

## OFTALMOSCOPIA BINOCULAR INDIRETA (\*)

ROBERTO A. MOURA (Belo Horizonte) (\*\*)

### I — INTRODUÇÃO

A oftalmoscopia indireta moderna, ou seja, estereoscópica, com potente iluminação é um método semiótico tão importante que RYCROFT (1964) a considera ao lado da fotoagulação e do advento dos plásticos, como um dos três maiores eventos, dos últimos dez anos, entre os progressos alcançados pela ciência para o tratamento das enfermidades retinianas. Sua potencialidade não se resume para o estudo e tratamento dos descolamentos da retina, mas é recurso invalíável para o exame completo de todo fundo de olho, exame de lesões elevadas ou deprimidas e quando opacidades ou turvação dos meios refrativos, pequeno diâmetro pupilar, alta miopia, nistagmo ou movimentos nistagmôides e baixa idade do paciente surgem como impecilho para a realização de uma boa oftalmoscopia. Apresenta vantagens e desvantagens com relação à oftalmoscopia direta, mais aquelas do que estas, mas em vez de se excluirem mutuamente devem, pelo contrário, se complementar.

### II — HISTÓRICO

A invenção do primeiro oftalmoscópio deve ser atribuída, realmente, a CHARLES BABBAGE que, em 1847, usou espelho com orifício central para suas observações. Como, no entanto, esta idéia não foi publicada imediatamente, foi graças a VON HELMHOLTZ que a oftalmoscopia foi difundida, após elaborar seu oftalmoscópio em 1851, e elucidar os princípios ópticos envolvidos na questão. A RUETE (1852) se deve o mérito do desenvolvimento do método indireto de oftalmoscopia, utilizando-se de um espelho côncavo com perfuração central. THORNER (1899, 1902, 1903, 1928 e 1930) e GULLSTRAND (1910 e 1911) desenvolveram oftalmoscópios binoculares indiretos que propiciam imagem estereoscópica de bom tamanho, mas que têm seu uso limitado à observação do polo posterior.

Foi devido a SCHEPENS que a oftalmoscopia binocular indireta estereoscópica tomou seu verdadeiro lugar, impulso e difusão como método de grande valor na semiótica oftalmológica.

Com a apresentação do seu primeiro modelo em 1947 e os aperfeiçoamentos, publicações e demonstrações sucessivas feitas por ele e seus colab-

(\*) Tema Oficial do XIV Congresso Brasileiro de Oftalmologia: Recentes Progressos na Propedêutica Oftalmológica.

(\*\*) Senior Research Fellow, Retina Foundation, Boston. Instrutor de Oftalmologia da F.M.U.F.M.G.

boradores, ficou bem estabelecida a enorme contribuição que pode fornecer êste aparelho para o diagnóstico e tratamento das enfermidades que produzem alterações no fundo de olho, desde o polo posterior até sua extrema periferia.

O modelo europeu dêste tipo de oftalmoscópio foi apresentado por FISON.

### III — EQUIPAMENTO - APARELHAGEM

#### A — Oftalmoscópio de SCHEPENS:

O oftalmoscópio de SCHEPENS incorpora a fonte luminosa e o espelho numa unidade única que é fixa na cabeça do observador e é construída de modo a projetar a luz no olho do paciente, sem afetar o olho do observador. Possui um sistema prismático que reduz a distância interpupilar do observador, de modo a tornar possível o exame estereoscópico de todo o fundo de olho. Fornece intensa e concentrada iluminação, produzida por uma lâmpada de 6,5 volts e de 2,7 ampères.

Orifícios de ventilação no corpo do instrumento evitam o aquecimento demasiado da unidade quando se utiliza o mesmo por várias horas. O oftalmoscópio é munido de um regulador de voltagem que permite controlar a maior ou menor intensidade luminosa desejada, o que também pode ser obtido por intermédio de filtros que se interpõem entre a fonte luminosa e as oculares.

