

REVISTA BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

ÍNDICE

Irídectomia periférica e bloqueio (Contribuição ao tratamento do glaucoma primário de ângulo fechado) Celso Antonio de Carvalho	5
Anticorpos heterófilos no sêro de coelhos imunizados com córnea de galinha Paulo Gustavo Galvão e Lucyr Jones Antunes	43
O exame biomicroscópico com secções ópticas simultâneas Paulo Gustavo Galvão e Emyr Francisco Soares	61
Flora bacteriana nas conjuntivites e blefarites José Tanuri Habib, Argemiro Lauretti Filho e Isabel Yoko Ito	75
Reflexões sôbre formação e atividades de técnicos em lentes de contato A. Duarte	85
Duas irmãs com luxação bilateral do cristalino em câmara anterior A. Duarte	89
Em tôrno da 5-iôdo-2'-deoxiuridina em oftalmologia Antenor Machado	95

SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Nossas últimas sessões — 6. ^a e 7. ^a sessões extraordinárias	99
8. ^a sessão extraordinária	99
Diretoria de Cursos	99
Tesouraria da S. B. O.	100
Prêmio Adaga de 1965	100

Índice completo na página 2

Í N D I C E

Iridectomia periférica e bloqueio pupilar (Contribuição ao tratamento do glaucoma primário de ângulo fechado) Celso Antonio de Carvalho	5
Anticorpos heterófilos no sêro de coelhos imunizados com córnea de galinha Paulo Gustavo Galvão e Lucyr Jones Antunes	43
O exame biomicroscópico com secções ópticas simultâneas Paulo Gustavo Galvão e Emyr Francisco Soares	61
Flora bacteriana nas conjuntivites e blefarites José Tanuri Habib, Argemiro Lauretti Filho e Isabel Yoko Ito	75
Reflexões sôbre formação e atividades de técnicos em lentes de contato A. Duarte	85
Duas irmãs com luxação bilateral do cristalino em câmara anterior A. Duarte	89
Em tôrno da 5-iôdo-2'-deoxiuridina em oftalmologia Antenor Machado	95

SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Nossas últimas sessões — 6. ^a e 7. ^a sessões extraordinárias	99
8. ^a sessão extraordinária	99
Diretoria de Cursos	99
Tesouraria da S. B. O.	100
Prêmio Adaga de 1965	100

VÁRIAS

Convênio entre a Associação Médica Brasileira e o Conselho Brasileiro de Oftalmologia	103
Clínica Oftalmológica da Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais	104
Centro de Estudos de Oftalmologia "Prof. Moacyr E. Alvaro" — Programa para o primeiro semestre e Diretoria	106
Departamento de Oftalmologia da Soc. de Medicina de Pernambuco	106

LIVROS NOVOS

Ocular Pathology — C. H. Greer	109
Modern Ophthalmology — Arnold Sorsby	109

Revista Brasileira de Oftalmologia

DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Vol. XXIV

Março de 1965

N.º 1

IRIDECTOMIA PERIFÉRICA E BLOQUEIO PUPILAR

(Contribuição ao tratamento do glaucoma primário
de ângulo fechado)

CELSO ANTONIO DE CARVALHO (*)

INTRODUÇÃO

Embora sejam exíguos os conhecimentos sobre o fundamento da patologia responsável pela hipertensão intra-ocular primária, os numerosos progressos ultimamente realizados têm permitido melhor compreensão de suas diferentes modalidades clínicas, etiopatogenia e tratamento.

O glaucoma é uma doença conhecida desde a mais remota antiguidade, não obstante a denominação glaucoma agudo tenha sido usada somente por Sir WILLIAM LAWRENCE no ano de 1829. Não reconheceu este autor, porém, o aumento da pressão intra-ocular como manifestação própria da moléstia, o que foi referido pela primeira vez por WILLIAM MacKENSIE (1830) em seu livro "Treatise on the diseases of the eye".

A descoberta do oftalmoscópio por HELMHOLTZ em 1851 abriu novas possibilidades aos clínicos da época, tendo permitido a WEBER (1855) descrever a escavação do nervo óptico como resultante da hipertensão intra-ocular e a MÜLLER (1858) associá-la a certos achados histológicos.

A primeira descrição minuciosa dos sintomas decorrentes da elevação da pressão intra-ocular foram apresentados por von GRAEFE (1857) que a considerou fruto de uma inflamação da coróide. Propôs a iridectomia para tratamento da afecção, com a finalidade de diminuir a produção de líquido dentro dos olhos.

A seguir, as teorias sobre a patogenia do glaucoma vêm sendo acumuladas em rápida sucessão, incluindo-se entre as principais as de que a hipertensão intra-ocular seria fruto de excessiva produção de líquido dentro dos olhos, de uma exagerada

(*) Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para o curso de Docência Livre de Clínica Oftalmológica.

retenção de fluidos, de uma perturbação vascular, de alterações dos sistemas nervosos simpático e parassimpático, de disfunção glandular, de edema do humor vítreo, etc.

A grande maioria dos autores procurava, até então, explicar a patogenia do glaucoma primário como uma única entidade nosológica. Com a descoberta e divulgação da gonioscopia como método útil de exame do ângulo da câmara anterior em casos de glaucoma (BARKAN, 1938) e posteriormente com a descoberta das veias do aquoso (ASCHER, 1941), novos rumos foram dados à interpretação do glaucoma.

É hoje o glaucoma primário unânimemente considerado como constituído de duas entidades clínicas nitidamente diferentes e com individualidade própria, isto é, o glaucoma primário de ângulo fechado e o glaucoma primário de ângulo aberto, tendo em comum somente a hipertensão intra-ocular e o quadro final da doença, ou seja, o glaucoma absoluto. Este modo de pensar tem sido amplamente difundido através das publicações de diferentes autores e adotada pelo Simpósio de Glaucoma realizado em Montreal no ano de 1954. DUKE-ELDER (1954), considerando que as duas entidades são tão diferentes clinicamente, afirma ser lamentável não terem nomes distintos.

Atualmente, há uma concordância geral entre os autores no que diz respeito à etiopatogenia do glaucoma primário de ângulo fechado. É a moléstia considerada como resultante de um bloqueio pupilar relativo, que seria o responsável pelo deslocamento da raiz da íris em direção do sistema trabecular, com conseqüente bloqueio da saída de humor aquoso e elevação aguda da pressão intra-ocular. A respeito dos efeitos benéficos da iridectomia periférica no glaucoma primário agudo também não existe discordância, sendo este processo cirúrgico universalmente aceito como meio terapêutico eficaz para baixar a pressão intra-ocular, de vez que alivia e equilibra as pressões entre as câmaras anterior e posterior do olho.

Baseados nestas afirmativas, há alguns anos decidimos estudar a ação da iridectomia periférica em olhos com glaucoma de ângulo fechado ou com condições predisponentes para uma elevação aguda da pressão intra-ocular. De nossa experiência pessoal com o glaucoma de ângulo fechado, estudamos minuciosamente 16 olhos de 15 pacientes tratados e seguidos na Clínica Oftalmológica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Serviço do Professor Paulo Braga de Magalhães).

Realizamos a iridectomia periférica em um determinado número de olhos que preencheram certos requisitos com a finalidade de estudar a segurança desta técnica cirúrgica, sua eficácia na profilaxia de crises agudas hipertensivas, seus efeitos no bloqueio pupilar e no bloqueio do ângulo da câmara anterior e, finalmente, a importância dos vários exames clínicos subjetivos e objetivos de que dispomos para, com acerto, indicar a iridectomia periférica na profilaxia ou tratamento de crises agudas hipertensivas.

Na apresentação desta tese, julgamos oportuno incluir um capítulo para a apresentação do conceito atual da etiopatogenia e classificação do glaucoma primário de ângulo fechado. As referências bibliográficas, embora certamente incompletas, correspondem àquelas que achamos de interesse discutir para a avaliação dos resultados obtidos.

Temos certeza de que a nossa experiência clínica com o glaucoma de ângulo fechado, não obstante pequena, foi suficientemente cuidada para que se possa constituir em estudo inicial para uma indicação mais ampla da iridectomia periférica no controle e profilaxia do glaucoma primário de ângulo fechado.

CAPÍTULO I

CONSIDERAÇÕES GERAIS

1 — CONCEITO ETIOPATOGÊNICO DO GLAUCOMA PRIMÁRIO DE ÂNGULO FECHADO

Desde a descrição do ângulo estreito da câmara anterior feita em 1938 por BARKAN, numerosas têm sido as opiniões formuladas a respeito da validade e exatidão de suas afirmações. Postulou BARKAN (1938) que a elevação aguda da pressão intra-ocular, na condição denominada glaucoma congestivo, seria o resultado do bloqueio do sistema trabecular do ângulo da câmara anterior pela aposição da íris à periferia da córnea.

Conquanto se tenha passado a admitir que a aposição da íris à face posterior da córnea seja responsável pelo aumento da pressão intra-ocular, duas correntes de opinião se originaram:

1) De acordo com a escola “mecanicista” — representada, entre muitos, por BARKAN (1938, 1939, 1951, 1953 e 1954), SUGAR (1941 e 1954), ELWYN (1950), CHANDLER (1952 e 1962), HASS e SCHEIE (1952), ROSENGREN (1953), POSNER (1953), SMITH (1954) e KESSLER 1956 e 1957 —, o fechamento do ângulo da câmara anterior é a causa única da elevação da pressão intra-ocular em olhos com ângulo da câmara anterior estreito; 2) de acordo com a escola “neurovascular” — representada, entre muitos, por TRONCOSO (1935), HESS (1941), DUKE-ELDER (1949, 1950 e 1955), ROSS (1953) e WEINSTEIN (1953) —, o fechamento do ângulo da câmara anterior é conseqüente a modificações vasomotoras do segmento uveal anterior em olhos anatômicamente predispostos.

Segundo DUKE-ELDER (1954), a diferença fundamental entre essas duas escolas é a de que a concepção “mecanicista” admite uma causa primordialmente orgânica no olho como responsável pela elevação aguda da pressão intra-ocular, ao passo que a escola chamada “neurovascular” dá realce a um distúrbio funcional primário.

A importância dos chamados elementos predisponentes e da configuração anatômica especial dos olhos acometidos por hipertensão primária aguda tem sido admitida por todos, embora haja considerável divergência sobre o fator fundamental e inicial responsável pela elevação da pressão intra-ocular. Estes fatos podem ser perfeitamente aquilatados através dos comentários finais feitos por DUKE-ELDER (1954) e por SCHAFFER (1955), respectivamente nos simpósios sobre glaucoma realizados em Montreal e em Princeton.

Assim, pode-se afirmar que o glaucoma primário agudo de ângulo fechado é uma condição cuja causa imediata consiste no bloqueio pupilar ou seclusão pupilar fisiológica, que se convencionou chamar de mecanismo de CURRAN-CHANDLER.

O bloqueio pupilar relativo tem sido analisado por diversos autores, que assinalam os seguintes aspectos básicos.

1 — O humor aquoso é produzido pelo corpo ciliar e atinge a câmara através da pupila, saindo do olho através do sistema trabecular do ângulo da câmara anterior.

2 — Existe uma pressão hidrostática mais elevada na câmara posterior que na câmara anterior, ou melhor, um gradiente normal de pressões entre as câmaras anterior e posterior que garante a circulação do humor aquoso, segundo o trajeto anteriormente mencionado.

3 — Em olhos com câmara anterior rasa e ângulo estreito, a íris está mais próxima da face posterior da córnea.

4 — A musculatura da íris ao se contrair, exerce uma compressão em sentido posterior, de tal forma que o líquido é acumulado na câmara posterior, empurrando a íris de encontro à córnea, estabelecendo o que se convencionou chamar de íris “bombé” fisiológica. Este fato foi inicialmente evidenciado por BARKAN (1938), que demonstrou em determinados olhos, por meio da gonioscopia, um aspecto da circunferência inferior do ângulo semelhante a “uma bolsa cheia de líquido” (“bag of water”).

5 — A íris é uma membrana fina, sem apreciável suporte a não ser na face anterior do cristalino. Não é, portanto, difícil admitir que um ligeiro aumento da pressão na câmara posterior seja suficiente para causar um deslocamento anterior da íris. BARKAN (1938) justifica esta afirmação dizendo que a iridodonese fisiológica da íris é menos marcada na sua parte média, onde as pregas são menos evidentes, nos olhos com câmara anterior rasa, sugerindo a possibilidade de que o tecido iridiano esteja distendido pela pressão mais elevada na câmara posterior.

6 — A deformação da raiz da íris acarreta a sua própria atrofia, devido a um estrangulamento dos seus vasos, com estase e má nutrição do endotélio dos capilares. A nutrição da córnea, parcialmente dependente do suprimento de humor aquoso, sofre e disto advém o edema de córnea próprio da elevação aguda da pressão intraocular.

Embora este mecanismo de fechamento do ângulo da câmara anterior seja admitido pelos defensores da escola “neurovascular”, consideram-no, entretanto, como decorrente de um processo congestivo uveal prévio. O edema e a congestão da úvea anterior seriam os responsáveis pela efetivação do bloqueio pupilar.

Numerosas são as observações clínicas indicativas da importância e papel desempenhados pelo bloqueio pupilar na eclosão de uma crise hipertensiva aguda, embora ainda sejam raras as provas laboratoriais. DERBY (1867), KNIES (1876), PRIESTLEY SMITH (1887), KOSTER (1895), GRONHOLM (1910), GIFFORD (1921), URBANEK (1922), BÄNZIGER (1922), ELSCHNIG (1923 e 1928), CURRAN (1920 e 1931), SERR (1925), FRIEDENWALD (1930 e 1949), STINE (1931), ABRAHAM (1933), TRONCOSO (1935), GRADLE (1936), BARKAN (1938, 1939, 1951, 1953 e 1954), BRÜCKNER (1938), SUGAR (1941, 1947 e 1954), BANGÄRTER e GOLDMANN (1941), ROCHA (1942), LINHART (1950), SCHEIE e FRAYER (1950), CHANDLER (1952, 1955 e 1962), LEYDHECKER

(1951), ROSS (1953), SHAFFER (1952), SEDAN (1953), ROSENGREN (1953), KESSLER (1956 e 1957), VAIL (1956), GARTNER (1957), TORNQUIST (1953 e 1959), KORNSWEIG (1958) e muitos outros têm demonstrado, através de evidências clínicas e dos efeitos sobre a pressão intra-ocular da iridectomia periférica e da midríase espontânea ou provocada, que o bloqueio pupilar resultante da maior pressão na câmara posterior que na anterior é, sem dúvida, o elemento fundamental responsável pelo aumento agudo da pressão intra-ocular.

2 — TERMINOLOGIA

O glaucoma primário é considerado como constituído de duas entidades clínicas diferentes, ou sejam, o glaucoma primário de ângulo fechado e o glaucoma primário de ângulo aberto. Este ponto de vista é unânimemente adotado por todos os que cuidam do assunto, tendo sido em vários simpósios considerado como correspondendo às evidências clínicas do momento.

O quadro clínico do glaucoma primário de ângulo fechado não é uniforme e várias são as entidades clínicas classificadas sob esta denominação.

1 — Pré-glaucoma. É a entidade clínica caracterizada pela existência de condições predisponentes à eclosão de crises hipertensivas agudas.

O termo foi criado por GRADLE (1945) para indicar uma condição em que a hipertensão intra-ocular poderia instalar-se dentro de prazo variável, tendo considerado duas formas: a) forma aguda, em que a hipertensão ocorre por descompensação súbita da pressão intra-ocular; b) forma crônica, em que a descompensação se processa lentamente.

SUGAR (1949) é, no entanto, de opinião que o termo "pré-glaucoma" deve ser usado somente para indicar a condição de um olho potencialmente capaz de apresentar uma crise hipertensiva aguda. Neste sentido, prefere usar o termo "pré-glaucoma agudo".

MAUMENEE (1959) define "pré-glaucoma" como a condição anatômica observada em um dos olhos, quando o oposto tenha sido comprometido por glaucoma agudo de ângulo fechado, ou para indicar casos com história de glaucoma agudo de ângulo fechado nos antecedentes familiares. Acrescenta, outrossim, que o olho com "pré-glaucoma" deve ter ângulo da câmara anterior estreito.

2 — Glaucoma primário agudo de ângulo fechado. É a entidade clínica caracterizada por: elevação aguda da pressão intra-ocular; coeficiente de escoamento de humor aquoso reduzido; câmara anterior rasa, cujo ângulo está fechado pela aposição da raiz da íris ao sistema trabecular; intensa hiperemia e congestão dos vasos das conjuntivas palpebral e bulbar; edema de córnea; midríase; manifestações locais de intensa dor, turvação de visão e halos em volta de focos luminosos; manifestações sistêmicas caracterizadas por náusea, vômito, calefrio e modificações dos ritmos respiratório e circulatório. As crises hipertensivas, em geral amenizadas com o sono, podem ser desencadeadas por uma série de fatores, que incluem: perturbações emocionais, obscuridade, menstruação, fadiga, midríase medicamentosa ou não, etc. É em geral uma doença bilateral, acometendo simultaneamente ou não ambos os olhos,

freqüentemente hereditária, quase sempre em olhos hipermetropes e mais comum no sexo feminino.

3 — Glaucoma primário subagudo de ângulo fechado. É a entidade clínica caracterizada pelo fechamento parcial e periódico do ângulo da câmara anterior sob a influência de fatores tais como a dilatação da pupila, leitura na penumbra e perturbações de caráter emocional. O fechamento do ângulo da câmara anterior é o responsável pelas crises hipertensivas cujas características são proporcionais à extensão da obstrução do sistema trabecular. O coeficiente de escoamento de humor aquoso e o ângulo da câmara anterior são normais nos intervalos entre as crises hipertensivas.

As duas formas hipertensivas, isto é, a aguda e a subaguda têm a mesma etiopatogenia. Na forma aguda, o fechamento do ângulo da câmara anterior é total, enquanto que na forma subaguda é incompleto.

Depois de surtos hipertensivos agudos e subagudos repetidos, o ângulo da câmara anterior fica, via de regra, parcial ou totalmente fechado por sinéquias periféricas. Dependendo da extensão destas, a pressão intra-ocular poderá ou não ser normalizada pelo uso de mióticos. Às vezes, após as crises, o nível básico da pressão intra-ocular se eleva em consequência das seqüelas deixadas no sistema trabecular.

MAUMENEE (1959) chama de glaucoma primário subagudo de ângulo fechado a condição caracterizada pelo fechamento parcial do ângulo da câmara anterior por sinéquias periféricas, o qual, contudo, ainda apresenta uma suficiente extensão livre de anomalias de modo a garantir um nível básico normal de pressão intra-ocular no intervalo entre as crises agudas.

4 — Glaucoma primário crônico de ângulo fechado. É a entidade clínica caracterizada por pressão intra-ocular elevada e reduzido coeficiente de escoamento de humor aquoso, mesmo no intervalo entre as crises agudas.

Nesta forma crônica, o ângulo da câmara anterior apresenta-se completamente bloqueado em toda a circunferência, nisto se distinguindo da forma subaguda (item 3), na qual ou não existem sinéquias periféricas ou estas são em número pequeno ou de tamanho reduzido.

MAUMENEE (1959) descreve o glaucoma primário crônico de ângulo fechado como caracterizado pelo fechamento mais difuso e extenso do ângulo da câmara anterior, responsável por um elevado nível básico da pressão intra-ocular no intervalo entre as crises agudas; em contrapartida, na forma subaguda o coeficiente de escoamento de humor aquoso seria normal no intervalo entre as crises agudas.

5 — Glaucoma primário de ângulo fechado, forma intermediária ou combinada. É a entidade clínica caracterizada pela ocorrência de uma crise hipertensiva aguda, intermitente, com ângulo da câmara anterior estreito, porém sem sinéquias periféricas e com coeficiente de escoamento normal e pressão intra-ocular eventualmente elevada no intervalo entre as crises. Nesta forma, o componente correspondente ao mecanismo do glaucoma crônico de ângulo aberto instala-se secundariamente, sendo em geral devido ao sofrimento do sistema trabecular por surtos hipertensivos repetidos. Estas alterações foram recentemente demonstradas histologicamente por FLOCKS

(1958). Aliás, em 1912 VERHOEFF apresentou evidências histológicas de esclerose do sistema trabecular causadas por sinequias que se haviam libertado. Por outro lado, BARKAN (1954) também chamou a atenção para a possibilidade de lesão secundária do sistema trabecular em consequência de episódios repetidos de hipertensão aguda intra-ocular.

