Quando havia sinais de infecção ocular os pacientes eram tratados com colírios antibióticos de amplo espectro.

Aos pacientes era recomendado a suspensão do uso da lente de contato por tempo indeterminado, reorientando-os quanto aos cuidados necessários ao uso e manutenção das lentes.



## RESULTADOS

Dos 38 pacientes estudados, 14 (28,4%) tiveram as lentes de ambos os olhos examinadas, com um total de 52 culturas, sendo 47 (90,4%) positivas para bactérias, três (5,7%) para fungos e duas (3,8%) sem crescimento bacteriano. Houve crescimento de dois ou mais microorganismos em cinco (8,5%) amostras.

As bactérias gram-negativas foram encontradas em 40 culturas (78,9%) e as gram-positivas em 10 culturas (18,2%). Entre as gram-negativas as mais freqüentes foram *Pseudomonas sp* em 11 culturas (20,1%) e *Serratia marcescens* em nove culturas (17,8%) (Tabela I).

Não houve correlação importante entre o tipo de bactéria e os achados biomicroscópicos.

Todas as lentes de contato analisadas eram gelatinosas, prevalecendo as de uso diário: 35 amostras (69,5%), e as de uso prolongado: 17 amostras (31,5%).

As soluções de assepsia mais utilizadas pelos pacientes foram o Complete®, com 19 lentes (35,38%); Renu®, com 17 lentes (31,54%); e Opti-Free®, com oito lentes (20,12%).

**Tabela I**

**Distribuição das lentes segundo microorganismos isolados. Fundação Altino Ventura e do Hospital de Olhos de Pernambuco. 1999**

Microorganismos	Freqüência (relativa)	%
<b>A. Gram-positivos</b>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	3,8
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	3,8
<i>Corynebacterium sp</i>	2	3,8
<i>B. difteróides</i>	1	1,9
<b>B. Gram-negativos</b>		
<i>Pseudomonas sp</i>	11	20,1
<i>Serratia marcescens</i>	9	17,3
<i>Klebsiella sp</i>	8	15,3
<i>Enterobacter sp</i>	6	11,4
<i>E. coli</i>	3	5,7
<i>Acinebacter calcoaceticus</i>	2	3,8
<i>Providenciae rettgeri</i>	1	1,9
<b>C. Fungos</b>		
<i>Candida sp</i>	3	5,7
<b>D. Culturas negativas</b>	2	3,8
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

Dentre os achados biomicroscópicos os folículos foram os mais encontrados (sete olhos - 13,3%) (Tabela II).

Testou-se a sensibilidade *in vitro* das bactérias a diversos antibióticos (Tabela III).

## DISCUSSÃO

A presença de bactérias, possivelmente patógenas, na conjuntiva e nas lentes, não implica em infecção ocular. A capacidade de aderir e invadir a córnea depende do patógeno e da integridade das defesas oculares<sup>7,8</sup>. Em estudo recente, autores australianos inocularam bactérias

**Tabela II**

**Distribuição dos pacientes segundo os achados biomicroscópicos. Fundação Altino Ventura e do Hospital de Olhos de Pernambuco. 1999.**

Achados biomicroscópicos	Freqüência (relativa)	%
Folículos	7	12,3
Papilas	6	11,4
Hiperemia bulbar/tarsal	6	11,4
Ceratite puntacta	5	9,5
Ceratite subepitelial	2	3,8
Secreção	1	1,9
Quemose	1	1,9
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>53,7</b>

**Tabela III**

**Distribuição das lentes segundo os microorganismos isolados. Fundação Altino Ventura e do Hospital de Olhos de Pernambuco. 1999.**

Microorganismos	Atb	AMI	AMP	CEF	GEN	TETR
<i>Staphylococcus aureus (-)</i>	2	100	100	-	100	-
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	100	100	-	100	-
<i>Pseudomonas sp</i>	9	89	14,3	0	89	40
<i>Serratia marcescens</i>	8	100	0,1	0	100	50
<i>Klebsiella sp</i>	12	100	18,2	41,6	100	45,5
<i>Enterobacter sp</i>	6	100	14,3	28,6	100	40
<i>Escherichia coli</i>	2	100	0	100	100	50

Atb = número de antibiogramas realizados; AMI = amicacina; AMP = ampicilina; CEF = Cefalotina; GEN = Gentamicina; TETR = Tetraciclina.



gram-negativas na córnea de ratos e observaram que a capacidade de causar reação inflamatória e infecção era dependente de cada bactéria, pois mesmo após a quebra da proteção epitelial a córnea pode ser poupada da invasão bacteriana caso a bactéria não tenha patogenicidade para tal<sup>7</sup>.