#### B — Lente oftalmoscópica:

A lente oftalmoscópica condensadora, que é usada com o oftalmoscópio, e que, interpresa entre o observador e o paciente, forma a imagem do fundo de olho examinado é, em geral, uma lente positiva de + 14D, + 20 ou + 30 D. Pode ser plano-convexa, biconvexa, cruzada ou asférica.

Geralmente se utiliza uma lente de + 20 D ou + 30 D, com um diâmetro de 30 a 35 mm para a observação rotineira do fundo de olho, utilizando-se a de + 14 D, com diâmetro de 50 mm quando se deseja um aumento maior.

O lado de maior convexidade de lente deve estar sempre voltado para o observador a fim de se evitar reflexos espúrios. Com esta finalidade pode-se usar igualmente uma lente com uma camada antireflectante, constituída por delgado filme de fluoreto de magnésio. Os observadores dextros devem segurar a lente, de preferência, com a mão esquerda, a fim de poderem utilizar a mão díreta para depressão escleral, ou desenho, ou anotações que devem ser feitas durante o exame.

#### C — Depressor escleral

A depressão escleral é uma verdadeira manobra de palpação escleral pela qual se produz uma introflexão das túnica oculares, introflexão esta que, quando observada oftalmoscópicamente permite o exame e a avaliação

real de uma patologia retiniana, especialmente quando combinada com a oftalmoscopia estereoscópica indireta. A lesão em questão pode assim, ser observada não só de face, mas de perfil e sua relação com as religiões adjacentes pode ser bem estabelecida. É particularmente importante para o exame da periferia retiniana e da sua patologia e, por conseguinte, de inestimável valor nos exames dos pacientes com descolamento da retina, alterações degenerativas periféricas, tumores (HOWARD, 1965), uveítes periféricas (pars planitis), retinosquisis, para citar sómente algumas das muitas condições importantes que são melhor estudadas e compreendidas por este tipo de exame.

A manobra foi introduzida originalmente por TRANTAS (1900) que usava a unha do polegar para produzir a depressão do globo ocular. O depressor escleral habitualmente mais empregado é o dedal depressor de SCHEPENS, que é um dedal com uma pequena haste metálica que termina com uma extremidade romba.

#### IV — PRINCÍPIOS ÓPTICOS ELEMENTARES ENVOLVIDOS NA OFTALMOSCOPIA INDIRETA

O feixe luminoso emitido pelo oftalmoscópio passa pela lente condensadora e pela pupila do paciente, transformando o fundo de olho a ser examinado em objeto luminoso. Este é o chamado feixe de iluminação. Do fundo de olho do paciente, os raios luminosos ao deixar o sistema refrativo ocular, alcançam novamente a lente condensadora que forma então uma imagem real e invertida entre a lente e o observador. Este é o chamado feixe de observação. Dois aspectos são fundamentais na oftalmoscopia indireta:

- a) A imagem da fonte luminosa se faz no plano pupilar do paciente, o que possibilita um máximo de iluminação.
- b) As pupilas do observador são projetadas também no plano pupilar do paciente, fenômeno que se chama de "conjugação de pupilas", e que permite o exame estereoscópico do fundus observado. Com o oftalmoscópio de SCHEPENS, nos aparelhos comercialmente produzidos, esta separação é cerca de 3 mm quando se usa uma lente asférica de + 20 D e com 40 mm de diâmetro, e as distâncias entre o observador e a lente e da lente ao plano pupilar do paciente são, respectivamente, de 40 cm e de 57 mm. Isto significa que o aparelho possibilita visão estereoscópica quando o diâmetro pupilar é de 40 mm. O estudo destes fatores, entre outros, permitiu a POMERANTZEFF apresentar em 1964 um novo modelo de oftalmoscópio indireto que possibilita o exame pormenorizado do fundo de olho de um paciente que não tenha sua pupila dilatada. Este aparelho, entretanto, ainda não é comercialmente produzido.