Esta forma mista de glaucoma de ângulo fechado estaria, segundo ABRAMS (1961) e LERMAN (1962), entre as formas subaguda e crônica de glaucoma primário de ângulo fechado.

Portanto, o glaucoma primário de ângulo fechado pode se apresentar sob as seguintes formas clínicas: "pré-glaucoma", glaucoma agudo, glaucoma subagudo, glaucoma crônico e glaucoma agudo intermediário ou combinado.

No recente simpósio sobre glaucoma realizado em Recife (1963), o glaucoma primário de ângulo fechado foi também denominado glaucoma por hipertensão posterior, "desde que o ângulo angustiado seria consequência de eventos do segmento posterior do olho". Esta forma de glaucoma primário foi subdividida em glaucoma agudo, subagudo e crônico.

Existe, ainda no momento, uma considerável discordância sobre a conveniência da adoção do termo glaucoma primário de ângulo estreito ("narrow-angle glaucoma"), glaucoma primário de ângulo fechado ("closed-angle glaucoma") ou glaucoma primário por fechamento de ângulo ("angle-closure glaucoma"), que pode ser devidamente avaliada lendo-se o debate travado entre os participantes da primeira conferência sobre glaucoma patrocinada pela Fundação Josiah Macy Jr., realizada em Princeton (U.S.A.) em 1955. Preferimos, como a maioria dos autores nacionais e estrangeiros, denominar a doença hipertensiva ocular primária aguda de glaucoma primário agudo de ângulo fechado, embora esta designação indique tão somente o estado em que o ângulo da câmara anterior se encontra durante o surto hipertensivo agudo.

CAPÍTULO II

MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho foi realizado em uma série de 15 pacientes dos quais 13 brasileiros, todos de raça branca, 12 do sexo feminino e 3 do sexo masculino, com a idade em geral em torno de 50 anos, o mais idoso com 70 e o mais jovem com 33 anos de idade, atendidos e operados entre os anos de 1958 e 1962 na Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Serviço do Professor Paulo Braga de Magalhães).

Conquanto grande número de doentes atendidos, somente foram escolhidos 15 que satisfizeram à programação do nosso estudo, desta maneira evitando-se que um critério artificial e defeituoso na seleção influenciasse prejudicialmente na investigação clínica encetada. Assim, todos os doentes foram submetidos a minucioso exame pré-operatório e, após a intervenção cirúrgica, foram acompanhados por tempo não inferior a 1 ano e meio; vários dos pacientes, aliás, tiveram um seguimento de até 5

anos e meio. Somente os casos que se enquadraram neste programa serão apresentados.

Desses 15 pacientes, apenas 1 apresentou condições que permitiram a utilização de ambos os olhos, o que explica o fato de, nêles, têmos estudado 16 olhos. Êstes olhos apresentavam as mesmas características anatômicas da câmara anterior e respectivo ângulo, mas se distinguíam pela fato de somente alguns terem sido acometidos de surto hipertensivo ocular agudo, prolongado ou intermitente. Por êste último motivo, foram distribuídos em dois grupos: um, constituído de olhos normais; outro, de olhos que já haviam apresentado a doença.

A) PRÉ-OPERATÓRIO

1 — ANAMNESE. Averiguou-se cuidadosamente:

- a) início e duração da sintomatologia ocular, com especial atenção para manifestações locais (turvação da visão, halos coloridos em volta de fontes luminosas, vermelhidão e congestão dos vasos conjuntivais, lacrimejamento e inchaço das pálpebras) e manifestações sistêmicas (náusea, vômito, calafrio e modificações dos ritmos respiratórios e cardíaco);
- b) antecedentes oculares mórbidos ou traumáticos dos olhos, o uso precedente de lentes corretoras de defeitos de refração, assim como antecedentes familiares, com especial atenção para casos semelhantes.

2 — EXAME OCULAR

Subjetivo:

- a) **Acuidade visual** sem e com correção óptica.
- b) **Campo visual periférico** com miras de côr branca, com diâmetro de 1 a 3 mm (perímetro de FERREE-HAND) ou com diâmetro de 1 mm e com intensidades luminosas de II e III (perímetro de KRAHN).
- c) **Campo visual central** com mira branca de 2 mm, a 1 metro, em uma tela de BJERRUM iluminada por um projetor Bausch & Lomb.

Objetivo:

- a) **Tonometria** medida com um tonômetro de Schiötz devidamente calibrado e aferido, com os pesos de 5,5 g e 10 g. A medida da pressão intra-ocular foi também realizada, sempre que possível, com um tonômetro de aplanção de Goldmann.
- b) **Tonografia** realizada durante quatro minutos com um tonômetro eletrônico (V. Mueller) associado a um galvanômetro registrador, todo o sistema ligado a um estabilizador de voltagem. O exame tonográfico foi sempre conduzido em pacientes deitados em decúbito dorsal, em um quarto escuro e silencioso, o paciente fixando uma luz fraca e pequena, de côr vermelha, a mais ou menos 1,5 a 2 metros da raiz do nariz. O tonômetro foi sempre aplicado sôbre a córnea devidamente anestesiada com a instilação de uma solução de tetracaína a 0,5%, depois de permanecer sôbre ela durante 20 a 30 segundos. Todos os tonogramas foram obtidos entre 7:00 e 9:00

horas da manhã. Os valores de P_0 (pressão inicial) e C (coeficiente de escoamento de humor aquoso) foram determinados de acordo com a tabela de FRIEDENWALD (1955). Os índices foram corrigidos pelos métodos gráfico e matemático (MOSES e BECKER, 1958), sempre que os valores absolutos da pressão intra-ocular com os pesos de 5,5 g e 10 g não fossem correspondentes ou que a rigidez parietal do olho fosse significativamente diferente de 0,0215.

c) **Gonioscopia** realizada com uma lente de contato de Goldmann em pacientes examinados com uma lâmpada de Hagg-Streit. A classificação dos achados gonioscópicos do ângulo da câmara anterior foi feita de acordo com SHAFFER (1957) em 5 graus da seguinte forma:

Grau 0 — ângulo da câmara anterior fechado por aposição da íris à face posterior da córnea, que muitas vezes pode ir além da linha de Schwalbe; estes são os chamados ângulos da câmara anterior fechados.

Grau I — ângulo da câmara anterior muito estreito, com a face anterior da íris muito próxima da face posterior da córnea, sendo o sistema trabecular totalmente visível, estando porém cobertos ou ocultos o esporão da esclerótica e a faixa do corpo ciliar.

Grau II — ângulo da câmara anterior aberto, com a íris próxima da face posterior da córnea, vendo-se a linha de Schwalbe, sistema trabecular, esporão da esclerótica e a faixa correspondente ao corpo ciliar.

Grau III — ângulo da câmara anterior aberto, mais amplo que o ângulo de Grau II e menos amplo que o ângulo de Grau IV.

Grau IV — ângulo da câmara anterior totalmente aberto e amplo, vendo-se os elementos próprios do ângulo, estando a íris bem afastada da face posterior da córnea.

Além deste critério de classificação, procuramos descrever a profundidade da câmara anterior de acordo com a estimativa do ângulo formado entre a face anterior da íris e a face posterior da córnea. Assim, ângulos de 20 graus correspondem a casos de câmara rasa, e ângulos de 45 graus a casos de câmara anterior profunda, com a íris bem afastada da face posterior da córnea.

d) **Biomicroscopia** realizada para exame de todos os elementos anatômicos do segmento anterior do olho, até o cristalino.

e) **Oftalmoscopia** realizada para exame da retina e principalmente da papila do nervo óptico.

f) **Prova de sobrecarga** foi raramente realizada no período pré-operatório, pois os achados clínicos subjetivos e objetivos pré-operatórios foram, na maioria dos casos, suficientes para firmar a orientação a ser seguida.

3 — CRITÉRIO DE SELEÇÃO

Grupo I. Constituído de 7 olhos classificados como portadores de "pré-glaucoma", com as seguintes características:

a) olhos sem história clínica indicativa de qualquer processo hipertensivo anterior, ainda que frusto, tendo o olho oposto sido acometido de hipertensão aguda espontânea ou provocada por midríase;

b) olhos com traçado tonográfico normal, isto é, com pressão intra-ocular normal e com coeficiente de escoamento do humor aquoso normal;

c) olhos com ângulo da câmara anterior de grau I ou então de grau I para II e com câmara anterior de 20 graus entre a face posterior da córnea e a anterior da íris, sem alterações anatômicas visíveis;

d) olhos com exame biomicroscópico normal do segmento anterior, tolerando-se em pacientes mais idosos a ocorrência de alguma alteração incipiente de transparência de cristalino, fato êste habitualmente encontrado no referido grupo etário;

e) olhos com exame oftalmoscópico normal;

f) olhos com campos visuais periférico e central normais.

Grupo II. Dos 9 doentes que o compõem, 5 (n.ºs 8, 9, 10, 13 e 15) haviam tido grave acometimento do olho oposto por surtos hipertensivos agudos; dos outros 4 doentes, 2 (n.ºs 1 e 12) apresentaram o olho controlateral normal; um (n.º 14), era portador de seqüelas de antiga queimadura com cal; o restante (n.º 11) tinha sido operado de catarata no olho oposto, sem história de surto hipertensivo. Os olhos dos casos n.ºs 1, 11 e 12, em face dos achados pré-operatórios, podem ser classificados em glaucoma agudo de ângulo fechado; os olhos dos casos n.ºs 8, 9, 13 e 14, em face dos achados pré-operatórios, podem ser classificados em glaucoma primário subagudo de ângulo fechado; e finalmente, os olhos dos casos n.ºs 10 e 15, principalmente em virtude de apresentarem coeficiente de escoamento de 0,25 e valores elevados da pressão intra-ocular — sem medicação no período pré-operatório respectivamente 27 mm de Hg e 30 mm de Hg, porém em ambos os casos reduzida para 21 mm de Hg sob a influência de mióticos — podem ser classificados em glaucoma primário de ângulo fechado, forma intermediária ou combinada. Os 9 olhos dêste grupo apresentaram as seguintes características pré-operatórias:

a) olhos com história clínica de surtos hipertensivos espontâneos, ou provocados por midríase, frustos ou duradouros, que responderam adequadamente ao tratamento clínico;

b) olhos com pressão intra-ocular normal e controlada pela administração oral de acetazolamida sódica (250 mg de 6 em 6 horas) e pela instilação de colírios mióticos (solução de pilocarpina a 2% instilada de hora em hora e pomada oftálmica de eserina a 0,5% aplicada de 3 em 3 horas);

c) olhos com coeficiente de escoamento maior que 0,15 depois de interrompida a administração de acetazolamida sódica (Diamox), pelo menos 48 horas e que estivessem sob a ação de colírio de pilocarpina a 2%, instilado de 3 em 3 horas até o dia anterior ao exame tonográfico, portanto sem medicação no momento da tonografia há mais ou menos 10 ou 12 horas;

d) olhos com ângulo da câmara anterior de grau I ou de grau I para II e com câmara anterior de 20 graus entre a face posterior da córnea e a anterior da íris, sem alterações anatômicas visíveis;

e) olhos com exame biomicroscópico normal do segmento anterior, sem seqüelas inflamatórias ou degenerativas decorrentes de surtos hipertensivos, tolerando-se no entanto algumas sinéquias posteriores julgadas incapazes de comprometer o tratamento cirúrgico a ser instituído;

f) olhos com exame oftalmoscópico normal;

g) olhos com campos visuais periférico e central normais.

B) INTERVENÇÃO CIRÚRGICA

Uma vez preenchidos os critérios anteriormente estabelecidos, os pacientes assim examinados e tratados foram submetidos a uma iridectomia periférica (Quadro I) de acôrdo com a seguinte técnica:

QUADRO I

Grupo	Caso n.º	Ólho	Diagnóstico	Operação	Última visita
I	1	OD	P.G.	22- 8-58	3-10-63
	2	OD	P.G.	3-12-60	2-12-63
	3	OE	P.G.	21- 9-60	11-10-63
	4	OE	P.G.	25- 5-62	20-11-63
	5	OE	P.G.	13- 9-60	20-11-63
	6	OD	P.G.	28-11-60	21-11-63
	7	OD	P.G.	30-11-60	21- 1-64
II	1	OE	G.A.	2- 5-58	3-10-63
	8	OD	G.S.A.	30- 4-62	21-10-63
	9	OD	G.S.A.	2- 8-61	30-10-63
	10	OE	G.A.I.	6- 7-60	21- 1-64
	11	OE	G.A.	16-10-61	18-11-63
	12	OE	G.A.	2- 6-61	18-11-63
	13	OE	G.S.A.	15-10-58	11- 1-64
	14	OD	G.S.A.	7- 4-60	3-12-63
	15	OD	G.A.I.	18- 8-61	15- 5-63

P.G. — pré-glaucoma.

G.A. — glaucoma primário agudo de ângulo fechado.

G.S.A. — glaucoma primário subagudo de ângulo fechado.

G.A.I. — glaucoma primário de ângulo fechado, forma intermediária.

1 — Antissepsia da pele com água e sabão mais mertiolato.

2 — Injeção retrobulbar de 2 ml de Escurocaína a 4% (novocaína mais adrenalina) e de 4 ml da mesma solução para se obter a acinesia do músculo orbicular.

3 — Colocação de blefarostato e fixação do globo ocular através de um fio de algodão passado no músculo reto superior e atado ao blefarostato.

4 — Abertura da conjuntiva bulbar superior, a 5 ou 7 mm do limbo superior, preparando-se um retalho de conjuntiva que é rebatido por sobre a córnea.

5 — Incisão com lança do globo ocular numa extensão de mais ou menos 5 mm, 2 mm para atrás do limbo corneano aparente.

6 — Herniação espontânea da raiz da íris, ou tração da mesma com pinça-de-íris através da incisão caso o prolapso espontâneo não ocorra, seccionando-se a íris com pinça-tesoura de Weckers a 2 ou 3 mm do bordo da pupila.

7 — Reposição da íris com espátula, procurando-se tanto quanto possível não penetrar no interior da câmara anterior com o referido instrumento.

8 — Sutura da incisão da esclerótica com um ponto isolado de sêda virgem de 3 ou 7 filamentos.

9 — Sutura contínua da conjuntiva bulbar com fio de sêda 6 zeros.

10 — Curativo oclusivo com pomada de pilocarpina a 2%.

As iridectomias assim realizadas são sempre basais, junto à raiz da íris e sem riscos de lesar as estruturas retro-iridianas. O fechamento da incisão da câmara anterior com um ponto de sêda virgem de 3 ou de 7 filamentos, sepultado sob a conjuntiva bulbar, permite a obtenção de uma coaptação perfeita dos bordos da incisão e uma rápida recomposição da câmara anterior, sem que seja necessária a injeção de ar no interior da mesma, o que certamente se constituiria em traumatismo desnecessário. Evita-se assim a formação de sinéquias periféricas pelo retardamento da formação da câmara anterior em seguida à intervenção.

C) PÓS-OPERATÓRIO

1 — **Pós-operatório imediato.** Os curativos pós-operatórios foram feitos diariamente com pomada oftálmica de atropina a 1% e pomada oftálmica de neomicina e corticosteróide. A sutura de conjuntiva é removida no terceiro dia. Daí em diante o paciente permanece de 15 a 30 dias instilando colírios de neomicina e corticosteróide de 3 em 3 horas.

2 — **Seguimento.** Os exames de seguimento foram realizados, no maior número de vezes, a partir do 30.º dia da intervenção cirúrgica, procurando-se repetir em todas as visitas os exames feitos no período pré-operatório.

Nas últimas visitas dos doentes à Clínica, todos os olhos em estudo foram submetidos a provas de sobrecarga de duas naturezas:

a) **Prova de sobrecarga do quarto escuro associada à prova do litro d'água.** Foi realizada da seguinte maneira:

1) determinação da pressão intra-ocular com tonômetro de aplanção em pacientes em jejum pelo menos durante as últimas 12 horas; 2) ingestão de um litro d'água durante mais ou menos 10 minutos; 3) reclusão do paciente em quarto completamente escuro, fazendo-se com que nele permanecesse durante 60 minutos com ambos os olhos vendados, tendo-se o cuidado de instruí-lo para que não dormisse durante a prova; 4) nova determinação da pressão intra-ocular com o tonômetro de aplanção depois do paciente ter permanecido por 60 minutos no quarto escuro nas condições anteriormente referidas.

A associação destas duas provas de sobrecarga tem a finalidade de reunir dois testes que agem de maneira diferente, isto é, o primeiro bloqueando mecânicamente o ângulo da câmara anterior (midríase do escuro) e o segundo (prova d'água) pro-

curando evidenciar a existência de algum mecanismo hipertensivo próprio do glaucoma crônico simples de ângulo aberto.

A avaliação das variações de pressão, antes e depois da prova foi realizada com um tonômetro de aplanção, em cujas determinações não têm influência as variações de rigidez parietal do olho, que freqüentemente ocorrem com a ingestão de um litro d'água. Em estudo que estamos realizando na Clínica de Glaucoma do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (Serviço do Professor PAULO BRAGA DE MAGALHÃES), temos verificado que as indicações diagnósticas decorrentes das variações de pressão intra-ocular induzidas pela ingestão de 1 litro d'água são muito mais facilmente reconhecidas com a aplanção do que com a comparação dos valores do coeficiente Po/C determinado pelo método tonográfico.

b) **Prova de sobrecarga da homatropina associada à prova do quarto escuro.** Foi realizada da seguinte maneira:

1) determinação da pressão intra-ocular com um tonômetro de aplanção; 2) instilação de duas gotas de homatropina a 2% em ambos os olhos; 3) reclusão do paciente em quarto escuro onde permanece durante 2 horas; 4) determinação da pressão intra-ocular de 15 em 15 minutos durante 2 horas com o mesmo tonômetro de aplanção.

A associação destas duas provas de sobrecarga, isto é, da homatropina e do quarto escuro foi feita com a finalidade de aumentar o efeito do midriático, reduzindo assim os riscos que poderiam advir de uma exagerada instilação de homatropina a 2%.

3 — **Análise estatística.** A avaliação estatística dos resultados foi realizada utilizando-se o teste "t" de STUDENT. Quando se tratou de amostras emparelhadas usamos a seguinte fórmula:

$$t = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{\sqrt{\frac{\sum (X_a - \bar{X}_a)^2 + \sum (X_b - \bar{X}_b)^2}{n_a + n_b - 2}} \sqrt{\frac{1}{n_a} + \frac{1}{n_b}}}$$

\bar{x} = média

s = desvio padrão

n = número de amostras.

Quando os valores que estudamos não correspondiam a amostras emparelhadas, usamos a seguinte fórmula, cujos símbolos têm o mesmo significado anteriormente indicado.

$$t = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{\sqrt{\frac{s_a^2}{n_b} + \frac{s_b^2}{n_a}}}$$

CAPÍTULO III

RESULTADOS

GRUPO I

As condições pré-operatórias e pós-operatórias, de 7 olhos de 7 pacientes portadores de “pré-glaucoma”, são apresentadas no Quadro II.

QUADRO II — Valores da pressão intra-ocular (Po) e do coeficiente de escoamento de humor aquoso (C), antes e depois da iridectomia periférica.

Caso n.º	Pré-operatório		Pós-operatório		N.º de tonogramas
	P _o	C	P _o	C	
1	18,0	0,220	17,4	0,235	4
2	14,5	0,325 *	15,6	0,356	3
3	13,0	0,250	16,2	0,266	5
4	19,0	0,250 **	16,5	0,260 **	2
5	20,0	0,240	16,8	0,245	6
6	19,0	0,260	18,0	0,276	3
7	17,0	0,170	16,3	0,230	3
Média	16,78	0,245	16,40	0,267	
s***	2,48	0,0464	1,11	0,0425	

* Média dos valores obtidos em dois tonogramas.