No presente estudo as bactérias gram-negativas foram isoladas em 62,0% das amostras, dados que corroboram com a literatura. Essas bactérias, usualmente patógenas do trato gastro-intestinal, denunciam as poucas condições de higiene e assepsia por parte dos pacientes para com as lentes de contato<sup>8,9,10</sup>.

O *pseudomona sp* é uma bactéria gram-negativa contaminante de soluções usadas para a assepsia das lentes de contato, sendo apontada como principal causadora de infecções corneanas graves<sup>6,7,10</sup>; no presente estudo foi a bactéria mais encontrada (20,1%).

A *Serratia marcescens* foi isolada em nove culturas (17,3,0%) e a *Klebsiela sp* é pouco citada como causadora de danos à córnea em oito culturas (15,3%).

O uso de lente de contato é, para alguns autores, o principal fator predisponente para a úlcera de córnea, assim, suas venda e adaptação por profissionais não qualificados devem ser combatidas<sup>9,10,11</sup>.

O tipo de polímero da lente, a adesão de proteínas e a quantidade de água são fatores decisivos para a adesão e multiplicação de bactérias nas lentes. Para alguns autores, mesmo o uso de surfactantes e enzimáticos pode não ser capaz de remover cepas de *Pseudomonas* e *Staphylococcus aureus* de algumas lentes<sup>7,8,11</sup>.

Neste estudo as lentes de uso diário foram as que mais hospedaram microorganismos, seguindo-se às de uso prolongado. Estes dados se assemelham aos já citados na literatura. As lentes de uso prolongado e descartáveis são apontadas como as mais associadas à infecção de córnea, mas o seu número de usuários em nosso meio é menor, justificando os achados do trabalho. Os autores criticam fortemente o uso de lentes de contato durante o sono<sup>6,8</sup>.

Os antibiogramas indicam a efetividade (*in vitro*) dos aminoglicosídeos na maioria das infecções, inclusive quando o patógeno é a *Pseudomonas sp*.

Os autores ressaltam a importância da orientação dada ao usuário de lente de contato no que se refere a cuidados de higiene e limpeza, bem como a seleção criteriosa desses usuários por parte do oftalmologista.

#### Endereço para correspondência:

Fundação Altino Ventura  
Rua da Soledade, 170, Boa Vista  
Recife - PE - CEP: 50070-040  
E-mail: fav@hope.com.br  
Fone: 0 XX (81) 421-4399

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moreira, M. S. D.; Moreira, H. - Lentes de contato. 2 ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1999. 201-10.
2. Tavares, I. M.; Faro, A. C. N.; Góis, M. R. - Alterações da microbiota conjuntival em estudantes de medicina usuários de lentes de contato. Rev Bras Oftal 1999; 58(1): 557-62.
3. Stern, G. A. - Contact lens associated bacterial keratitis: past, present, and future. CLAO J 1998; 24(1): 52-6.
4. Cheng, K. H.; Leung, S. L.; Hoekman, H. W. et al. - Incidence of contact-lens-associated microbial keratitis and its related morbidity. Lancet 1999; 17(354): 181-5.
5. Levey, S. B.; Cohen, E. J. - Methods of disinfecting contact lenses to avoid corneal disorders. Surv Ophthalmol 1996; 41(3): 245-51.
6. Liesegang, T. J. - Contact lens-related microbial keratitis: Part II: Pathophysiology. Cornea 1997; 16(3): 265-73.
7. Wilcox, M. D.; Hume, E. B. - Differences in the pathogenesis of bacteria isolated from contact-lens-induced infiltrative conditions. Aust N Z J Ophthalmol 1999; 27(3-4): 2311-3.
8. Hart, D. E.; Reindel, W.; Proskin, H. M.; Mowrey-McKee, M. F. - Microbial contamination of hydrophilic contact lenses: quantitation and identification of microorganisms associated with contact lenses while on the eye. Optom Vis Sci 1993; 70(3): 1185-91.
9. Wakisaka, E.; Ferreira, M. A.; Rocha, F. J.; Freitas, L. L.; Guidugli, T.; Lima, A. L. H. - Cultura de material provindo de úlceras de córnea em laboratórios de referência. Arq Bras Oftal 1990; 53(5): 196-200.
10. Erie, J. C.; Nevitt, M. P.; Hodge, D. O.; Ballard, D. J. - Incidence of ulcerative keratitis in a defined population from 1950 through 1988. Arch Ophthalmol 1993; 111(12): 1665-71.
11. Fleiszing, S. M.; Efrom, N. - Microbial flora in eyes of current and former contact lens wearers. J Clin Microbiol 1992; 30(5): 1156-61.