## V — TÉCNICA E MÉTODO DE EXAME

### A — Oftalmoscopia.

### B — Depressão escleral.

A técnica da oftalmoscopia e da depressão escleral é muito bem descrita por BROCKHURST (1956). Os seguintes pontos merecem referência:

- a) Quanto menor fôr a dilatação pupilar, pior a estereopsia. Nestes casos deve-se usar de preferência uma lente de maior poder dióptrico, como por exemplo, de + 28 ou + 30 D. O mesmo se dá para os casos em que os meios oculares são turvos e nos primeiros dias de pós-operatório, após a cirurgia retiniana;
- b) Não usar anestésicos corneanos ou outras substâncias que possam dificultar a observação oftalmoscópica;
- c) Lembrar que a depressão escleral após algum tempo produz um efeito tonográfico no olho examinado, o que facilita o exame. Diamox é um bom auxiliar quando o tônus ocular dificulta a depressão escleral;
- d) Preferir sempre a depressão escleral transpalpebral;
- e) A periferia superior é mais facilmente observada que a inferior; isto se deve quase sempre a que o olho observado se acha demasiadamente voltado para baixo;
- f) Não utilizar a depressão escleral no pós-operatório dos descolamentos da retina e por um prazo razoável (4-6 semanas) após a cirurgia intra-ocular, como facectomias, etc.;
- g) Usar, rotineiramente, de preferência uma lente de + 20 D.

## VI — OFTALMOSCOPIA INDIRETA MODERNA

A oftalmoscopia indireta pode ser muito útil para o ensino, pois os aparelhos atualmente possuem espelho ou lâmina reflectante que permite a um observador acompanhar o exame feito, ao lado do oftalmoscopista. Assim é que MALBRAN (1959) e CIBIS (1965) introduziram melhoramentos neste sentido.

A comercialização futura do oftalmoscópio de SCHEPENS-POMERANTZEFF será um grande acontecimento na história da oftalmoscopia, não só pelas suas características estereoscópicas especiais, mas também por ter excelentes características de iluminação, que além de ser intensa, não se situa no corpo do aparelho, suportado pela cabeça do examinador, mas sim, conectada ao oftalmoscópio por cabo de fibras ópticas. A cinematografia com oftalmoscopia indireta foi aperfeiçoada por STENSTROM (1964), bem como a fotocoagulação com oftalmoscopia indireta foi bem desenvolvida na Retina Foundation por POMERANTZEFF, SCHEPENS e FREEMAN (1964).

A oftalmoscopia indireta pode ainda ser utilizada com vantagem, para transiluminação do globo ocular, seja transpupilar ou transcleral. Neste domínio COHEN (1961) descreve a coroidoscopia, ou seja, o estudo do fundo de olho por meio combinado de transiluminação, depressão escleral e oftalmoscopia indireta, especialmente para o estudo da estrutura vascular coroídiana e do pigmento coroídiano.