** Rigidez parietal anômala, com valores tonográficos corrigidos.

*** Desvio padrão.

A avaliação estatística dos resultados obtidos foi feita aplicando-se o teste “t” de STUDENT. Assim sendo, comparamos as diferenças existentes entre os valores médios da pressão intra-ocular e do coeficiente de escoamento de humor aquoso antes e depois da iridectomia periférica.

1 — Comparação da pressão intra-ocular média antes e depois da operação: obtivemos um valor para “t” igual a 0,38, o qual não é estatisticamente significativo para 12 graus de liberdade e para uma probabilidade de 5 por cento.

2 — Comparação dos coeficientes de escoamento médio antes e depois da operação: obtivemos um valor “t” igual a 0,92, o qual é estatisticamente significativo para 12 graus de liberdade e para uma probabilidade de 5 por cento.

O resultado das provas de sobrecarga é apresentado no Quadro III.

A média das diferenças das pressões intra-oculares antes e depois das provas de sobrecarga do quarto escuro associada à prova do litro d’água e da homatropina associada à prova do quarto escuro foram estudadas estatisticamente aplicando-se o teste “t” de STUDENT. Obtivemos um valor de “t” igual a 0,68, que não é estatisticamente significativo para 12 graus de liberdade e para uma probabilidade de 5 por cento.

QUADRO III — Variação da pressão intra-ocular por influência das provas de sobrecarga

Caso n.º	Quarto escuro mais 1 litro d'água			Quarto escuro mais homatropina a 2%		
	Antes	Depois	Diferença	Antes	Depois *	Diferença
1	17,0	22,0	5	15,0	17,0	2
2	14,0	16,0	2	14,0	18,0	4
3	19,0	22,0	3	16,0	20,0	4
4	14,0	16,0	2	16,0	16,0	0
5	17,0	17,0	0	17,0	18,0	1
6	18,0	20,0	2	18,0	18,0	0
7	18,0	22,0	4	16,0	18,0	2
Média	16,8	19,2		16,0	17,7	

* Corresponde ao valor mais elevado obtido durante 120 minutos de observação.

GRUPO II

As condições pré-operatórias e pós-operatórias de 9 olhos de 9 pacientes — sendo que 3 olhos com glaucoma primário agudo de ângulo fechado (casos de números 1, 11 e 12), 4 olhos com glaucoma primário subagudo de ângulo fechado (casos de números 8, 9, 13 e 14) e 2 olhos com glaucoma primário de ângulo fechado, forma intermediária ou combinada (casos de números 10 e 15) — são apresentados no Quadro IV.

QUADRO IV — Valores da pressão intra-ocular (P_o) e do coeficiente de escoamento de humor aquoso (C), antes e depois da iridectomia periférica.

Caso n.º	Pré-operatório *		Pós-operatório **		N.º de tonogramas
	P _o	C	P _o	C	
1	9,0	***	17,8	0,254	5
8	16,0	0,197	15,6	0,160	3
9	15,0	0,160	14,5	0,201	6
10	21,0	0,250	18,1	0,218	6
11	13,0	0,300	20,0	0,223	3
12	11,0	***	14,2	0,230	4
13	19,0	0,230	17,0	0,231	7
14	13,0	0,300	16,6	0,231	6
15	21,0	0,250	16,0	0,273	3
Média	15,33	0,241	16,64	0,224	
s ****	4,3	0,051	1,83	0,032	

* Valores da pressão intra-ocular (P_o) e do coeficiente de escoamento de humor aquoso (C) sob a ação de colírio de pilocarpina a 2%.

** Valores da pressão intra-ocular (P_o) e do coeficiente de escoamento de humor aquoso (C) sem medicação alguma.

*** O coeficiente de escoamento (C) não foi calculado (P_o muito baixo).

**** Desvio padrão.

A avaliação estatística dos resultados obtidos foi feita aplicando-se o teste “t” de STUDENT. Assim sendo, comparamos as diferenças existentes entre os valores médios da pressão intra-ocular e do coeficiente de escoamento de humor aquoso antes e depois da iridectomia periférica.

1 — Comparação da pressão intra-ocular média antes e depois da operação: obtivemos um valor para “t” igual a 0,84, o qual não é estatisticamente significativo para 16 graus de liberdade e para uma probabilidade de 5 por cento.

2 — Comparação do coeficiente de escoamento de humor aquoso médio antes e depois da operação: obtivemos um valor para “t” igual a 0,77, o qual não é estatisticamente significativo para 14 graus de liberdade e para uma probabilidade de 5 por cento.

QUADRO V — Variações da pressão intra-ocular por influência das provas de sobrecarga.

Caso n.º	Quarto escuro mais 1 litro d'água			Quarto escuro mais homatropina a 2%		
	Antes	Depois	Diferença	Antes	Depois *	Diferença
1	17,0	22,0	5	15,0	17,50	2,5
8	20,0	27,0	7	—	—	—
9	14,0	20,0	6	14,0	28,0	14,0
10	17,0	20,0	3	20,0	30,0	10,0
11	17,0	20,0	3	20,0	30,0	10,0
12	15,0	20,0	5	18,0	18,0	00,0
13	19,0	35,0	16	20,0	30,0	10,0
14	17,0	24,0	7	—	—	—
15	17,0	28,0	11,5	—	—	—
Média	17,0	24,0		17,83	25,58	

* Corresponde ao valor mais elevado obtido durante 120 minutos de observação.

As médias das diferenças das pressões intra-oculares antes e depois da prova de sobrecarga do quarto escuro associada à prova do litro d'água e da prova da homatropina associada à prova do quarto escuro foram estudadas estatisticamente, aplicando-se o teste “t” de STUDENT. Obtivemos um valor de “t” igual a 0,349, o qual não é estatisticamente significativo para 13 graus de liberdade e para uma probabilidade de 5 por cento.

Complementarmente foram comparados os valores médios das pressões intra-oculares “antes da operação” nos Grupos I e II, tendo sido encontrado um valor de “t” igual a 0,80, que também não é significativo para 13 graus de liberdade e para uma probabilidade de 5 por cento. Portanto, o valor médio da pressão intra-ocular pré-operatória não é estatisticamente diferente nos dois grupos.

Os valores médios das pressões intra-oculares “depois da operação” nos Grupos I e II foram também estudados, tendo sido encontrado um valor de “t” igual a 0,33, que não é estatisticamente significativo para 14 graus de liberdade e para uma pro-

bilidade de 5 por cento. Portanto, o valor médio da pressão intra-ocular pós-operatória não é estatisticamente diferente nos dois grupos.

Os valores médios do coeficiente de escoamento de humor aquoso nos Grupos I e II "antes da operação" foram estudados, tendo sido encontrado um valor para "t" igual a 0,15, que não é estatisticamente significativa para 12 graus de liberdade e para uma probabilidade de 5 por cento. Portanto, o valor médio do coeficiente de escoamento pré-operatório não é estatisticamente diferente nos dois grupos.

Os valores médios do coeficiente de escoamento de humor aquoso nos Grupos I e II "depois da operação" foram estudados, tendo sido encontrado um valor para "t" igual a 2,27, que é estatisticamente significativa para 14 graus de liberdade e para uma probabilidade de 5 por cento (o valor de "t" na tabela de STUDENT para uma probabilidade de 5 por cento é igual a 2,14). Portanto, o valor médio do coeficiente de escoamento pós-operatório do Grupo I é significativamente maior que o do Grupo II.

As médias das diferenças das pressões intra-oculares antes e depois da prova de sobrecarga do quarto escuro associada à prova do litro d'água nos Grupos I e II foram estudadas, tendo sido encontrado um valor de "t" igual a 2,62, que é significativa para 14 graus de liberdade e para uma probabilidade de 5 por cento (o valor de "t" na tabela de STUDENT para uma probabilidade de 5 por cento é igual a 2,14). Portanto, a média das diferenças das pressões intra-oculares antes e depois da prova associada do quarto escuro e do litro d'água é significativamente maior no Grupo II.

As médias das diferenças das pressões intra-oculares antes e depois da prova de sobrecarga da homatropina associada à prova do quarto escuro nos Grupos I e II foram estudadas, tendo sido encontrado um valor de "t" igual a 2,80, que é significativa para 13 graus de liberdade e para uma probabilidade de 5 por cento (o valor de "t" na tabela de STUDENT para uma probabilidade de 5 por cento é igual a 2,16). Portanto, a média das diferenças das pressões intra-oculares antes e depois da prova associada da homatropina e quarto escuro é significativamente maior no Grupo II.

Além dos dados analisados e referentes ao comportamento da pressão intra-ocular, do coeficiente de escoamento de humor aquoso e das provas de sobrecarga, foram ainda considerados outros aspectos.

1) **Acuidade visual.** Permaneceu praticamente inalterada em todos os olhos de ambos os grupos (Quadro VI), exceção feita ao olho direito do caso n.º 7, que teve a sua acuidade visual reduzida de 20/30 do período pré-operatório, para 20/50 durante o período de seguimento, provavelmente em virtude da acentuação da opacidade nuclear do cristalino, já observada antes da realização da iridectomia periférica; a refração do referido olho passou de mais 3,75 D.E. para mais 1,75 D.E. A acuidade visual do olho esquerdo do caso n.º 1 permaneceu inalterada (20/40 para 20/50 mais), tendo no entanto a refração passado de mais 3,75 D.E. do período pré-operatório, para menos 1,50 D.E. no período pós-operatório. A acuidade visual do olho direito do caso n.º 9, mesmo com correção, não foi superior a 20/25 no pós-operatório, em virtude de uma opacidade tênue localizada na região central da córnea, já descrita no período pré-operatório. O olho esquerdo do caso n.º 11 apresentou a sua acuidade ligeiramente elevada no período pós-operatório, isto é, de 20/40 do

QUADRO VI — Acuidade visual

Caso n.º	ôlho	Pré-operatório		Pós-operatório
		S.C.	C.C.	C.C.
1	OD	—	20/25	20/25 mais
1	OE	—	20/40	20/50 mais
2	OD	20/60	20/20 menos	20/20 menos
3	OE	20/25	—	20/30 mais
4	OE	20/20 menos	—	20/20 menos
5	OE	20/30 mais	—	20/20 menos
6	OD	20/40	20/25 mais	20/25
7	OD	—	20/30 menos	20/50 menos
8	OD	20/30 menos	—	20/25
9	OD	20/25 mais	—	20/30 mais
10	OE	20/30	—	20/22 menos
11	OE	M.M.	20/40 mais	20/30 mais
12	OE	20/200	20/100	20/80
13	OE	20/25	—	20/25 menos
14	OD	20/100	—	20/25 menos
15	OD	—	20/25	20/25 mais

S.C. — sem correção óptica.

C.C. — com correção óptica.

M.M. — movimentos de mão.

período pré-operatório, passou a 20/30 no período pós-operatório, embora tenha havido nítida modificação da refração, que, de mais 1,75 D.E., passou a menos 0,25 D.E. no período pós-operatório tardio; êste fato poderá talvez ser explicado pela ocorrência de alterações de transparência do cristalino, verificadas no final do período de seguimento. O olho esquerdo do caso n.º 12, tanto no período pré-operatório como no período pós-operatório, apresentou acuidade visual não superior a 20/80, provavelmente decorrente de antiga ambliopia, dependente da natureza do astigmatismo encontrado no período pré-operatório e que se manteve inalterado durante o período de seguimento, isto é, mais 1,00 D.E., combinado com mais 3,00 D.C. \times 150º.

2) **Campo visual periférico.** Foi repetido em numerosas ocasiões no período pós-operatório e em nenhum dos olhos de ambos os grupos notamos qualquer modificação digna de nota. Sòmente no olho direito do caso n.º 7 não foi possível determinar a isóptera menor do campo visual periférico (com mira branca de 1 mm e com intensidade luminosa de III do perímtero de KRAHN), provavelmente em virtude da diminuição da acuidade visual determinada pela turvação do cristalino descrita no período pós-operatório. O defeito do campo visual do olho esquerdo do caso n.º 1, observado no período pré-operatório e mantido inalterado durante o período de seguimento decorre da presença de uma placa de coroidite atrófica localizada na retina nasal.

3) **Campo visual central.** Foi repetido em inúmeras ocasiões no período pós-operatório e em nenhum dos olhos de ambos os grupos notamos qualquer modificação digna de menção. A mancha cega do olho esquerdo do caso n.º 11, aumentada

no período pré-operatório, manteve as mesmas características durante todo o período de seguimento.

4) **Ofthalmoscopia.** Não observamos modificações significativas da papila do nervo óptico em nenhum dos olhos de ambos os grupos durante todo o período de seguimento.

5) **Biomicroscopia.** Em todos os olhos de ambos os grupos notamos a presença de grânulos delicados de pigmento na face anterior do cristalino, mais numerosas e talvez mais grosseiras nos olhos do Grupo II. As sinéquias periféricas descritas no olho esquerdo do caso n.º 12 no período pré-operatório não se modificaram depois da realização da iridectomia periférica.

A íris em todos os olhos de ambos os grupos apresenta estreita faixa de atrofia ao longo dos bordos da iridectomia periférica, não se notando aderências à face anterior do cristalino dos olhos estudados.

A midríase em todos os olhos submetidos à prova de sobrecarga da homatropina associada à prova do quarto escuro foi sempre irregular, menos ampla na parte correspondente à iridectomia periférica, embora não tenha sido observada sinequia alguma da íris à face anterior do cristalino dos olhos estudados.

O cristalino manteve-se transparente durante todo o período de seguimento, em todos os olhos de ambos os grupos, com exceção do olho direito do caso n.º 7, no qual observamos uma acentuação da opacificação nuclear de tipo senil, já descrita no período pré-operatório. O cristalino do caso n.º 11 no final do período de seguimento apresentou algumas raias opacas de distribuição equatorial, provavelmente não dependentes da iridectomia periférica. Neste olho observamos uma nítida modificação da natureza da refração, como foi anteriormente referida.

A profundidade da câmara anterior não foi determinada com métodos objetivos, mas julgada através das modificações do ângulo formado entre a face posterior da córnea e a face anterior da íris. Aparentemente, não se observou modificação alguma da profundidade da câmara anterior, embora os aspectos sugestivos de seclusão pupilar fisiológica tenham sempre desaparecido depois da iridectomia periférica.

6) **Gonioscopia.** Através do exame gonioscópico do ângulo da câmara anterior realizado no período pós-operatório, não verificamos prejuízo algum de natureza anômica dos elementos do ângulo (Figs. 1, 2 e 4). Através da iridectomia periférica foi possível observar os processos ciliares, alguns dos quais (Fig. 1) com áreas brancas na superfície, provavelmente indicativas de processos atróficos localizados. A íris em todos os olhos estudados se apresentou plana no período pós-operatório, sem o aspecto "bombé" descrito no período pré-operatório. O sistema trabecular de todos os olhos de ambos os grupos apresentou-se normal no período pós-operatório, sem que se pudesse descrever qualquer acúmulo anormal de pigmentos ou qualquer outro sinal indicativo de processo inflamatório anterior à iridectomia periférica, ou que pudesse ser desta dependente (Fig. 3). A iridectomia periférica foi sempre de tamanho suficiente para permitir uma ampla e eficaz comunicação entre as câmaras anterior e posterior. De um modo geral, todos os olhos apresentaram no período pós-operatório um ângulo da câmara anterior que poderia ser classificado em grau II, ou

quando muito de grau I para II, segundo a classificação de SHAFFER e col. (1957). A maior amplitude do ângulo foi em todos os casos observada na região correspondente à iridectomia periférica. Somente o olho direito do caso n.º 8 e o olho esquerdo do caso n.º 11 apresentaram ângulo de câmara anterior de grau I no pós-operatório, menos amplo, portanto, que o ângulo dos demais olhos estudados, porém sem outras anomalias dignas de nota. Nestes dois olhos com câmara anterior rasa, o cristalino e a íris apresentavam-se nitidamente deslocados em direção da face posterior da córnea.

CAPÍTULO IV

COMENTÁRIOS

O glaucoma primário de ângulo fechado pode ser considerado uma doença cujas manifestações são, até certo ponto, adequadamente interpretadas e tratadas. No entanto, a predisposição apresentada por certos olhos para a ocorrência de hipertensão intra-ocular aguda, com tôdas as conseqüências que dela certamente advêm, é motivo de justificável preocupação no campo da especialidade.

Grande progresso, na prática, tem resultado da divulgação sobre a maneira correta de se interpretar os achados gonioscópicos, tonográficos e de outros exames objetivos e subjetivos no estudo clínico de um olho já acometido ou que possa vir a ser acometido de glaucoma agudo. Não obstante as limitações próprias de cada um destes elementos subsidiários, o seu julgamento minucioso, em face dos diversos resultados terapêuticos obtidos com vários métodos clínicos e cirúrgicos, tem fornecido elementos úteis e cada vez mais seguros para a melhor orientação dos pacientes.

A iridectomia periférica foi realizada, em nossos casos, de acôrdo com uma técnica simples, pouco traumatizante e rápida, de acesso à base da íris, de tal forma que esta, com freqüência, se exterioriza espontaneamente e, assim, é evitada a penetração de instrumentos cirúrgicos na câmara anterior, cuja recomposição torna-se rápida em virtude do seguro fechamento da incisão da esclerótica.

É teoricamente indiscutível que a iridectomia periférica realizada com os cuidados referidos, tem uma grande margem de segurança. Todavia, a sua relativa inocuidade necessita ser demonstrada em olhos cujo comportamento pós-operatório possa ser devidamente apreciado.

Em nenhum dos 16 olhos estudados no presente trabalho — tivessem (Grupo II) ou não (Grupo I) sido anteriormente acometidos por processo hipertensivo agudo — houve evidência de dano anatômico ou funcional. De fato, os exames aplicáveis, seja para a avaliação da dinâmica do humor aquoso, seja do aspecto da papila do nervo óptico, indicaram que a iridectomia periférica se constitui realmente num método relativamente inócuo, sem que se lhe possa atribuir um risco maior do que o inerente a um ato cirúrgico comum. Neste particular, é digno de realce o fato de que ao se fazer a iridectomia periférica, nenhum instrumento penetra na câmara anterior. Outrossim, não foram observadas alterações da acuidade e do campo visual.