# Incidência de retinopatia diabética em uma associação de diabéticos

Roberto Penido\*, Laura Nascentes\*\*, Selma M<sup>a</sup> Vieira Rocha\*\*\*

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a prevalência de Retinopatia Diabética em uma Associação de Diabéticos.

**Local:** Centro de Tratamento Ocular (Clínica Privada), MG, Brasil.

**Métodos:** O estudo avaliou 314 pacientes de uma associação de diabéticos, que foram submetidos a exame de fundoscopia com oftalmoscópio binocular indireto.

**Resultados:** Foi encontrada uma incidência de 42,03% de RD, sendo 19,35% mulheres e 22,68% homens. Forma Avançada da doença acometeu, significativamente, o sexo masculino, embora nesta amostragem a Forma Proliferativa tenha acometido somente as mulheres.

Somente 40% dos pacientes foram submetidos à fundoscopia prévia nos últimos 5 anos.

**Conclusão:** É necessário uma abordagem oftalmológica mais ampla em nível de prevenção para minimizar o custo social desta doença.

## ABSTRACT

### Diabetic retinopathy - incidence in a diabetic association

**Objective:** To evaluate the prevalence of Diabetic Retinopathy in an Association for Diabetics.

**Place:** Centro de Tratamento Ocular (Clínica Privada), MG, Brasil.

**Methods:** The study evaluated 314 patients from a diabetics institution, which were submitted to a funduscopy exam with indirect binocular ophthalmoscopy.

**Results:** We found an incidence of 42,03% of RD, 19,35% in women and 22.68% in men. The advanced type of disease was found more in men, although in this sample the proliferating type happened only to women. Only 40% of the patients were submitted to a previous funduscopy in the last 5 years.

**Conclusion:** A broader ophthalmological approach is necessary and secondary prevention, in order to minimize the social costs of this disease.

\*Oftalmologista. Médico do Departamento de Retina e Vítreo da Santa Casa de Belo Horizonte - Serviço do Prof. Dr. João Agostini Neto. Médico oftalmologista da Fundação Ouro Branco - Hospital Prof. José Vieira de Mendonça - Ouro Branco - MG.

\*\*Instituto Vizibelli (Belo Horizonte).

\*\*\*Endocrinologista (Cons. Lafaiete).

Recebido para publicação em 01/08/00.



## INTRODUÇÃO

O diabetes melito está entre as principais causas de cegueira no Brasil e no mundo. A prevalência da retinopatia diabética está relacionada com o tipo e o tempo de duração da doença<sup>1</sup>. Paciente com diagnóstico de diabetes antes dos 30 anos de idade apresenta risco de 73,7% de desenvolver retinopatia depois de 10 anos de duração da doença, e 97% depois de 20 anos<sup>1</sup>. Dados brasileiros mostram que a prevalência varia de 2,6% para o grupo etário 30-39 anos, até 17,4% para o grupo de 60 a 69 anos. Naqueles com diagnóstico após 30 anos de idade, a evolução é pior nos pacientes insulino-dependentes.<sup>2</sup>

Estima-se que, no Brasil, existam 8 milhões de indivíduos diabéticos, dos quais metade desconhece o diagnóstico<sup>2</sup>. Do total de casos de diabetes, 90% são do Tipo 2 ou não dependente de insulina, 5 a 10% do Tipo 1 ou insulino-dependentes auto-imunes e 2% do tipo secundário ou associado a outras síndromes. O diabetes gestacional, uma condição transitória durante a gravidez, ocorre em 2 a 3% das gestações<sup>2</sup>.