A associação da oftalmoscopia indireta com lentes de contacto corneana foi introduzida por ROSS (1951). É um campo ainda a se explorar.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — BROCKURST, R. J. — Modern indirect ophthalmoscopy. *Am. J. Ophth.* **41**(2):265-272, 1956.
- 2 — BROCKURST, R. J.; WOLF, E. & SCHEPENS, C. L. — Light coagulation with indirect ophthalmoscopy. *Arch. Ophth.* **61**:528-532, 1959.
- 3 — CIBIS, P. A. — Rotatable reflecting plate for binocular indirect ophthalmoscope. *Am. J. Ophth.* **59**(1):99-101, 1965.
- 4 — COHEN, S. W. — Choroidoscopy. A supplementary technique for ophthalmoscopy. *Am. J. Ophth.* **51**:833-834, 1961.
- 5 — DUKE-ELDER, S. — System of Ophthalmology, Vol. II, Henry Kimp-ton, London, 1962.
- 6 — GULLSTRAND, A. — Neue methoden der reflexlosen ophthalmoskopie. *Ber. Ophthal. Ges. Hiedelb.* **36**:75-80, 1910.
- 7 — GULLSTRAND, A. — Die reflexlose ophthalmoskopie. *Arch. Augen-heilk.* **68**:101-142, 1911.
- 8 — HOWARD, G. M. — Diagnosis of intraocular tumors — with special reference to binocular indirect ophthalmoscopy. *Am. J. Ophth.* **60**: 468-504, 1965.
- 9 — MALBRAN, E. — Espejo visor lateral para el oftalmoscopio de Sche-pens. *Arch. Oft. Buenos Aires*, **33**:163-164, 1959.
- 10 — POMERANTZEFF, O.; SCHEPENS, C. L. & FREEMAN, H. M. — Studies in photoocoagulation: I. The photoocoagulation beam. *Brit. J. Ophth.* **48**:298-305, 1964.
- 11 — POMERANTZEFF, O. & SCHEPENS, C. L. — Studies in photoocoagulation: II. The observation system. *Brit. J. Ophth.* **48**:306-310, 1964.
- 12 — POMERANTZEFF, O. — Attachment for indirect stereoscopic ophthalmoscopy with the Zeiss photoocoagulator. *Am. J. Ophth.* **58**:674-676, 1964.
- 13 — POMERANTZEFF, O. — Binocular indirect ophthalmoscopy in SCHE-PENS, C. L. & REAGAN, C. D. J.
- 14 — REAGAN, C. D. J. — Indirect ophthalmoscopy. *Trans. Penn. Ac. Ophth.* **12**:61-65, 1960.
- 15 — RUBIN, M. L. — The optics of indirect ophthalmoscopy. *Survey Ophth.* **9**:449-464, 1964.
- 16 — RUETE — Der Augenspiegel, Göttingen in DUKE-ELDER.
- 17 — SCHEPENS, C. L. — A new ophthalmoscope demonstration. *Tr. Am. Ac. Ophth.* **51**:298-301, 1947.

- 18 — SCHEPENS, C. L. & BAHN, G. — Examination of the ora serrata: its importance in retinal detachment. *Arch. Ophth.* **44**:677-690, 1950.
- 19 — SCHEPENS, C. L. — Examination of the ora serrata region: its clinical significante. *Acta XVI Concilium Ophthalmologicum (Britannia)*, 1384-1392, 1950.
- 20 — SCHEPENS, C. L. — Progress in detachment surgery. *Tr. Am. Ac. Ophth.* **55**:607-615, 1951.
- 21 — SCHEPENS, C. L. — Subclinical retinal detachments. *Arch. Ophth.* **47**:593,606, 1952.
- 22 — SCHEPENS, C. L. — A new photocoagulator. *Tr. Am. Ac. Ophth. Otolaryng.* **66**:262, 1962.
- 23 — SCHEPENS, C. L. & REAGAN, C. D. J. — Controversial aspects of the management of retinal detachment. Little Brown, Boston, 1965.
- 24 — SCHEPENS, C. L. — Ophthalmoscopy of the extreme fundus periphery. In Sorsby, A.
- 25 — SORSBY, A. — Modern trends in Ophthalmology. Hoeber, New York, III,88-92, 1955.
- 26 — STENSTROM, WILLIAM J. — Cinematography of the human fundus: preliminary report. *Arch. Ophth.* **72**:788-791, 1964.
- 27 — THORNER, W. — Ein neuer stabiler augenspiegel mit reflexlosen bilde. *IX Cong. Int. Ophthal. Utrecht*, 398-462, 1899.
- 28 — THORNER, W. — Ueber reflexlose Augenspiegel. *Deutsch. Natur. forshervers. Hamburg II* **2**:316, 1902.
- 29 — THORNER, W. — Ein steroskopiches ocular zu meinem reflexlosen Augenspiegel. *Arch. Augenheilk* **47**:347-351, 1903.
- 30 — THORNER, W. — Ein reflexloser stereoskopischer Handaugespiegel. *Ber. Deutsch. Ophth. Ges.* **47**:483-486, 1928.
- 31 — THORNER, W. — Ein apparat zur stereoskopischen Ophthalmoskopie um rot freien fokalen und diffusen licht. *Ber. Deutsch. Ophth. Ges.* **48**:182-189, 1930.
- 32 — TRANTAS, A. — Moyens d'explorer par l'ophthalmoscope et par translucidité — la partie enterieure du fond oculaire le cercle ciliaire y compris. *Arch. d'Optal.* **20**:314-320, 1900.