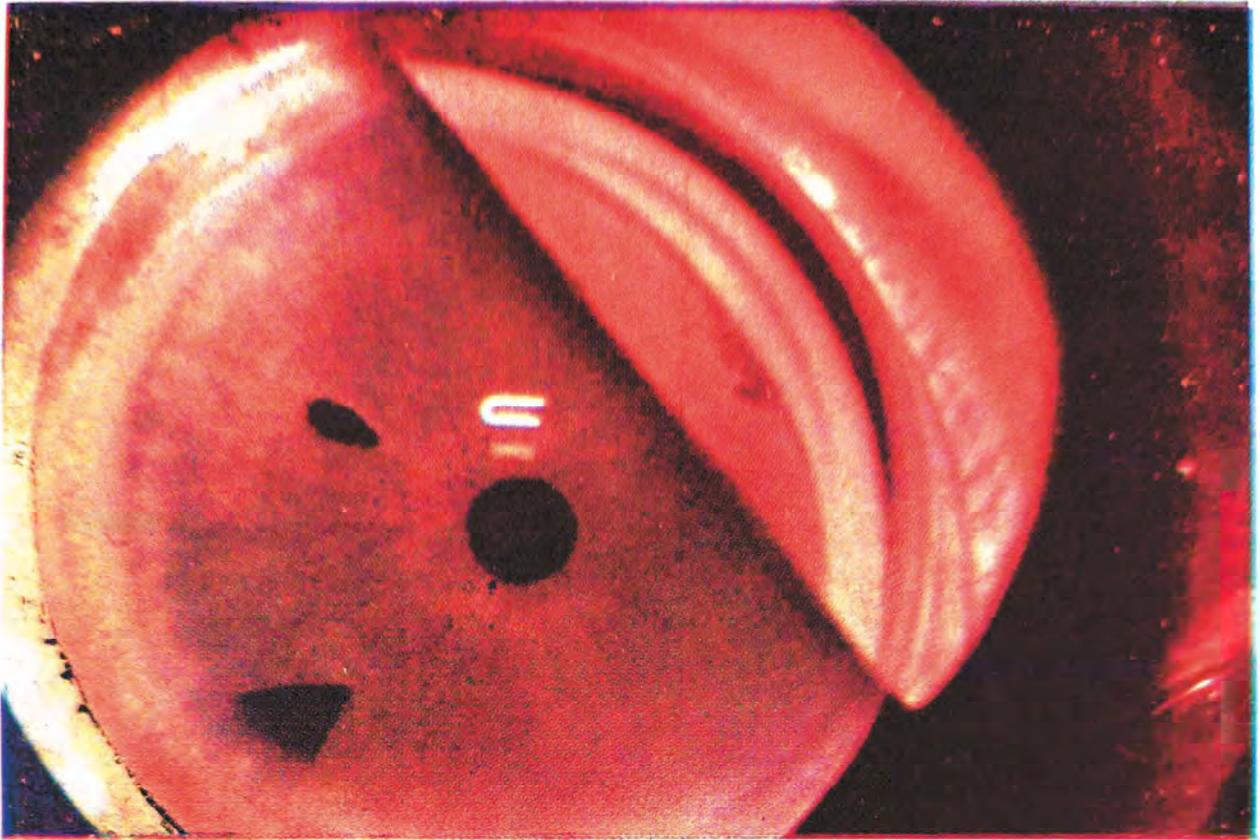


FIG. 1

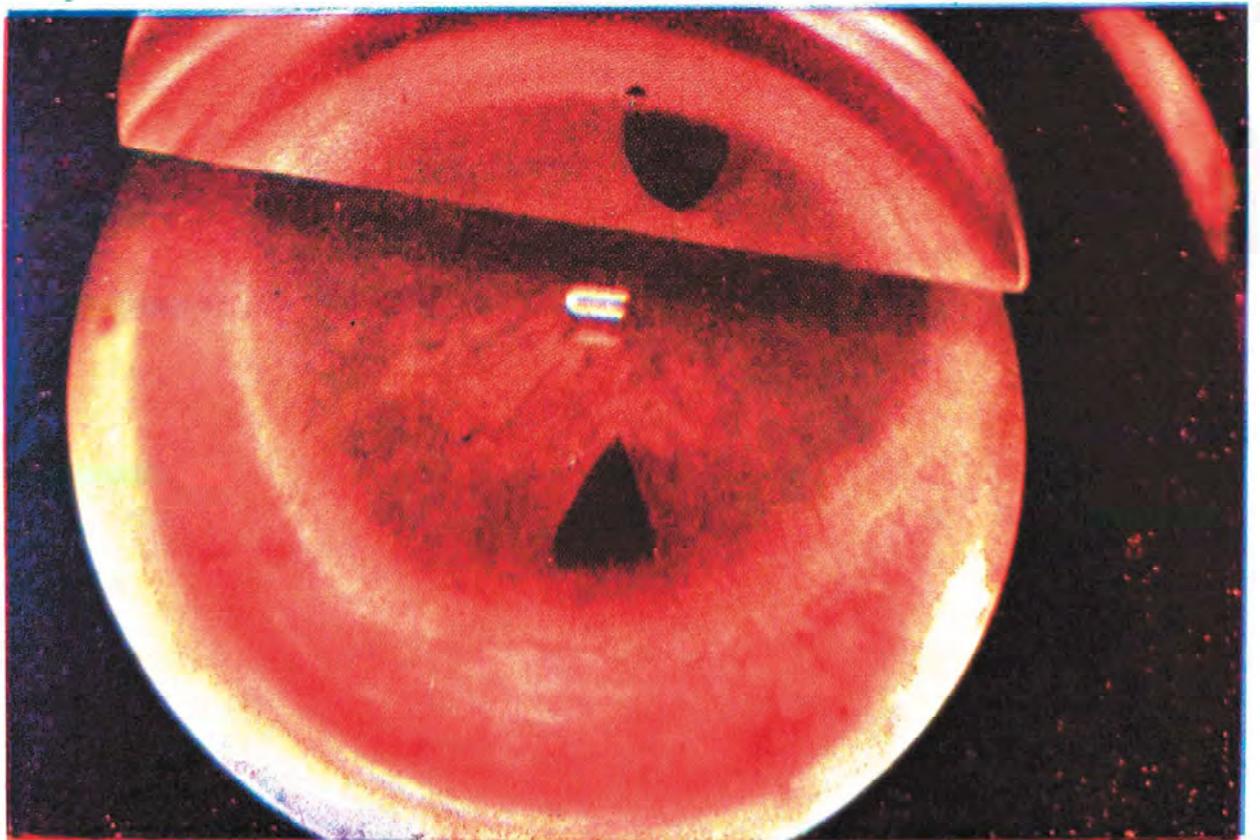


FIG. 2

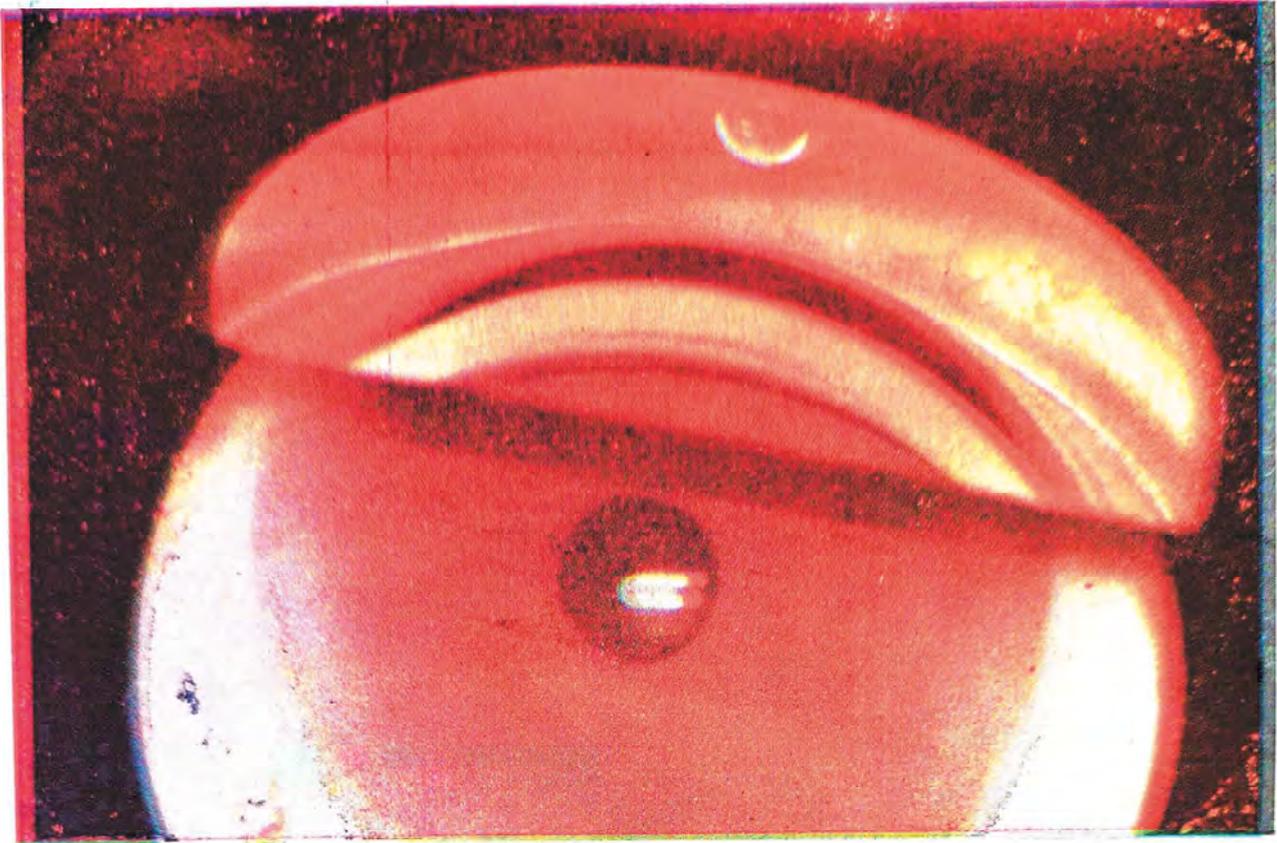


FIG. 3

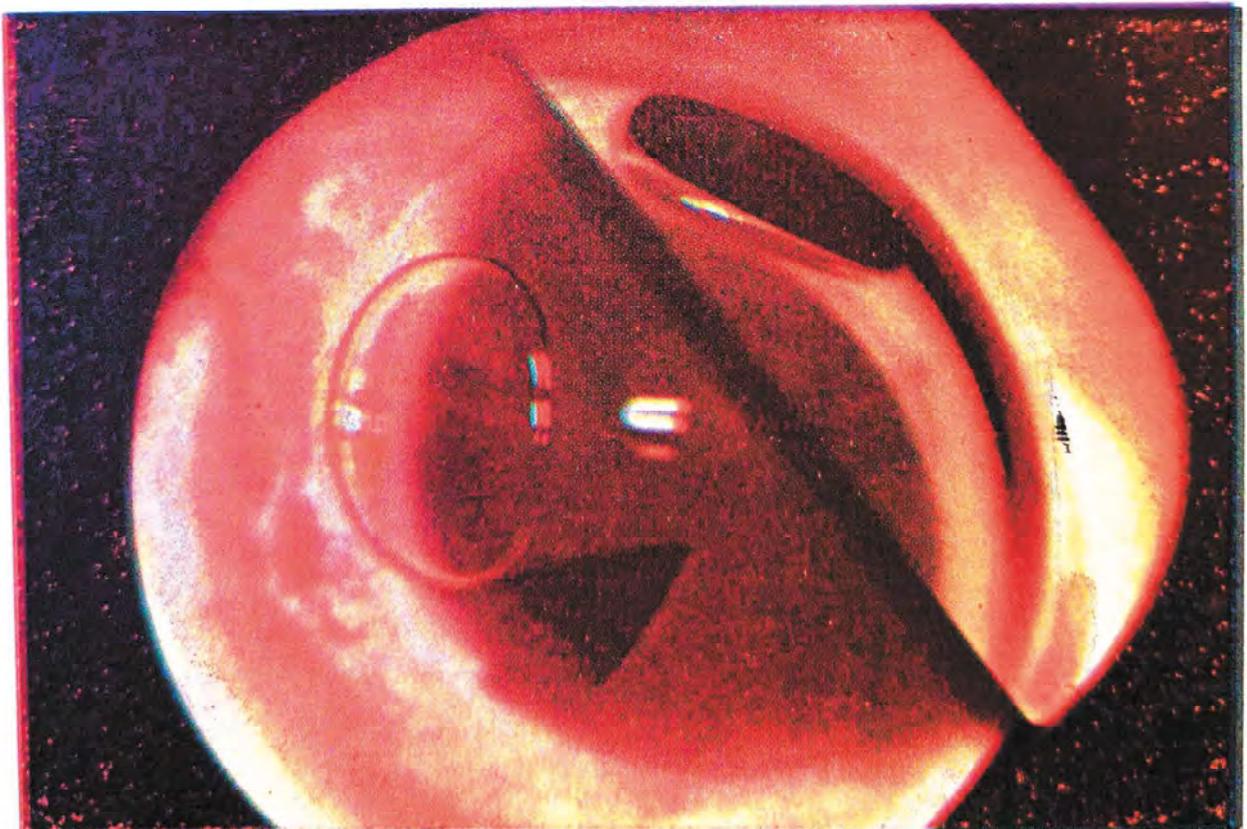


FIG. 4

Pode parecer por demais pequeno o número de casos por nós apresentados, considerando-se que o Pronto Socorro do Hospital das Clínicas de São Paulo funciona há cerca de 20 anos. No entanto, a par do fato de o glaucoma primário de ângulo fechado ser moléstia pouco freqüente, apenas selecionamos os casos que nos permitiram um estudo minucioso tanto no pré-operatório como no período pós-operatório.

Embora considerando, que na medida do possível, a profilaxia deve merecer especial atenção no cuidado aos doentes, apenas em 7 oportunidades pudemos realizar a iridectomia periférica com finalidade fundamentalmente preventiva. Este fato, aliás, é facilmente compreensível desde que se lembre a freqüência da recusa por parte dos pacientes ou dos familiares ou mesmo do médico que os envie para tratamento especializado. Também tivemos, inicialmente, de vencer a nossa própria resistência íntima, fruto ainda de inexperiência pessoal na profilaxia do glaucoma primário de ângulo fechado. Esta operação foi feita por êsses 7 pacientes, que já haviam experimentado o infortúnio da perda parcial ou total de um dos olhos por tão violenta e devastadora moléstia.

KRONFELD e col. (1948) estudaram uma população de pacientes com tôdas as características anatômicas predisponentes para uma crise hipertensiva aguda, tendo observado que, sob cuidadosa orientação, 50% dos mesmos desenvolveram hipertensão intra-ocular aguda.

CHANDLER (1952), considerando que o olho afetado de glaucoma agudo primário via de regra tem um comprometimento irremediável de sua função, sugere que tôda a atenção seja dirigida para o lado oposto — que o paciente julga ser normal e, por isto, não requer cuidados —, que ainda tem grande potencial visual, mas cujo estado pode apresentar condições que propiciem o desenvolvimento do mesmo distúrbio.

BARKAN (1954), em seu estudo referente à iridectomia periférica, estabelece que êste procedimento cirúrgico previne a ocorrência de um ataque agudo de glaucoma, embora a pressão possa se elevar um pouco em períodos de "stress", tais como pneumonia, influenza, instilação de solução de adrenalina a 1 por mil e de outros midriáticos. Afirma a conveniência da realização precoce desta operação, aconselhando a sua indicação com caráter profilático no olho controlateral.

WINTER (1955) observou que, dentre 47 pacientes que haviam tido glaucoma agudo primário num dos olhos, 32 apresentaram o mesmo quadro no lado oposto, dos quais 29 no decorrer dos 5 primeiros anos. Verificou, outrossim, que a maior incidência de comprometimento do segundo olho ocorreu em pacientes que não empregaram medicação alguma, mas que o uso preventivo de mióticos, somente quando feito de maneira rigorosa, ofereceu proteção apreciável.

A porcentagem de comprometimento do segundo olho é sempre elevada na estatística de diferentes autores, muito embora esta ocorrência varie em função do tempo. Assim, BAIN (1957) assinala um tal evento em 53% dos casos, a maioria dentro dos 5 primeiros anos. RORSCHNEIDER (1958), embora se reporte a um comprometimento menos freqüente do segundo olho pela doença, conclui do mesmo modo a respeito dêste período de maior incidência. LOWE (1962), por seu lado, encontrou

maior incidência de comprometimento do olho controlateral no período entre 5 e 10 anos após o ataque de glaucoma agudo no primeiro olho.

McLEAN (1957) estabelece que, em todo o caso de glaucoma agudo de ângulo fechado, o olho oposto merece séria consideração, pois raramente deixa de ser comprometido pela mesma doença. Segundo o autor, a cirurgia profilática será tanto mais eficaz quanto mais precoce. Uma iridectomia periférica adequada ou técnica equivalente será o recurso profilático perfeito se o olho ainda for normal. Semelhante orientação adotam LEYDHECKER (1959) e LERMAN (1959).

MAUMENEE (1959), baseando-se nas informações fornecidas por WINTER (1955), é também favorável à realização de iridectomia profilática no olho controlateral.

No entanto, SCHEIE (1959) adota uma conduta mais conservadora, manifestando-se contrariamente a uma intervenção sobre o olho normal, de modo que somente admitiria a possibilidade da cirurgia profilática em aprêço, quando os testes de sobrecarga forem positivos.

A propósito do valor dos testes de sobrecarga para a indicação de uma cirurgia profilática, HASS (1959) lembra que os mesmos são positivos somente em cerca de 50% dos casos. FOULDS (1959), por seu lado, refere que, em 79 pacientes com glaucoma primário de ângulo fechado, conseguiu elevar a pressão intra-ocular apenas em 22 e reduzir o coeficiente de escoamento de humor aquoso em 45 desses doentes, deste modo evidenciando que, mesmo na presença de testes com resultado negativo, pode ocorrer uma hipertensão primária aguda. BECKER (1960) acentua o fato de que mesmo múltiplos testes de sobrecarga não excluem a possibilidade da ocorrência de uma elevação da pressão intra-ocular. LEYDHECKER (1951 e 1952) obteve em uma série de olhos com glaucoma de ângulo estreito uma elevação da pressão intra-ocular classificada como patológica em apenas 45,6% dos casos.

MORRISON (1960) é de opinião que a predisposição anatômica é em geral bilateral e, se um dos olhos ainda não estiver comprometido, certamente o será no futuro. Recomenda a iridectomia periférica no outro olho se o ângulo é estreito e a câmara anterior rasa, considerando, porém, a gravidade de certos riscos cirúrgicos, como as hemorragias e inflamações. Segundo o referido autor, todavia, os riscos são menores que os de um ataque agudo.

SHAFFER (1961) comentando o assunto, quando da Primeira Conferência sobre Glaucoma, patrocinada pela Fundação Josiah Macy Jr., diz ser correta a afirmação de que pelo menos 50% dos olhos predispostos não apresentam hipertensão intra-ocular aguda, qualquer que seja a medida terapêutica que se adote.

TUONIVEN (1961) admite que a cirurgia do glaucoma pode ser realizada com finalidade profilática em olhos nos quais o glaucoma ainda não tenha sido diagnosticado e em que as condições para a sua ocorrência estejam presentes. Realizou, no entanto, somente 2 operações de iridectomia profilática pura, com seguimento por um período de 1 ano.

LOWE (1962), em seu notável estudo de 200 casos de glaucoma agudo no segundo olho, afirma que a importância do bloqueio pupilar como causa do glaucoma agudo

de ângulo fechado em olhos predispostos está acima de qualquer disputa, acrescentando que uma pequena abertura na íris quase sempre previne um surto agudo de fechamento do ângulo. Apresenta uma série de 113 olhos, dos quais 58 desenvolveram hipertensão aguda sob a ação das mais diversas modalidades de medicação local. Afirma não ser possível estabelecer um regime racional conservador de proteção contra um eventual surto hipertensivo agudo. Neste mesmo estudo, relata 54 iridectomias periféricas profiláticas realizadas por diversos cirurgiões, muitos em fase de treinamento e aprendizagem, descrevendo a perda de somente um olho em virtude de complicações diretamente atribuídas ao ato cirúrgico.

SUGAR (1962) relata 80 operações de iridectomia periférica em casos de glaucoma de ângulo estreito: somente 11 com caráter profilático — pacientes que já haviam sido operados de iridênclise por glaucoma agudo no outro olho —, sendo que, das operações restantes, 52 foram bilaterais e 17 unilaterais. Mostra igualmente que em pacientes predispostos anatômicamente e com testes de sobrecarga positivos, mesmo usando colírios mióticos com regularidade, a hipertensão aguda intra-ocular poderá ocorrer. Lembra que a predisposição anatômica se acentua com a idade, com o aumento da espessura do cristalino e concomitante redução da profundidade da câmara anterior. Por outro lado, os mióticos usados localmente têm um duplo efeito, além da miose, causam vasodilatação, este último efeito acentuando as peculiaridades anatômicas de olhos com “pré-glaucoma”. Dêstes fatos decorre o pequeno valor dos mióticos na profilaxia de crises hipertensivas agudas.

KRONFELD (1963) afirma que o tratamento do glaucoma primário de ângulo fechado é essencialmente cirúrgico, em face do fato já bem documentado de que a iridectomia periférica proporciona um efeito duradouro; ademais, considera que a doença deixa freqüentemente de ser controlada pelos meios terapêuticos clínicos e que a resistência ao escoamento de humor aquoso aumenta com o decorrer do tempo pela formação de gônio-sinéquias. Assinala, ainda, este autor que os nossos conhecimentos atuais sobre a doença atingiram tal estágio que a não realização de uma iridectomia requer mais provas do que as necessárias para a sua própria realização.

Parece, portanto, haver um pensamento predominante em favor da iridectomia periférica na profilaxia de hipertensão aguda, embora existam riscos temidos até mesmo por eminentes cirurgiões. A administração de mióticos com caráter profilático parece falhar, pois não aumenta a profundidade da câmara anterior e ainda cria condições agravantes da predisposição anatômica dos olhos portadores de “pré-glaucoma”.