## MATERIAL E MÉTODOS

Esta amostragem de pacientes examinados teve seu início no dia 03/09/99, data do lançamento da Campanha de Prevenção da Cegueira pelo Diabetes em todo o Brasil, pela Sociedade Brasileira de Retina e Vítreo e Conselho Brasileiro de Oftalmologia.

Até o dia 04/05/00 foram examinados 314 pacientes de uma Associação de Diabéticos na cidade de Conselheiro Lafaiete/MG. Esta campanha foi patrocinada pela Fundação Ouro Branco, em Ouro Branco/MG. O exame foi realizado por um único médico e especialista em Retina. O protocolo deste estudo constituiu-se em avaliação fundoscópica com oftalmoscópio binocular indireto e adotado a seguinte classificação por olho examinado<sup>5</sup>:

Retinopatia Diabética Não Proliferativa: (RDNP)  
 - (RDNP-L) Leve e (RDNP-M) Moderada: microaneurismas, hemorragias intra-retinianas, exsudatos duros, manchas algodinosas e edema macular.  
 - (RDNP-A) Avançada: manchas algodinosas, hemorragias intra-retinianas, veias em rosário e alterações microvasculares intra-retinianas (IRMA).

Foi caracterizada, ainda como RDNP-Avançada, os seguintes achados:

- Presença de hemorragias extensas em 4 quadrantes ou
- Veias em rosário em 2 ou mais quadrantes ou
- IRMA em 1 quadrante.

Retinopatia Diabética Proliferativa: presença de neovascularização (RP), hemorragia vítrea (RP-HV) ou descolamento de retina (HP-DR).

## RESULTADOS

Do total de pacientes examinados, 97 eram do sexo masculino (30,9%) e 217 eram do sexo feminino (69,1%). Tabela 1

	Mulheres		Homens	
	OD	OE	OD	OE
NL (normal)	177 (81.57%)	173 (79.72%)	75 (77.32%)	75 (77.32%)
RDNP-Leve e RDNP-Moderada	30 (13.83%)	33 (15.22%)	15 (15.46%)	14 (14.42%)
RDNP-Avançada	03 (1.38%)	03 (1.38%)	07 (7.22%)	08 (8.26%)
RP	01 (0.46%)	03 (1.38%)	0	0
RD-DR	03 (1.38%)	02 (0.92%)	0	0
RD-HV	01 (1.38%)	03 (1.38%)	0	0



Dos pacientes examinados, a percentagem de olhos normais foi exatamente igual nos homens e o percentual de RDNP-L (Leve) e RDNP-M (Moderada) foi semelhante nos dois sexos.

A forma Avançada foi em média 5 vezes maior nos homens em relação às mulheres, e nestas a forma avançada foi exatamente igual nos dois olhos.

A Forma Proliferativa acometeu somente as mulheres e o OE, curiosamente, foi comprometido exatamente 3 vezes mais.

A presença de descolamento de retina foi encontrada somente nas mulheres.

Nesta amostragem os usuários de insulina corresponderam a 121 (38.53%) do total de pacientes, sendo 34 (28.10%) do sexo masculino e 87 (71.90%) do sexo feminino. A hipertensão arterial foi a doença mais comumente presente nos dois grupos correspondendo a, mais ou menos, 50% dos pacientes.

Questionados sobre hipertensão ocular, 5% dos homens e 10% das mulheres confirmaram tratamento desta patologia, e 29.89% dos homens e 10.13% das mulheres admitiram ser fumantes.

Dos pacientes examinados, apenas 40% relataram ter sido submetidos a exame de fundo de olho nos últimos 5 anos, e destes, somente 30% confirmaram que foram submetidos a exame com oftalmoscópio indireto.