Ora, verificamos que os valores da pressão intra-ocular e do coeficiente de escoamento do humor aquoso eram normais antes da operação (Quadro II). Não se modificaram apreciavelmente êsses valores depois da iridectomia periférica, não sendo estatisticamente significante os valores que pareciam indicar, em alguns casos, uma baixa de pressão intra-ocular e uma elevação do coeficiente de escoamento de humor aquoso.

Todos os pacientes do Grupo I, em nossas observações, apresentavam câmara anterior rasa, de aproximadamente 20 graus e ângulo da câmara anterior de grau I ou de I para II, sem alterações anatômicas visíveis ao exame gonioscópico. Os campos

visuais periférico e central, assim como os achados oftalmoscópicos e biomicroscópicos nada apresentaram digno de nota. Tais pacientes não foram submetidos, antes do ato cirúrgico, a provas de sobrecarga, pois já apresentavam condições clínicas objetivas e subjetivas indicadoras de "pré-glaucoma".

Na utilização de um método profilático, qualquer que seja a sua natureza e a finalidade de uso, assume relevante importância o acompanhamento dos doentes durante o prazo que permita avaliar o resultado obtido. O período de seguimento de nossos doentes variou de, no mínimo, 1 ano e meio até 5 anos e meio, durante o qual foram repetidos todos os exames realizados na etapa pré-operatória. Este prazo de observação é relativamente curto, principalmente se se considerar uma das afirmações de LOWE (1962), segundo o qual a maior porcentagem (40%) de acometimento do olho oposto ocorreu entre 5 e 10 anos após a manifestação de glaucoma agudo primário no primeiro olho. Todavia, geralmente se considera que a maior incidência de comprometimento do segundo olho se faz dentro dos 5 primeiros anos, e o próprio LOWE refere tal ocorrência em 34% dos seus doentes no decurso do primeiro ano. Como a maior parte de nossos pacientes foi acompanhada por mais de 3 anos e nenhum por menos de 1 ano e meio, julgamos ser já oportuno apresentar os resultados de nossas observações.

Um fato evidente, em todos os casos por nós estudados, consistiu no desaparecimento, após a iridectomia periférica dos aspectos sugestivos de um estado latente de seclusão pupilar fisiológica, aos quais BARKAN (1964) dedica especial atenção. Assim, o ângulo aparentemente apresentou-se mais amplo no pós-operatório, sem que se tivesse notado, em nenhum caso, qualquer prejuízo anatômico ou funcional de drenagem do humor aquoso.

É sobremodo expressivo o fato de que as médias das diferenças entre as pressões intra-oculares durante as provas de sobrecarga a que foram submetidos os nossos pacientes, antes e após a intervenção cirúrgica, não indicaram alteração significativa (Quadro III). Pela aplicação de midriáticos, contudo, a dilatação pupilar não se fez de maneira uniforme, provavelmente devido ao coloboma cirúrgico da base da íris, visto que não se desenvolveram sinequias posteriores conforme revelou o exame biomicroscópico.

De tudo que foi mencionado em relação ao Grupo I, é permitido afirmar-se que a iridectomia periférica foi muito bem tolerada por todos os doentes, nenhum dos quais apresentou, durante o período de seguimento, qualquer manifestação que pudesse representar indício de iminência de surto hipertensivo agudo.

Num estudo como o que nos propusemos realizar, tornou-se imperioso considerar-se, paralelamente, o resultado da iridectomia periférica em olhos que tivessem apresentado sinais de comprometimento e que constituem o Grupo II. A indicação para o ato cirúrgico em aprêço, foi determinada pela normalização da pressão intra-ocular nas primeiras 24 horas sob a influência de mióticos e da acetazolamida sódica (Diamox), muito embora em dois casos tenha ocorrido elevação da pressão intra-ocular depois de interrompida por 48 horas a administração desta última substância. Mesmo nestas duas eventualidades, entretanto, o coeficiente de escoamento de humor aquoso manteve-se em 0,25, que é muito superior ao valor normal mínimo de 0,14 (LERMAN, 1959).

A incidência de glaucoma agudo em grandes populações, bem como a utilização de alguma modalidade de iridectomia, têm sido estudadas em diversos centros oftalmológicos, cada um empregando um determinado critério para a avaliação dos resultados. No Wills Eye Hospital, entre 1926 e 1935, foram examinados 1.876 casos de glaucoma, dos quais 55 com glaucoma congestivo tratados com iridectomia, tendo sido obtida a normalização da pressão intra-ocular em 40 casos (LEHRFELD e REBER, 1937). No Instituto Penido Burnier, entre 1916 e 1941, de 2.332 casos de glaucoma foram diagnosticados e submetidos à iridectomia 34 olhos com glaucoma congestivo, a maioria com resultados visuais bons (ROCHA, 1942). No Wilmer Institute of Ophthalmology, entre 1930 e 1946, dentre 156 casos de glaucoma congestivo, 46 foram submetidos à iridectomia com 37% de bons resultados tensionais, os restantes tendo falhado em virtude de não terem tido a pressão intra-ocular devidamente normalizada no período pré-operatório (GOLDBERG, 1951). Conquanto menor, é também expressivo o estudo de SICKHARULIDGE (1942), que observou 71 casos de glaucoma congestivo tratados com iridectomia, afirmando bons resultados para o lado da pressão intra-ocular, dos campos visuais e da acuidade visual. No Massachusetts Eye and Ear Infirmary, 816 pacientes (1.112 olhos) de 2.500 casos de glaucoma foram estudados, sendo que 83 pacientes com glaucoma congestivo, 67% dos quais submetidos à iridectomia com 79% de bons resultados (LEMOINE, 1950).

CURRAN (1920 e 1931) relatou bons resultados com a iridectomia periférica em casos de glaucoma subagudo de ângulo fechado, cuja modalidade corresponde à maioria dos olhos do Grupo II. O mesmo ponto de vista é defendido por CHANDLER e TROTTER (1955), principalmente porque consideram a iridectomia periférica uma operação mais simples e menos traumatizante que uma operação fistulizante, reservando esta para os casos de glaucoma de ângulo fechado que não se beneficiarem com a iridectomia, excluindo, é claro, a forma crônica, que não responde de modo favorável a esta técnica operatória.

BARKAN (1954) advoga para o glaucoma subagudo de ângulo fechado a iridectomia única ou múltipla para os casos incipientes, isto é, sem defeitos de campos visuais e sem alterações da papila do nervo óptico, reservando as operações fistulizantes para os casos mais avançados. Afirma, outrossim, que os mióticos se tornam muito mais eficazes após uma iridectomia periférica adequada, porque esta reduz a pressão na câmara posterior, aliviando a tensão sobre a íris. Assim, a carga sobre o esfíncter pupilar é reduzida, encontrando-se em melhores condições para libertar e manter o ângulo da câmara anterior aberto. Pela mesma razão, o músculo ciliar se beneficia, mantendo o sistema trabecular desdobrado ("unfolded").

WEEKERS, WATILLON e DELMARCELLE (1954) discutem as vantagens e limitações da iridectomia e das técnicas fistulizantes (iridênclise), confirmando as indicações anteriormente referidas. DELMARCELLE, PRIJOT e WEEKERS (1954) apresentam os resultados de 17 operações realizadas em casos de glaucoma congestivo, dos quais alguns apresentaram, no pós-operatório, pressão intra-ocular com níveis basais elevados, indicando nestes últimos a ulterior realização de uma diatermia retrociliar não perfurante. Quando o glaucoma fôr antigo e o ângulo iridocorneano apresentar alterações irreversíveis, haverá indicação para a iridênclise. Em 1963, WEEKERS, PRIJOT e WATILLON apresentaram novas evidências atinentes ao tra-

tamento cirúrgico do glaucoma de ângulo fechado, reiterando os pontos de vista anteriormente esposados.

SAMPAOLESI (1962), obteve apenas 50% de bons resultados em 14 iridectomias periféricas que praticou, atribuindo o fato à dificuldade do diagnóstico diferencial entre um bloqueio pupilar e uma patologia mista.

Diante das informações apresentadas, tornam-se compreensíveis os motivos que nos levaram a realizar a iridectomia periférica nos 9 olhos que formam o Grupo II. O maior interesse deste grupo, no presente estudo, decorre naturalmente das possibilidades que apresenta de se comparar o seu comportamento pós-operatório com o do Grupo I.

Um dos aspectos de suma importância em nossas observações é representado pelo fato de não ter havido diferença significativa entre as pressões intra-oculares determinadas antes e após a iridectomia periférica, muito embora apenas na fase pré-operatória os olhos estiveram sob a influência de mióticos.

O coeficiente de escoamento não se modificou significativamente depois da realização da iridectomia periférica, não obstante a média dos valores tenha sido um pouco inferior à obtida no período pré-operatório, enquanto os pacientes estavam sob o efeito da instilação de pilocarpina. Considerando-se, porém, que após o ato cirúrgico era suspensa a aplicação tópica do miótico, a pequena diferença das referidas médias não parece exprimir uma real diminuição do coeficiente de escoamento por influência da iridectomia. A propósito, é oportuno reportarmo-nos aos casos de números 10 e 15 que, embora revelassem gonioscopia e coeficiente de escoamento normais, apresentavam inicialmente um alto valor da pressão intra-ocular, a qual diminuiu com a aplicação de mióticos; feita a iridectomia periférica e interrompida a instilação de pilocarpina, a pressão intra-ocular manteve-se em níveis satisfatórios. Nessas condições, é lícito admitir-se que os valores iniciais altos fôssem a expressão de um bloqueio pupilar residual, responsável pelo desequilíbrio da pressão entre as câmaras anterior e posterior.

Portanto, os pacientes do Grupo II beneficiaram-se da operação feita, pois apresentaram valores normais para a pressão intra-ocular no período pós-operatório, sem que para tanto fôsse necessário o uso de mióticos.

Uma das questões que também se deve levar em conta em estudo desta natureza é, por certo, o prazo de acompanhamento dos doentes após a instituição do método terapêutico em aprêço. Assim, não se pode afastar a possibilidade de que, passado um tempo bastante longo, surjam alterações anatômicas do sistema trabecular, semelhantes às do componente crônico simples, descritas por VERHOEFF (1912), FLOCKS (1958), BARKAN (1954) e outros, com conseqüente elevação do valor basal da pressão intra-ocular. No entanto, seguimos estes pacientes por um período apreciavelmente dilatado, repetindo exames gonioscópicos e tonográficos, sem que tivéssemos notado qualquer sinal indicativo das referidas alterações.

Resolvemos, por isso, no final do período de observação, submeter os nossos pacientes a algumas provas de sobrecarga que permitissem, não só a melhor compreensão do efeito obtido a longo prazo com a iridectomia periférica, mas também a ve-

rificação de uma possível associação progressiva de um componente semelhante ao responsável pelo glaucoma crônico simples de ângulo aberto.

As provas de sobrecarga deram resultados dignos de realce nos pacientes do Grupo II. A média das diferenças da pressão intra-ocular, qualquer que fôsse o tipo de sobrecarga utilizado, apresentou variação considerável (Quadro V), muito embora o confronto entre os dados obtidos com uma e outra destas provas não tivesse revelado diferenças estatisticamente significantes. Vale dizer que, os olhos do Grupo II mostraram-se sensíveis às provas de sobrecarga, nisto se distinguindo, de maneira evidente do comportamento dos olhos do Grupo I, nos quais não houve variação apreciável dos valores da pressão intra-ocular antes e depois de quaisquer das provas de sobrecarga referidas.

Em face do coeficiente de escoamento normal, do aspecto gonioscópico inteiramente satisfatório e da elevação significativa das pressões intra-oculares pelas provas de sobrecarga no pós-operatório nos olhos do Grupo II, parece-nos lícito afirmar a existência em todos êstes olhos ou pelo menos na sua maioria de um fator diferente do bloqueio pupilar e que somado a êste último influenciasse o desencadeamento da elevação aguda da pressão intra-ocular no pré-operatório. Não seria, entretanto, possível afirmar-se, antes da realização da iridectomia periférica, se o bloqueio pupilar, por si, ou se associado a um deficit de tipo crônico decorrente de alterações do sistema trabecular, era a causa da elevação aguda da pressão intra-ocular. Em face dos achados clínicos pré-operatórios, pareceu-nos indicável uma operação que rompesse ou desfizesse a causa da elevação aguda da pressão intra-ocular. Tendo escolhido a iridectomia periférica, como método terapêutico, cuidamos apenas de equilibrar as pressões entre as câmaras anterior e posterior. Nestes 9 olhos, a escolha parece ter sido acertada, embora não fôsse possível no pré-operatório afastar a possibilidade da existência de algum deficit crônico de drenagem das vias de escoamento, certamente responsável pela elevação das pressões intra-oculares nas provas de sobrecarga realizadas no final do período de seguimento.

Assim sendo, o critério para avaliação de cura da moléstia não poderá ser o mesmo nos dois grupos de olhos considerados, pois é razoável supor que pelo menos alguns dos pacientes do Grupo II, embora com pressões e coeficientes de escoamento de humor aquoso normais durante um período médio de 3 anos e meio, continuam portadores de uma moléstia que, provavelmente, seria classificada como glaucoma crônico de ângulo fechado.

Estas constatações são da maior importância, pois somente através de uma cuidadosa análise dos resultados da iridectomia periférica poderemos orientar os nossos pacientes a respeito da possível ocorrência de uma futura crise hipertensiva aguda pós-operatória ou da necessidade de controle minucioso a fim de que se associe alguma droga ou se realize operação complementar à mencionada intervenção. Nessas condições, parece-nos permitido afirmar que, se a crise hipertensiva aguda é decorrente apenas do bloqueio pupilar, êstes pacientes viverão tranqüilamente sem que sejam perturbados no futuro por elevação aguda da pressão intra-ocular; não poderão, no entanto, ser considerados como curados, necessitando de vigilância e de orientação experimental.

O seguimento destes pacientes tem sido bastante satisfatório, pois em nenhum dos olhos durante o período em que têm permanecido sob o nosso controle verificamos qualquer prejuízo da acuidade visual, dos campos visuais periférico e central. Assim também, o nervo óptico, observado através de exames oftalmoscópicos repetidos, manteve-se normal, sem sinais de sofrimento.

Não foi estatisticamente significativa a diferença entre os valores médios pré-operatórios da pressão intra-ocular e os do coeficiente de escoamento de humor aquoso, nos dois grupos de olhos. Portanto, à luz das informações que o estudo tonográfico nos proporcionou, escolhemos a melhor, a mais simples e a menos traumatizante das terapêuticas para todos os olhos dos dois grupos. Todos eles se beneficiaram da operação realizada, embora a cura da moléstia hipertensiva pareça ser definitiva apenas nos pacientes com "pré-glaucoma", nos quais as provas de sobrecarga foram francamente negativas no pós-operatório. Esse ponto de vista sobre o conceito de cura é ainda reforçado pela análise estatística feita com bases nos valores médios dos coeficientes de escoamento no pós-operatório dos dois grupos. Observamos uma diferença significativa entre os mesmos, indicando o maior benefício nos pacientes do Grupo I, submetidos à cirurgia com finalidade puramente profilática. Estes fatos constituem, a nosso ver, em argumento de grande força para que a iridectomia periférica profilática, realizada precocemente, seja feita com maior freqüência.

A respeito da mais ampla realização de iridectomias periféricas profiláticas, contudo, poderíamos lembrar certos aspectos que talvez diminuam o entusiasmo a respeito da eficácia destas operações. É preciso que transcorra um certo período de tempo, até 10 anos, para que o segundo olho de um mesmo paciente seja acometido pela doença. É também verdadeira a afirmação de que muitos dos olhos considerados "críticos" jamais desenvolvem a moléstia hipertensiva aguda, quaisquer que sejam as medidas terapêuticas adotadas. Pensamos, porém, em virtude da relativa inocuidade do processo cirúrgico em questão, não obstante os naturais riscos e algumas raras perdas relatadas na literatura, que a iridectomia periférica deve ser realizada com maior freqüência em face da bilateralidade que caracteriza a doença, da precariedade dos métodos conservadores e da eficácia da cirurgia precoce.

Com os resultados das nossas observações, sentimo-nos à vontade para ratificar os méritos da cirurgia precoce, tendo para tanto nos valido da comparação de evolução entre dois grupos de olhos que apresentavam de comum apenas o ângulo da câmara anterior estreito, diferindo um do outro por já ter tido ou não um surto hipertensivo agudo.

Conquanto respeitando a recomendação de SHAFFER e col. (1958), consideramos que a gonioscopia operatória representa uma suplementação que complica e prolonga o ato cirúrgico. Por isto, demos preferência a uma intervenção mais simples e rápida, como o é a iridectomia periférica, muito embora admitamos a eventual necessidade de uma futura operação fistulizante complementar.

Embora a iridectomia não cure a totalidade dos pacientes com glaucoma agudo primário de crise única ou múltipla, duradoura ou intermitente, espontânea ou provocada, ela é relativamente inócua e segura, além de beneficiar a todos os que apre-

sentem, fora da crise aguda, um normal coeficiente de escoamento, com ou sem mióticos e com achados gonioscópicos normais no período pré-operatório.

Na caracterização da causa de uma hipertensão aguda, isto é, se por um bloqueio pupilar ou por este associado a um deficit anatômico discreto e incipiente do sistema trabecular, os exames clínicos são precários, ainda que minuciosos, tais como o cálculo dos coeficientes tonográficos, exame gonioscópico, etc.

A decisão, portanto, é fruto de meditação e experiência, longa e trabalhosa, jamais baseada na simples regressão dos valores tensionais obtidos com maior ou menor rapidez através da medicação instituída em face de uma crise aguda.

Estamos de acôrdo com os que consideram a iridectomia periférica a medida terapêutica mais eficaz para a profilaxia de uma futura crise aguda. Deve assinalar-se, no entanto, que essa modalidade de tratamento apenas desfaz o bloqueio pupilar, mas não é possível, em face dos exames clínicos, diferenciar e identificar com segurança os vários fatores desencadeantes de uma crise hipertensiva aguda.

Impressiona, a quem estuda o assunto, a necessidade de que um certo período de tempo seja transcorrido para a moléstia se manifestar, tanto no primeiro como no segundo olho, em um mesmo doente. É de se admitir a existência primária de discretas alterações anatômicas ou funcionais, incapazes de causar um desequilíbrio tensional entre as câmaras anterior e posterior, mas que em função de acontecimentos progressivos, tornar-se-iam suficientes, com o correr do tempo, para provocar uma elevação aguda da pressão intra-ocular.

Conjecturamos, principalmente em face do grande número de pacientes normais com câmara anterior rasa e que não desenvolveram glaucoma agudo, se o tempo não seria de fato indispensável, seja para o aparecimento de certos distúrbios neurovasculares, seja para a instalação de alterações anatômicas do sistema trabecular ou de outras estruturas do segmento anterior do olho, já descritas na íris e no cristalino, que somente então tornariam o bloqueio pupilar eficaz e responsável pela hipertensão aguda. Daí a nossa reserva quando afirmamos que a cura obtida nos pacientes do Grupo I é definitiva. Foram seguidos minuciosamente por algum tempo, mas faz-se necessário, no entanto, que se constituam em objeto de observações ainda mais prolongadas, para que a iridectomia periférica nos casos de "pré-glaucoma" seja definitivamente considerada como método profilático de efeito seguro e permanente.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES

1 — A iridectomia periférica quando realizada com técnica adequada é pouco traumatizante e permite acesso à base da íris e recomposição rápida de câmara anterior.

2 — A iridectomia periférica no glaucoma primário de ângulo fechado, julgada através dos exames tonográficos e gonioscópicos, constitui-se em método cirúrgico relativamente inócuo, sem que se lhe possam atribuir riscos e complicações maiores que os próprios de um ato cirúrgico normal.

3 — A iridectomia periférica, ao restabelecer o equilíbrio das pressões nas câmaras anterior e posterior, atua única e exclusivamente desfazendo os efeitos do bloqueio pupilar.

4 — A iridectomia periférica mostrou-se eficaz durante o tempo de observação, no sentido de prevenir a eventual ocorrência de um surto hipertensivo agudo em olhos com "pré-glaucoma".

5 — A iridectomia periférica, desfazendo o bloqueio pupilar — causa imediata da elevação aguda da pressão intra-ocular — previne novos surtos hipertensivos agudos em pacientes portadores de glaucoma primário de ângulo fechado.

6 — A iridectomia periférica, embora não cure a totalidade dos pacientes com glaucoma primário de ângulo fechado, promove efeitos benéficos nos olhos que, fora da crise aguda, apresentam um normal coeficiente de escoamento de humor aquoso, com ou sem mióticos, e achados gonioscópicos normais no período pré-operatório.

7 — A iridectomia periférica é tanto mais eficaz quanto mais precocemente realizada, impedindo a ocorrência de novos surtos agudos hipertensivos.

8 — A indicação da iridectomia periférica exige cuidadosa ponderação, pois os exames clínicos não permitem, com segurança, a avaliação dos vários fatores capazes de desencadear uma elevação aguda da pressão intra-ocular.

SUMMARY

Peripheral Iridectomy and Pupilar Blockade

The present report is related to a series of 15 eyes which were submitted to a peripheral iridectomy. All of them were studied on the pre-operative and post-operative period, so as to be able to judge the surgical procedure efficacy and the occurrence of any early or late post-operative complications.

The 15 eyes which were studied had shallow anterior chamber and narrow angle. Seven of those fifteen eyes were classified as having "preglaucoma" and as such submitted to a pure prophylactic peripheral iridectomy. The remained eyes had already had an acute elevation of the intraocular pressure without any anatomic or functional loss. They all presented normal patterns of aqueous humor dynamics after the acute attack.

The average follow-up period was of three years. None of our patients was followed for less than 18 months.

The following conclusions were reached:

1 — A suitably performed peripheral iridectomy is a non-traumatic surgical procedure, which allows a secure way to reach the iris root and a good and rapid restoration of the anterior chamber.

2 — The peripheral iridectomy performed on eyes with narrow angle judged under the tonographic and gonioscopic point of view is a relatively safe surgical procedure, without any uncommon surgical risks.

3 — The peripheral iridectomy restores the pressure equilibrium between the anterior and posterior chamber of the eye and so it is active only breaking the pupilar blockade.

4 — The peripheral iridectomy seems to be effective avoiding only the acute episodes of intraocular pressure elevation.

5 — The peripheral iridectomy performed on cases of primary angle closure glaucoma may not cure the disease but it does markedly improve the coefficient of aqueous outflow and also increases the depth of the angle of the anterior chamber.

6 — The peripheral iridectomy is more effective when it is earlier performed.

7 — The indication for a peripheral iridectomy on eyes with narrow angle glaucoma results from a very careful consideration of the different clinical findings on a given case. At the present moment there are not any method which would give a secure differentiation of the various elements which may be responsible for the acute elevation of the intraocular pressure.

BIBLIOGRAFIA

- ABRAHAM, S. V. — Mydriatic glaucoma. A statistical study. *Arch. Ophthal.* 10:757-762, 1963.
- ABRAMS, J. D. — Mixed glaucoma. *Brit. J. Ophthal.* 45:503-510, 1961.
- ASCHER, K. W. — *The Aqueous Veins*. U.S.A., Charles C. Thomas, Pub., 1961.
- BAIN, W. E. S. — The fellow eye acute closed-angle glaucoma. *Brit. J. Ophthal.* 41:193-199, 1957.
- BANGARTER, A. & GOLDMANN, H. — Kammerwinkelstudien beim Primären Glaukom-Operationswahl nach dem Winkelbefund. *Ophthalmologica*, 102:321-350, 1941.
- BANZIGER, T. — Die Mechanik des Akuten Glaukom un die Deutung der Iridektomie-Wirkung bei demselben. *Deutsch. Ophth. Gesellsch.* 45:43, 1922. Cit. Chandler. P. A.: *Narrow-angle glaucoma*. *Arch. Ophthal.* 47:695-716, 1952.
- BARKAN, O. — Glaucoma: Classification, causes and surgical control. *Am. J. Ophthal.* 21:1099-1177, 1948.
- BARKAN, O. — An operative procedure for glaucoma of shallow chamber type. *Arch. Ophthal.* 21:331-345, 1939.
- BARKAN, O. — Choice of operation in glaucoma. *Am. J. Ophthal.* 24:768-778, 1941.
- BARKAN, O. — Glaucoma induced by air blockade. Clinical observations and experimental study. *Am. J. Ophthal.* 34:567-571, 1951.
- BARKAN, O. — Etiology of narrow-angle glaucoma. *Am. J. Ophthal.* 36:901-906, 1953.
- BARKAN, O. — Narrow-angle glaucoma. *Am. J. Ophthal.* 36:1387-1388, 1953.
- BARKAN, O. — Narrow-angle glaucoma: pupillary block and the narrow-angle mechanism. *Am. J. Ophthal.* 37:332-350, 1954.
- BARKAN, O. — Iridectomy in narrow-angle glaucoma. *Am. J. Ophthal.* 37:504-519, 1954.
- BECKER, B. & SHAFFER, R. N. — *Diagnosis and Therapy of the Glaucomas*. St. Louis, U.S.A., The C. V. Mosby Company, 1961.
- BECKER, B. — Tonometry, tonography and provocative tests in the management of the glaucoma. *Tr. Am. Acad. Ophthal. Otolar.* 64:127-134, 1960.
- BRUCKNER, A. — Akutes Glaukom und Wetter. *Klin. Monatsbls. f. Augenh.* 101:906, 1938. Cit. Sugar, H. S.: *The Glaucomas*. London, Cassell and Company Limited, 1957.
- CHANDLER, P. A. — Narrow-angle glaucoma. *Arch. Ophthal.* 47:695-716, 1952.
- CHANDLER, P. A. & TROTTER, R. R. — Angle-closure glaucoma (Subacute type). *Arch. Ophthal.* 53:305-317, 1955.
- CHANDLER, P. A. — Glaucoma surgery. *Am. J. Ophthal.* 52:991-992, 1961.
- CHANDLER, P. A. — Glaucoma from pupillary block in aphakia. *Arch. Ophthal.* 67:14-17, 1962.
- CLARK, W. B. — *Symposium on Glaucoma*. St. Louis, U.S.A., The C. V. Mosby Company, 1959. Pg. 284-285.
- CURRAN, E. J. — New operation for glaucoma involving a new principle in the etiology and treatment of chronic primary glaucoma. *Arch. Ophthal.* 49:131, 1920. Cit. Chandler, P. A.: *Narrow-angle glaucoma*. *Arch. Ophthal.* 47:695-716, 1952.
- CURRAN, E. J. — Peripheral iridotomy in acute and chronic glaucoma. *Trans. Ophthal. Soc. U. Kingdom.* 51:520-538, 1931.
- DELMARCELLE, Y.; PRIJOT, E. & WEEKERS, R. — Mode d'action, indications et technique de l'iridectomie anti-glaucomateuse. *Bull. Soc. Belge d'Ophthal.* 105:421-437, 1953.
- DELMARCELLE, Y.; PRIJOT, E. & WEEKERS, R. — Etude du mode d'action de l'iridectomie dans le glaucome congestif pour la mesure du debit et de la resistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse. *Acta Ophthal.* 32:331-349, 1954.
- DERBY, H. — Two cases in which the instillation of atropine was directly followed by an outbreak of acute glaucoma. *Tr. Am. Ophthal. Soc.*, 1867. Cit. Sugar, H. S.: *The Glaucomas*. London, Cassell and Company Limited, 2nd Ed., 1957.
- DUKE-ELDER, S. — Fundamental concepts in glaucoma. *Arch. Ophthal.* 42:538-545, 1949.
- DUKE-ELDER, S. — The dependence of surgery on physiology. *Am. J. Ophthal.* 33:11-25, 1950.
- DUKE-ELDER, S. — *Glaucoma. A Symposium*. London, Charles C. Thomas, Pub., 1955.
- ELSCHNIG, A. — Curran's Iridotomie gegen Glaukom. *Klin. Monatsbls. f. Augenh.* 70:667, 1923. Cit. Sugar, H. S.: *The Glaucomas*. London, Casell and Company Limited, 2nd Ed., 1957.

- ELSCHNIG, A. — Über Glaukom. Von Graefes Arch. Ophthal. 120:194, 1928. Cit. Sugar, H. S.: The Glaucomas London, Cassell and Company Limited, 2nd Ed., 1957.
- ELWYN, H. — The problem of glaucoma. Am. J. Ophthal. 33:1373-1379, 1950.
- FLOCKS, M. — The pathology of the trabecular meshwork in primary open-angle glaucoma. Tr. Am. Acad. Ophthal. 62:556-577, 1958.
- FOULDS, W. S. — Darkroom outflow test in unilateral closed-angle glaucoma. Brit. J. Ophthal. 43:697-699, 1959.
- FRIEDENWALD, J. S. — Pathogenesis of acute glaucoma. Arch. Ophthal. 3:560-574, 1930.
- FRIEDENWALD, J. S. — Symposium on primary glaucoma. Terminology, pathology and physiological mechanism. Tr. Am. Acad. Ophthal. Otolar. 53:169-174, 1949.
- FRIEDENWALD, J. S. — Tonometer calibration. Tr. Am. Acad. Ophthal. Otolar. 61:108-123, 1957.
- GARTNER, S. & BILLET, E. — Mydriatic glaucoma. Am. J. Ophthal. 43:975-976, 1957.
- GIFFORD, H. — Peripheral iridotomy in the treatment of glaucoma. Am. J. Ophthal. 4:889-894, 1921.
- GOLDBERG, H. K. — The results of various operative procedures in acute congestive glaucoma. Am. J. Ophthal. 34:1376-1378, 1951.
- GRADLE, H. S. — The effects of mydriatics upon intraocular tension. Am. J. Ophthal. 19:37-39, 1936.
- GRADLE, H. S. — Preglaucoma. Am. J. Ophthal. 29:520-523, 1946.
- GRAEFE, A. von — Weitere Zusätze über Glaukom und die Heilwirkung der Iridectomie. von Graefe's Arch. f. Ophthal. 8:242-313, 1861.
- GRONHOLM, V. — Untersuchungen über den Einfluss der Pupillenweite, der Accommodation und der Converganz auf die Tension, glaucomatösen und normalen Augen. Arch. f. Augenh. 67:136, 1910. Cit. Sugar, H. S.: The Glaucomas. London, Cassell and Company Limited, 2nd Ed., 1957.
- HAAS, J. S. & SCHEIE, H. G. — Peripheral iridectomy in narrow-angle glaucoma. Trans. Am. Acad. Ophthal. Otolar. 56:589-595, 1952.
- HESS, L. — Pathology of acute glaucoma. Arch. Ophthal. 26:250-259, 1941.
- KESSLER, J. — The resistance to deformation of the tissue of the peripheral iris and the space of the angle of the anterior chamber. Am. J. Ophthal. 42:734-736, 1956.
- KESSLER, J. — Mechanisms in angle-closure glaucoma. Am. J. Ophthal. 43:271-275, 1957.
- KNIES, M. — Ueber das Glaukom. Arch. f. Ophthal. 22:163, 1876. Cit. Sugar, H. S.: The Glaucomas. London, Cassell and Company Limited, 2nd Ed., 1957.
- KOSTER, W. — Beiträge zur Lehre vom Glaukom. Arch. f. Ophthal. 49:98, 1895. Cit. Sugar, H. S.: The Glaucomas. London, Cassell and Company Limited, 2nd Ed., 1957.
- KRONFELD, P. C. & McGARRY, H. I. — Five years follow-up of glaucoma. J.A.M.A. 136:957-965, 1948.
- KRONFELD, P. C. — Angle-closure glaucoma. Trans. Am. Acad. Ophthal. Otolar. 67:477-482, 1963.
- LAWRENCE, W. — A short history of Ophthalmology. London, John Bale Sons & Danielson, Ltd., 1933.
- LEHRFELD, L. & REBER, J. — Glaucoma at the Wills Hospital (1926-1935). Arch. Ophthal. 18:712-738, 1937.
- LEMOINE, A. N. — Glaucoma. A statistical review of 816 patients with 1112 glaucomatous eyes. Am. J. Ophthal. 33:1353-1373, 1950.
- LERMAN, S. — Mechanism of glaucoma. Survey of Ophthal. 4:47-75, 1959.
- LERMAN, S. — Intermediate or combined form of glaucoma. Am. J. Ophthal. 53:45-49, 1962.
- LEYDHECKER, W. — Mydriatic und Primäres Glaukom. Ber. Deutsch. Ophthal. ges. 57:199-203, 1951.
- LEYDHECKER, W. — Belastungsproben als Mittel zur Analyse der Funktionsstörungen beim Primären Glaukom. Klin. Monatsbl. f. Augenh. 121:174-184, 1952.

- LEYDHECKER, W. — Die Operationswahl bei primären Glaukom Erwachsener. *Klin. Monatsbl. f. Augenh.* 135:802-811, 1959.
- LINHART, W. O. — Acute glaucoma induced by homatropine. *Am. J. Ophthal.* 33:448-452, 1950.
- LOWE, R. F. Acute angle-closure glaucoma (The second eye: an analysis of 200 cases). *Brit. J. Ophthal.* 46:641-650, 1962.
- MAC KENSIE, A. — A Practical Treatise on the Diseases of the Eye. London, 1830. Cit. Sugar, H. S.: *The Glaucomas*. London, Cassell and Company Limited, 2nd Ed., 1957.
- MAUMENEE, A. E. — Classification of Glaucoma. Symposium on Glaucoma. St. Louis, U.S.A., The C. V. Mosby Company, 1959. Pg. 98-105.
- MAUMENEE, A. E. — What is good medical control? Symposium on Glaucoma. St. Louis, U.S.A., The C. V. Mosby Company, 1959. Pg. 142-154.
- McLEAN, J. M. — Management of the primary glaucomas. *Am. J. Ophthal.* 44:323-334, 1957.
- MORRISON, W. H. — Medical Therapy of the Glaucomas. *Tr. Am. Acad. Ophthal. Otolar.* 64:135-147, 1960.
- MOSES, R. & BECKER, B. — Clinical tonography: the scleral rigidity correction. *Am. J. Ophthal.* 45:196-208, 1958.
- NEWELL, F. W. — Glaucoma (Transactions of the first conference, December 5, 6 and 7, 1955). U.S.A., Madison Printing Company, Inc., 1956.
- POSNER, A. — Suction of the iris as a phactor in narrow-angle glaucoma. *Am. J. Ophthal.* 36:185-192, 1953.
- ROCHA, J. M. — Resultados da cirurgia do glaucoma. *Arq. Inst. Penido Burnier.* 6:367-380, 1942.
- ROHRSCHEIDER, W. — Das akute Glaukom. In *Augenheilkunde in Klinik und Praxis. Fortbildungskurs für Augenärzte München* (pág. 263-272), 1958.
- ROSENGREN, B. — The etiology of acute glaucoma. *Am. J. Ophthal.* 36:488-492, 1953.
- ROSS, M. G. — Narrow-angle glaucoma. Gonioscopic observations in two cases provoked by the darkroom test. *Am. J. Ophthal.* 36:640-643, 1953.
- SAMPAOLESI, R. — Valoración de los resultados de la cirugía del glaucoma. *Anais do XII Cong. Bras. de Oftalm.* pg. 573-588, 1962.
- SCHEIE, H. G. & FRAYER, W. — Ocular hypertension induced by air in the anterior chamber. *Arch. Ophthal.* 44:691-702, 1950.
- SÉDAN, J. — Homatropine et hypertension oculaire. *Ann. d'Occul.* 186:995-1000, 1953.
- SHAFFER, R. N. — The etiology of primary glaucoma. IV Cong. Pan-Americano de Oftalm. 1:317-321, 1952.
- SHAFFER, R. N. & SCHWARTZ, A. — Gonioscopy. *Survey of Ophthal.* 2:389-409, 1957.
- SHAFFER, R. N. — Operating room gonioscopy in angle-closure glaucoma surgery. *Arch. Ophthal.* 59:532-535, 1958.
- SHAFFER, R. N. — Gonioscopy, ophthalmology and perimetry. *Tr. Am. Acad. Ophthal. Otolar.* 64:112-127, 1960.
- SIKHARULIDGE, I. A. — Observations on iridectomy "ab externo" for glaucoma (resumo da Ophthalmology). *Ophthal. Bull. Moskow.* 28:29-31, 1949.
- SMITH, P. — On the shallow anterior chamber of primary glaucoma. *Ophthal. Rev.* 6:191, 1887. Cit. Sugar, H. S.: *The Glaucomas*. London, Cassell and Company Limited, 2nd Ed., 1957.
- SMITH, R. — Gonioscopic studies in congestive glaucoma. *Brit. J. Ophthal.* 38:136-143, 1954.
- STINE, G. H. — Acute glaucoma from homatropine for cycloplegia. *Am. J. Ophthal.* 14:820-820, 1931.
- SUGAR, H. S. — The mechanical factors in the etiology of acute glaucoma. *Am. J. Ophthal.* 24:851-873, 1941.

- SUGAR, H. S. — Provocative test in suspected glaucoma. Livroto impresso pela Acad. Am. Ophthal. Otolar. (Section on Instruction), 1941.
- SUGAR, H. S. — Acute glaucoma. A follow-up study. *Am. J. Ophthal.* 30:451-468, 1947.
- SUGAR, H. S. — Early diagnosis of the adult primary glaucoma. *Eye, Ear, Nose Throat Month.* 32:191-196, 1963.
- SUGAR, H. S. — The mechanical and neurovascular schools in the mechanism of primary glaucoma. *Am. J. Ophthal.* 38:645-652, 1954.
- SUGAR, H. S. — *The Glaucomas*. London, Cassell and Company Limited, 2nd Ed., 1957.
- SUGAR, H. S. — Some recent advances in the surgery of glaucoma. *Am. J. Ophthal.* 54:917-929, 1962.
- TRONCOSO, M. U. — Closure of the angle of the anterior chamber in glaucoma. *Arch. Ophthal.* 14:557-586, 1935.
- TRONCOSO, M. U. — *A Treatise on Gonioscopy*. Philadelphia, F. A. Davis Company, 1947.
- TÖRNQUIST, R. — Shallow anterior chamber in acute glaucoma. A clinical and genetic study. (Tese). *Acta Ophthal. Suppl.* 39, 1953.
- TÖRNQUIST, R. — Akut Glaukom. *Nord. Med.* 62:1002-1004, 1959.
- TUOVINEN, E. — Therapeutic results in primary glaucoma. (Tese). *Acta Ophthal. Suppl.* 67, 1961.
- VAIL, D. — Primary glaucoma: Etiology and general considerations. *Am. J. Ophthal.* 41:207-231, 1956.
- VERHOEFF, F. H. — Sclerosis of the ligamentum pectinatum and its relation to glaucoma. *Tr. Sec. Ophthal. Am. Med. Acad.*, pg. 182, 1912. Cit. Chandler, P. A.: *Narrow-angle glaucoma*. *Arch. Ophthal.* 47:695-716, 1952.
- WEBER, A. — Ein Fall von Parteller Hyperämie des Choroides bei einem Kaninchen. *Arch. f. Ophthal.* 2:133, 1855. Cit. Sugar, H. S.: *The Glaucomas*. London, Cassell and Company Limited, 2nd Ed., 1957.
- WEEKERS, L. — Les principes thérapeutiques du glaucome. *Arch. Ophthal.* 19:270-288, 1959.
- WEINSTEIN, P. — Clinical data concerning the central origin of glaucomatous attacks. *Am. J. Ophthal.* 36:361-362, 1953.
- WINTER, F. C. — Second eye in acute primary, shallow chamber angle glaucoma. *Am. J. Ophthal.* 40:557-562, 1955.

ANTICORPOS HETERÓFILOS NO SÔRO DE COELHOS IMUNIZADOS COM CÔRNEA DE GALINHA

PAULO GUSTAVO GALVÃO (*)
LUCYR JONES ANTUNES (**)

INTRODUÇÃO

BOYD (1956) refere que FORSSMAN (1911), injetando extrato de rim, baço, fígado, pulmão e de outros órgãos de cobaia em coelho, por via parenteral, induziu a formação de anticorpos específicos (isófilos) e também de anticorpos com a propriedade de aglutinar e lisar hemácias de carneiro, aos quais chamou de heterófilos ou heterogenéticos; constatou, em seguida, que tais anticorpos eram absorvidos por extrato de rim de cobaia.