## DISCUSSÃO

De acordo com a literatura, nos casos de diabetes primário, 5 a 10% dos pacientes são insulino dependentes - Tipo 1<sup>2</sup>. Nesta amostragem os usuários de insulina corresponderam a 121 (38,53%) pacientes, que foram não somente os diabetes tipo 1, como também o tipo 2, que juntamente com hipoglicemiantes orais fazem uso de insulina para o controle da glicemia. Uma das explicações para este fato resume-se na facilidade que os pacientes têm de adquirir insulina na Associação, sem ônus, já que a entidade consegue sem muita dificuldade, na maioria das vezes, manter estoque deste

medicamento. É de consenso internacional que nos pacientes diabéticos Tipo 2, aproximadamente 25% dos indivíduos requerem insulina para o seu controle metabólico. No Brasil, essa proporção varia em torno de 8%, provavelmente evidenciando um despreparo dos médicos na indicação do uso da insulina para estes pacientes. Estima-se que 40% dos indivíduos diabéticos Tipo 2 poderiam conseguir o controle metabólico apenas com dieta apropriada<sup>2</sup>.

Do total de pacientes examinados, encontramos uma incidência de RD de 42.03%, sendo 19,35% nas mulheres e 22.68% nos homens, estatisticamente semelhante, o que condiz com a literatura, já que não existe uma prevalência de RD entre os dois sexos<sup>4</sup>. Entretanto, encontramos uma prevalência do tipo Avançada no sexo masculino e do Tipo Leve e Moderada semelhante nos homens e nas mulheres.

Isto provavelmente se deve à resistência que os homens têm em procurar um Serviço de Apoio e Orientação, tão logo confirme o diagnóstico da doença.

Por se tratar de uma Associação voltada especificamente para a doença, a incidência de pacientes que foram submetidos à fundoscopia foi pequena (40%). Existe a necessidade de maior orientação aos pacientes portadores desta patologia, principalmente através dos colegas médicos. O ideal é que o exame de fundo de olho seja feito pelo oftalmologista, e de preferência usando o oftalmoscópio binocular indireto, já que é um recurso melhor para avaliar o fundus retiniano.

Trabalhos mostram que apenas 29,7% dos pacientes procuram os oftalmologistas por recomendação de colegas especialistas, apenas 22% fazem fundoscopia de rotina e somente 44% indicavam adequadamente os exames oftalmológicos.<sup>3</sup>

O controle da pressão arterial previne 80% dos acidentes vasculares cerebrais, 60% das amputações de membros inferiores, 50% das doenças renais terminais e 40% das doenças coronarianas.<sup>2</sup>



## CONCLUSÃO

Percebemos, ainda, que estamos muito distante do nível ideal de prevenção primária e secundária. É necessário uma maior conscientização por parte dos profissionais ligados à saúde para melhor orientação aos pacientes, já que trata-se de uma doença de elevado custo social, pois é alta a incidência de incapacitações e morte prematura.

### Endereço para correspondência:

Dr. Roberto Penido  
 Av. Francisco Deslandes, 1035 - aptº 1402 -  
 Anchieta  
 Belo Horizonte - MG - CEP: 30310-530  
 E-mail: rtpenido@zipmail.com.br

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coonan, P. Ai E. - Tratamento Inicial da Retinopatia Diabética. Clínicas Oftalmológicas da América do Norte. 1ª ed. Santos, 1991; vol 3, nº 3: 359-72.
2. Diabete Melito. Guia Básico para Diagnóstico e Tratamento. Ministério da Saúde do Brasil, Sociedade Brasileira de Diabete. Programa Harvard/Joslin/SBD, Brasília, 1996. pgs. 5, 7 e 8.
3. Giacomet, A.; Pletsch, L.; Saadi, A. K.; Vilela, M. A. P. - Inquérito entre pacientes e médicos sobre as estratégias aplicadas na prevenção e tratamento da retinopatia diabética. Arq Bras Oftal 199 ; 60-vol 2:
4. Moreira Jr., C. A.; Miranda, A. B.; Bussato, D.; Sabbag, F. P.; Ramos, S. R. - Retinopatia diabética: estudo de uma associação de diabéticos. Arq Bras Oftal 1999; 62(6): 735-7.
5. Prior, M. J. et al. - C-peptide and classification of diabetes mellitus patients in the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study. Report number 6. The EDTRS Research Group. Ann Epidemiol 1993; 3(1): 9-17.