A partir dos estudos de FORSSMAN, diversos autores têm identificado anticorpos heterófilos em condições normais e constatado seu aumento em diversos estados patológicos, como sejam: Doença do Sôro (DAVIDSOHN, 1929), Mononucleose Infecciosa (PAUL e BUNNEL, 1932), Hepatite Aguda (EATON, MURPHY e LEE, 1944), Hidatidose (GRAÑA, 1944), Esquistossomose Mansônica (PERES, 1944). Este A., realizando as provas de absorção com pó de rim de cobaia e com hemácias fervidas de boi, caracterizou, os anticorpos heterófilos da Esquistossomose Mansônica, como do "tipo FORSSMAN".

GRAÑA (1944a) já havia verificado que diversos tecidos da galinha induziam, em coelho, a produção de anticorpos heterófilos.

Com relação à ceratoplastia, os autores japoneses (KUWAHARA, 1956; KAMATA, 1958) comunicaram casos bem sucedidos de heterotransplante humano com córnea de galinha.

PATEL e KAMALUDDIN (1957) publicaram 4 casos humanos, nos quais utilizaram córnea fresca de galinha, com resultados pouco animadores.

(*) Da Clínica Oftalmológica da Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais - Hospital São Geraldo (Dir. Prof. Dr. Hilton Rocha).

(**) Do Instituto de Biologia Geral, Divisão de Imunologia (Dr. José Pellegrino) da Faculdade de Filosofia da Universidade de Minas Gerais.

Recebido para publicação em 22-9-64.

ROCHA (in ROCHA e QUEIROZ, 1961) referiu caso de Ulcus rodens curado com heteroplastia lamelar de córnea fresca de galinha.

Os resultados consignados na Literatura são, portanto, contraditórios.

Tendo em vista a possibilidade de utilização da córnea de galinha no heterotransplante humano, investigamos, no presente trabalho, a existência de anticorpos heterófilos no soro de coelhos submetidos a heterotransplante interlamelar com córnea de galinha e no de coelhos inoculados com antígeno de córnea de galinha.

MATERIAL E MÉTODOS

Nosso material de experimentação está constituído de 17 coelhos adultos, pesando de 1.500 a 2.500 g, e divididos em dois grupos.

Os animais do 1.º Grupo (13 coelhos), foram separados em 3 subgrupos e submetidos à ceratoplastia interlamelar com córnea de galinha, de acordo com a seguinte especificação:

1.º Grupo: sub-grupo A (4 coelhos) — Ceratoplastia interlamelar com córnea fresca de galinha;

sub-grupo B (4 coelhos) — Ceratoplastia interlamelar com córnea de galinha conservada em NaCl durante 20 dias;

sub-grupo C (5 coelhos) — Ceratoplastia interlamelar com córnea de galinha conservada em NaCl durante 2 anos.

Os animais do 2.º Grupo (4 coelhos) foram separados em 2 sub-grupos e tratados do seguinte modo:

2.º Grupo: sub-grupo A (2 coelhos) — Inoculação com antígeno de córnea fresca de galinha, por via subcutânea, com adjuvante incompleto de FREUND:

sub-grupo B (2 coelhos) — Inoculação com antígeno de córnea fresca de galinha, por via escleral.

Os animais do 1.º Grupo foram operados do olho direito pela técnica interlamelar, sistematizada por GALVÃO (in ROCHA, 1963; ROCHA e GALVÃO, no prelo — figura 1), sob anestesia geral com Nembutal Sódico endovenoso. Para os coelhos do sub-grupo A, foi utilizado disco de 6 mm de córnea fresca de galinha, trepanada no momento da operação, após antissepsia. Para os animais dos sub-grupos B e C, a córnea de galinha, conservada em NaCl durante 20 dias e 2 anos, respectivamente, segundo técnica de QUEIROZ (1963), foi trepanada (6 mm) após rehidratação em salina durante 30-40 minutos. No pós-operatório, os animais deste grupo tomaram antibiótico parenteral (Penicilina 400.000 U) durante 5 dias.

Para os animais do 2.º Grupo, tanto os submetidos à inoculação subcutânea com adjuvante incompleto de FREUND (FREUND, THOMPSON e LIPTON, 1955), quanto os submetidos à inoculação escleral, o antígeno foi preparado com córneas frescas de galinha, segundo técnica descrita em trabalho anterior (GALVÃO e ANTUNES, 1963).

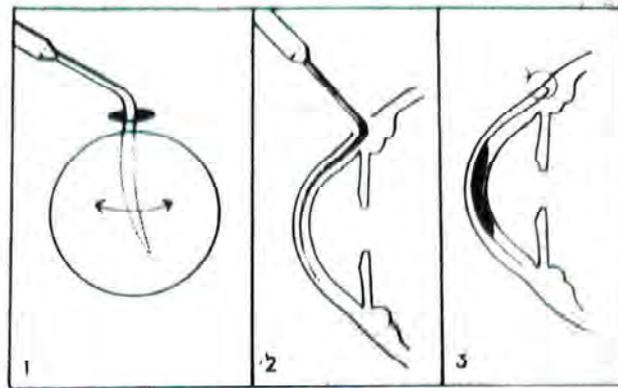


FIG. 1 — Desenhos esquemáticos dos tempos fundamentais da técnica de ceratoplastia interlamelar por nós utilizada. 1) Espátula modelo CASTROVIEJO penetra através da boteira justa-limbrica e delamina o estroma corneano; 2) Corte frontal do olho mostrando o instrumento no seio do parênquima corneano; 3) Corte frontal do olho, mostrando a posição do disco transplantado, no centro da bolsa corneana. (in ROCHA e GALVÃO, no prelo).

Todos os animais da experimentação foram sangrados por punção cardíaca no pré-operatório ou antes das inoculações, para as verificações serológicas de controle.

A obtenção de sangue por punção cardíaca e a biomicroscopia foram realizadas de 10/10 dias até 50 dias após a operação.

Os anticorpos heterófilos foram pesquisados, nos sôros assim obtidos, de acôrdo com o seguinte procedimento técnico:

1) **Aglutinação de hemácias de carneiro** — As hemácias de carneiro, conservadas em solução de ALSEVER, foram lavadas 3 vezes em salina e, em seguida, suspensas a 2%.

Os sôros a serem testados foram inativados a 56° C durante 30 minutos e diluídos nas razões de 1:2, 1:4 até 1:1.024, em salina.

A cada diluição do sôro foi adicionado 0,05 ml de hemácias a 2%, completando-se, com salina, o volume de 1 ml em cada tubo.

Os tubos foram incubados em banho-maria a 37° C durante 2 horas e, em seguida, mantidos a 4° C durante 18 horas.

As leituras foram feitas considerando-se a aglutinação das hemácias no fundo dos tubos e os títulos foram considerados positivos até a última diluição na qual se podia observar, à vista desarmada, a aglutinação das hemácias.

2) **Absorção** — As provas de absorção foram realizadas com pó de rim de cobaia e com hemácias fervidas de boi (Prova de PAUL-BUNNEL-DAVIDSOHN).

a) **Absorção com pó de rim de cobaia** — O pó de rim de cobaia foi obtido por maceração do órgão, lavagem em salina e dessecação em estufa a 37° C. A pulverização foi realizada em graal.

Os sôros inativados foram incubados com pó de rim de cobaia, à temperatura de 4° C, durante 18 horas e centrifugados, utilizando-se o sobrenadante para as provas seguintes de aglutinação. O critério para a leitura dos títulos não variou.

b) **Absorção com hemácias fervidas de boi** — As hemácias de boi foram lavadas 3 vezes em salina, por centrifugação. Em seguida, foram suspensas a 20% e fervidas em banho-maria durante 1 hora (BIER, 1959).

Os soros inativados foram incubados com 0,1 ml da suspensão de hemácias fervidas de boi, à temperatura ambiente, durante 1 hora, utilizando-se o sobrenadante para as provas seguintes de aglutinação. O critério para a leitura dos títulos não foi modificado.

RESULTADOS

1.º Grupo — (Coelhos submetidos a ceratoplastia interlamelar com córnea de galinha).

Os resultados das dosagens de anticorpos heterófilos realizados nos soros dos coelhos deste grupo, estão representados no Quadro I. Neste quadro figuram todos os coelhos do experimento e os dados foram expressos pela recíproca do título de aglutinação, correspondendo aos soros testados no dia da operação, 10, 20, 30, 40 e 50 dias após a operação. Os coelhos estão numerados de 1 a 13, pertencendo ao sub-grupo A os coelhos de 1 a 4; ao sub-grupo B, os coelhos de 5 a 8 e, ao sub-grupo C, os coelhos de 9 a 13.

QUADRO I

QUADRO DOS TÍTULOS DE ANTICORPOS HETERÓFILOS NOS SOROS DE COELHOS SUBMETIDOS A CERATOPLASTIA INTERLAMELAR COM CórNEA DE GALINHA.

DOADOR-GALINHA	RECEP-COELHO	RECÍPROCA DO TÍTULO DE AGLUTINAÇÃO					
		DIA DA OPERAÇÃO	DIAS APÓS A OPERAÇÃO				
			10 DIAS	20 DIAS	30 DIAS	40 DIAS	50 DIAS
SUB-GRUPO-A CórNEA FRESCA	1	8	8	256	64	64	64
	2	4	16	32	16	16	16
	3	4	16	16	32	16	M
	4	4	16	16	16	16	16
SUB-GRUPO-B CórNEA DESI-DRATADA PELO NaCl 20 DIAS	5	8	16	16	32	32	64
	6	4	8	32	M		
	7	8	8	128	128	128	512
	8	8	8	16	128	128	256
SUB-GRUPO-C CórNEA DESI-DRATADA PELO NaCl 2 ANOS	9	4	32	32	32	32	64
	10	2	32	128	128	128	128
	11	4	32	64	64	64	M
	12	8	32	32	64	64	64
	13	4	32	32	64	64	64

M = MORTE

No Quadro I foram dispostos os resultados da prova de PAUL-BUNNEL-DAVID-SOHN (absorção com pó de rim de cobaia e com hemácias fervidas de boi), realizada com o objetivo de caracterizar a natureza dos anticorpos heterófilos, sendo testados os soros de alguns coelhos deste grupo, em dias variáveis após a operação. Neste quadro encontra-se o coelho 1 do sub-grupo A, cuja prova foi realizada em soros obtidos 20 e 30 dias após a operação; o coelho 7 do sub-grupo B, cuja prova foi realizada em soros obtidos 20 e 30 dias após a operação; e o coelho 12 do sub-grupo C, cuja prova de absorção foi realizada em soros obtidos 10 e 50 dias após a operação.

As figuras 2, 3 e 4 representam, comparativamente, os níveis de anticorpos heterófilos nos soros dos coelhos do 1.º grupo, obtidos no dia da operação e nos dias

QUADRO II

QUADRO DOS TÍTULOS DE ANTICORPOS HETERÓFILOS NOS SOROS DE ALGUNS COELHOS SUBMETIDOS A CERATOPLASTIA INTERLAMELAR COM CÓRNEA DE GALINHA E APÓS ABSORÇÃO PELO PÓ DE RIM DE COBAIA E PELAS HEMÁTIAS FERVIDAS DE BOI (PROVA DE PAUL-BUNNEL-DAVIDSOHN).

DOADOR-GALINHA	RECP-COELHO	DIA DA OPERAÇÃO (RECÍPROCA DO TÍTULO)	DIAS APÓS A OPERAÇÃO	RECÍPROCA DO TÍTULO DE AGLUTINAÇÃO		
				ANTES DA ABSORÇÃO	DEPOIS DA ABSORÇÃO	
					PÓ DE RIM DE COBAIA	HEMÁTIAS DE BOI
SUB-GRUPO-A CÓRNEA FRESCA	1	8	20	256	2	4
			30	64	2	2
SUB-GRUPO-B CÓRNEA DESIDRATADA PELO NaCl 20 DIAS	7	8	20	128	4	4
			30	128	2	2
SUB-GRUPO-C CÓRNEA DESIDRATADA PELO NaCl 2 ANOS	12	8	10	32	2	2
			50	64	2	2

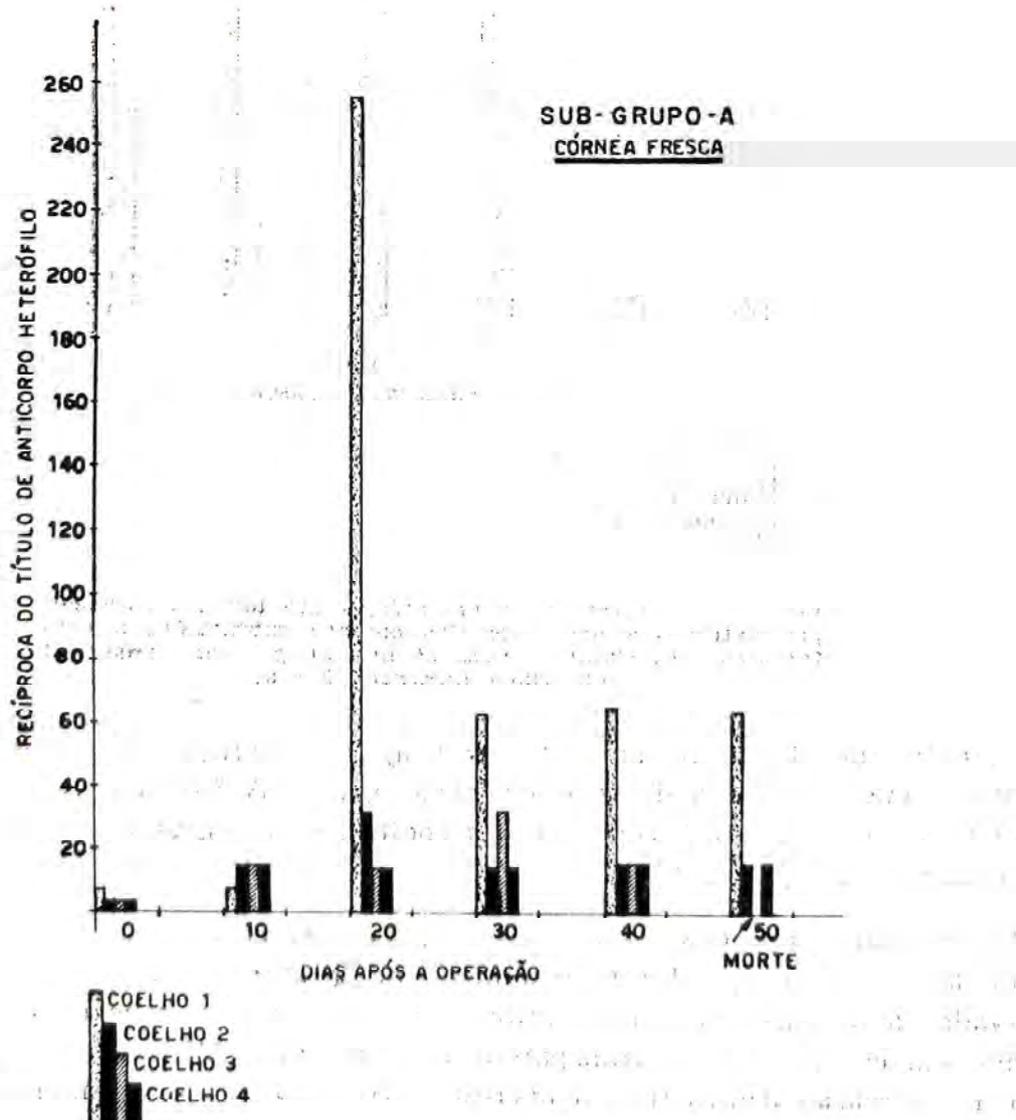


FIG. 2 — Representação em coluna dos níveis de anticorpos heterófilos nos soros dos coelhos submetidos a ceratoplastia interlamelar com córnea fresca de galinha.

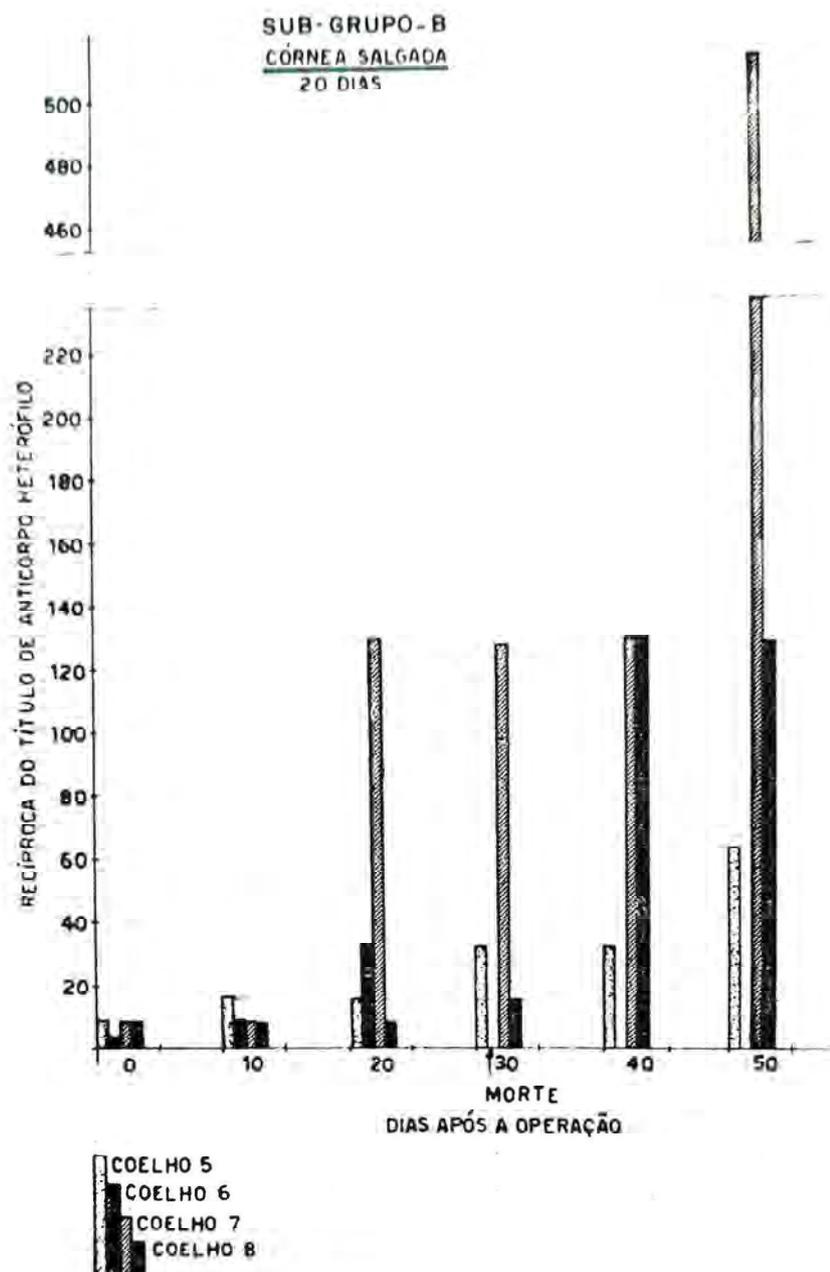


FIG. 3 — Representação em coluna dos níveis de anticorpos heterófilos nos soros dos coelhos submetidos a ceratoplastia interlamelar com córnea de galinha conservada em NaCl durante 20 dias.

subsequentes, de 10 em 10, até o 50.º dia após a operação. As colunas representam, individualmente, cada um dos coelhos deste grupo. A figura 2 refere-se aos coelhos do sub-grupo A; a figura 3 refere-se aos coelhos do sub-grupo B; a figura 4 refere-se aos coelhos do sub-grupo C.

Os resultados dos exames biomicroscópicos, realizados no olho operado de todos os animais do 1.º grupo, foram resumidos no Quadro III. Para o registro dos fatos observados à lâmpada de fenda, utilizamos a simbologia especificada neste quadro, levando em consideração a transparência do receptor (TR), a transparência do doador (TD), a reação irídica (RI), a necrose e rejeição do disco enxertado (N).

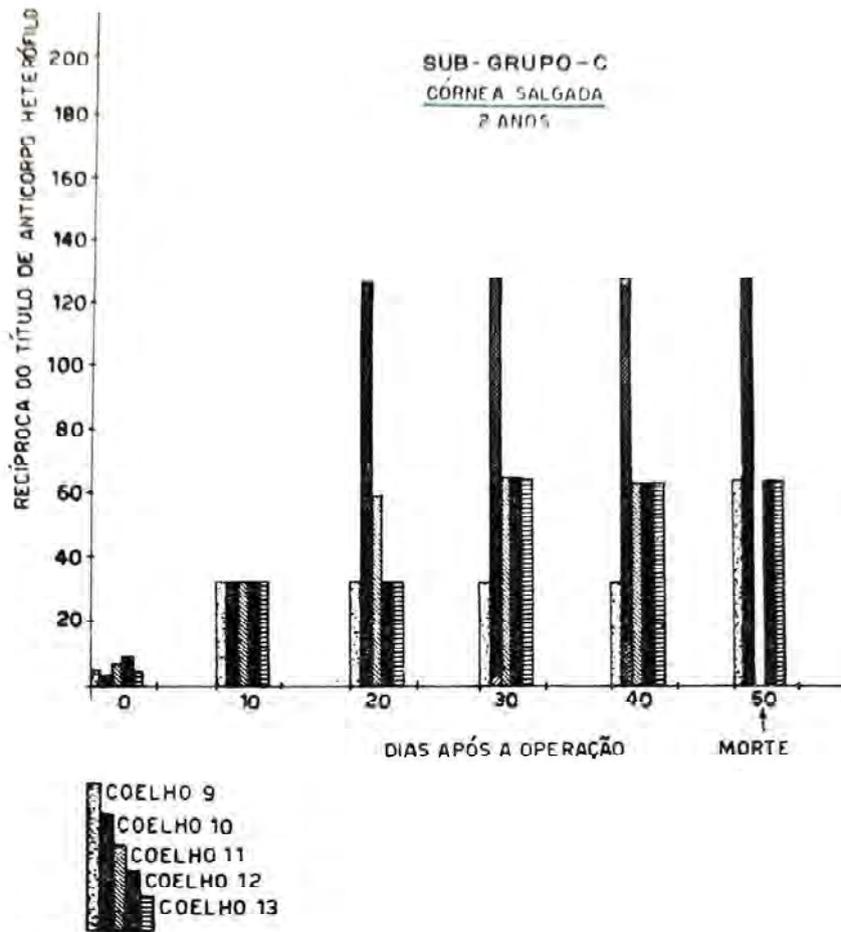


FIG. 4 — Representação em coluna dos níveis de anticorpos heterófilos nos soros dos coelhos submetidos a ceratoplastia interlamelar com córnea de galinha conservada em NaCl durante 2 anos.

QUADRO III

RESULTADOS DA BIOMICROSCOPIA REALIZADA NOS COELHOS SUBMETIDOS
A CERATOPLASTIA INTERLAMELAR COM CÓRNEA DE GALINHA

DOADOR GALINHA	RECEP-COELHO	DIAS APÓS A OPERAÇÃO														
		10 DIAS			20 DIAS			30 DIAS			40 DIAS			50 DIAS		
		TR	TD	RI	TR	TD	RI	TR	TD	RI	TR	TD	RI	TR	TD	RI
SUB-GRUPO - A CÓRNEA FRESCA	1	xx	xx	-	o	N										
	2	xx	xx	-	xxx	xx	-	xx	xx	-	xxx	xx	-	xxx	xx	-
	3	xxx	xx	-	xx	xx	-	xxx	xx	-	xxx	xx	-			M
	4	xx	xxx	-	xxx	xxx	-	xxx	xxx	-	xxx	xxx	-	xxx	xxx	-
SUB-GRUPO - B CÓRNEA DESI-DRATADA PELO NaCl 20 DIAS	5	xxx	xx	-	xxx	xx	-	xxx	xxx	-	xxx	xxx	-	xxx	xxx	-
	6	xx	xx	-	xxx	xx	-	xxx	xx	-			M			
	7	xx	xx	+++	x	x	++	xx	xx	+	xx	xx	-	xxx	xxx	-
	8	xxx	xx	-	xxx	xx	-	xxx	xxx	-	xxx	xxx	-	xxx	xxx	-
SUB-GRUPO - C CÓRNEA DESI-DRATADA PELO NaCl 2 ANOS	9	xxx	o	+	xx	x	-	xx	x	-	xx	x	-	xxx	o	-
	10	xx	o	+	x	o	+	x	o	+	o	x	++	o	x	+
	11	xx	x	+	xx	x	+	xx	x	-	xx	x	+			M
	12	xxx	o	-	xxx	o	-	xxx	x	-	xxx	x	-	xxx	x	-
	13	xx	o	-	xxx	o	-	xx	x	-	xx	x	-	xx	x	-

TR = TRANSPARÊNCIA DO RECEPTOR

TD = TRANSPARÊNCIA DO DOADOR

o = PÉSSIMA

x = MÁ

xx = MÉDIA

xxx = BÓIA

RI = REAÇÃO IRÍDICA

- = AUSENTE

+ = DISCRETA

++ = MÉDIA

+++ = FORTE

M = MORTE

N = NECROSE E REJEIÇÃO DO DISCO

No Quadro IV encontram-se, apenas, os coelhos que exibiram certa reação irídica (coelhos 7, 9, 10 e 11), dispendo-se esta (RI) ao lado dos títulos (T) para permitir comparação.

QUADRO IV

QUADRO COMPARATIVO DOS NÍVEIS DE ANTICORPOS HETERÓFILOS COM A REAÇÃO IRÍDICA OBSERVADA EM ALGUNS COELHOS SUBMETIDOS A CERATOPLASTIA INTERLAMELAR COM Córnea DE GALINHA.

DOADOR-GALINHA	RECEP-COELHO	DIA DA OPERAÇÃO		DIAS APÓS A OPERAÇÃO									
				10 DIAS		20 DIAS		30 DIAS		40 DIAS		50 DIAS	
		T	RI	T	RI	T	RI	T	RI	T	RI	T	RI
SUB-GRUPO-B Córnea DESI-DRATADA PELO NaCl 20 DIAS	7	8	-	8	+++	128	++	128	+	128	-	512	-
		9	4	-	32	+	32	-	32	-	32	-	64
SUB-GRUPO-C Córnea DESI-DRATADA PELO NaCl 2 ANOS	10	2	-	32	+	128	+	128	+	128	++	128	+
		11	4	-	32	+	64	+	64	-	64	+	M

T = RECÍPROCA DO TÍTULO - = AUSENTE
 RI = REAÇÃO IRÍDICA + = DISCRETA
 M = MORTE ++ = MÉDIA
 +++ = FORTE

2.º Grupo — (Coelhos submetidos à inoculação, subcutânea e escleral com antígeno de córnea fresca de galinha).

Os resultados das dosagens de anticorpos heterófilos, realizadas nos soros dos coelhos deste grupo, assim como os resultados da prova de PAUL-BUNNEL-DAVID-SOHN, foram resumidos no Quadro V. Neste quadro figuram todos os coelhos do grupo, numerados de 1 a 4, sendo os coelhos 1 e 2 pertencentes ao sub-grupo A (via subcutânea) e os coelhos 3 e 4 pertencentes ao sub-grupo B (via escleral). Os números correspondem à recíproca dos títulos de aglutinação, estando representados apenas os níveis de anticorpos heterófilos dosados no dia da inoculação (contrôle),

QUADRO V

QUADRO DOS TÍTULOS DE ANTICORPOS HETERÓFILOS NOS SOROS DOS COELHOS INOCULADOS COM EXTRATO DE Córnea FRESCA DE GALINHA E APÓS A ABSORÇÃO PELO PÓ DE RIM DE COBAIA E PELAS HEMÁTIAS FERVIDAS DE BOI.

ANTÍGENOS (EXTRATO DE Córnea FRESCA DE GALINHA)	COELHO	RECÍPROCA DO TÍTULO DE AGLUTINAÇÃO			
		DIA DA INOCULAÇÃO	30 DIAS APÓS A INOCULAÇÃO		
			AGLUTINAÇÃO	ABSORÇÃO PELO PÓ DE RIM DE COBAIA	ABSORÇÃO PELAS HEMÁTIAS DE BOI
SUB-GRUPO - A VIA SUB-CUTÂNEA COM ADJUVANTE IN- COMPLETO DE FREUND (FREUND ET ALLI, 1955)	1	8	256	4	2
	2	8	128	4	2
SUB-GRUPO - B VIA ESCLERAL (GALVÃO E ANTUNES, 1963)	3	8	256	4	2
	4	8	256	4	2

30 dias após a inoculação e após absorção com pó de rim de cobaia e com hemácias fervidas de boi (realizadas, somente, nos soros obtidos 30 dias após a inoculação).

As figuras 5 e 6 representam a queda dos títulos de anticorpos heterófilos observada nos soros do 30.º dia, após absorção com pó de rim de cobaia (figura 5) e com hemácias fervidas de boi (figura 6).

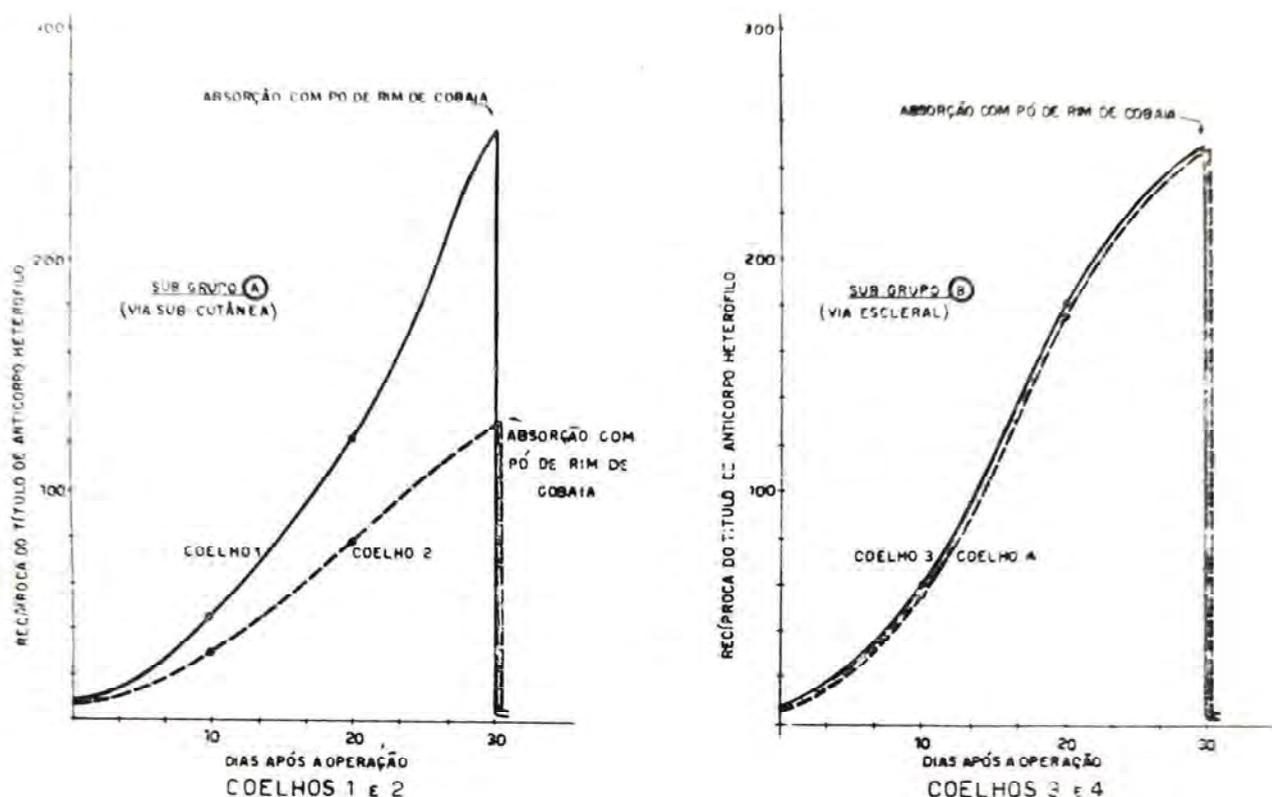


FIG. 5 — Gráficos da queda dos níveis de anticorpos heterófilos observada nos soros dos coelhos submetidos à inoculação com extrato de córnea fresca de galinha, após completa absorção com pó de rim de cobaia. A prova de absorção foi feita em soros obtidos no 30.º dia após a inoculação.

DISCUSSÃO

Como podemos ver pelo Quadro I, os anticorpos heterófilos aumentaram, substancialmente, a partir do 10.º dia após a operação. Pela representação em coluna, nas figuras 2, 3 e 4, podemos acompanhar melhor as variações dos títulos. De início, chama-nos a atenção um aumento discrepante no coelho 1 do sub-grupo A, no 20.º dia e no coelho 7 do sub-grupo B, no 50.º dia, cifras isoladas a que não devemos dar excessivo valor na apreciação geral dos resultados. Anotemos, entretanto, que a grande elevação observada no coelho 1 coincidiu com necrose e rejeição do disco enxertado, que sobreveio em consequência de infecção local.

Fazendo abstração das referidas variações individuais, importa a observação de que o aumento do título de anticorpos heterófilos foi menor nos animais operados com córnea fresca (sub-grupo A — figura 2) e maior nos operados com córnea conservada em NaCl (sub-grupos B e C — figuras 3 e 4), sendo mais consistente e uniforme nos coelhos operados com córnea conservada em NaCl durante 2 anos (sub-grupo C — figura 4). Embora o número de animais operados não nos autorize a uma afirmativa categórica e estatisticamente válida, parece-nos um fato constatado e cuja exata explicação nos foge no momento.

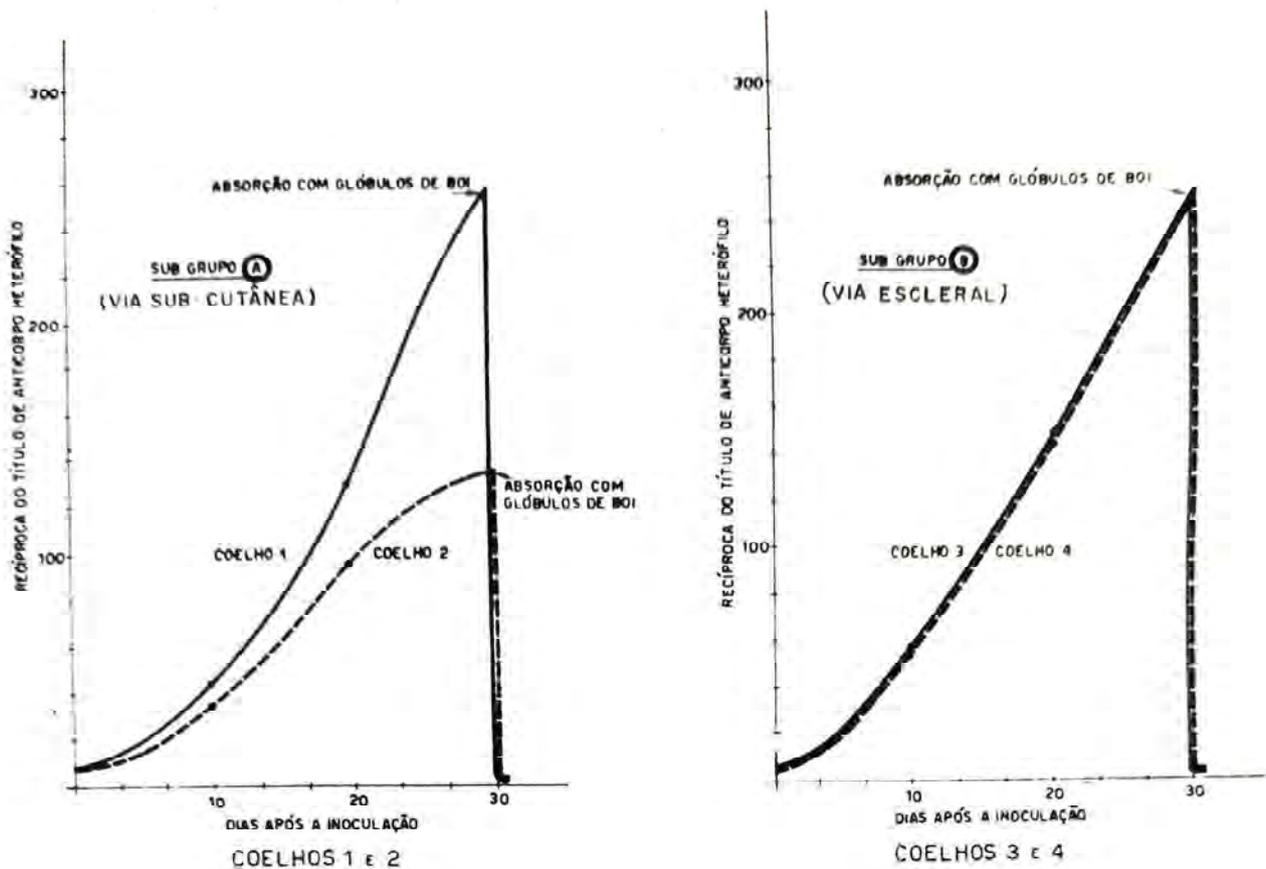


FIG. 6 — Gráficos da queda dos níveis de anticorpos heterófilos observada nos soros dos coelhos submetidos à inoculação com extrato de córnea fresca de galinha, após completa absorção com glóbulos fervidos de boi. A prova de absorção foi feita em soros obtidos no 30.º dia após a inoculação

O aumento de anticorpos heterófilos foi ainda maior nos soros dos coelhos do 2.º grupo (inoculação subcutânea e escleral), se comparado com o observado nos soros dos animais do 1.º grupo. O Quadro V mostra os níveis alcançados no 30.º dia após a inoculação. Isto foi devido à eficiência das técnicas de inoculação e à quantidade de antígeno inoculado.

Se compararmos as variações do título de anticorpos heterófilos nos soros dos coelhos do 1.º Grupo, com o decurso clínico, representado pelos achados do exame biomicroscópico (Quadro III), não podemos estabelecer nenhuma relação de causa e efeito, no que diz respeito à transparência, tanto do doador quanto do receptor. Nos sub-grupos A e B a transparência, seja do receptor (TR), seja do doador (TD) pôde ser interpretada como situada entre média (xx) e boa (xxx), manifestando-se acentuada tendência a boa com a evolução clínica, principalmente nos animais do sub-grupo B (córneas conservadas em NaCl durante 20 dias). A figura 7 documenta o olho de um dos coelhos do sub-grupo B, no 10.º dia do pós-operatório: coelho albino, olho calmo, boa transparência da córnea receptora e doadora.

Já nos coelhos do sub-grupo C (córnea conservada em NaCl durante 2 anos), a transparência do receptor manteve-se comparável à dos sub-grupos anteriores, estando comprometida, todavia, a transparência do doador que variou entre péssima (o) e má (x). Nêstes casos, o disco enxertado era opaco (figura 8), parecendo-nos esboçar, à medida da evolução clínica, discreta tendência à translucidez. Cremos que tal aspecto não se devia, primariamente, a reações de caráter imunológico mas, sem dúvida,

ao estado físico da córnea que permaneceu 2 anos em NaCl, desidratando-se mais intensamente e, talvez, também, alterando-se em sua constituição protéica. Mas, fato a destacar, é o de que tais córneas, conservadas em NaCl durante 2 anos, possuem um poderio antigênico comparável ou maior que o daquelas que permaneceram no meio desidratante durante apenas 20 dias. Não temos a explicação do fato, bastante curioso, mas poderíamos admitir, como hipótese de trabalho, que as possíveis alterações dos tecidos, produzidas pela dessecação, pudessem transformar a córnea em adjuvante de si própria, isto é, propiciasse condições físico-químicas para que fosse mais efetivo o estímulo antigênico ao sistema produtor de anticorpos. Claro que não passa de uma pressuposição passível de análise posterior.



FIG. 7 — Documentação fotográfica do olho operado de um dos coelhos do sub-grupo B (córnea de galinha conservada em NaCl durante 20 dias). Coelho albino, 10.^o dia do pós-operatório: olho calmo, boa transparência da córnea receptora e doadora.

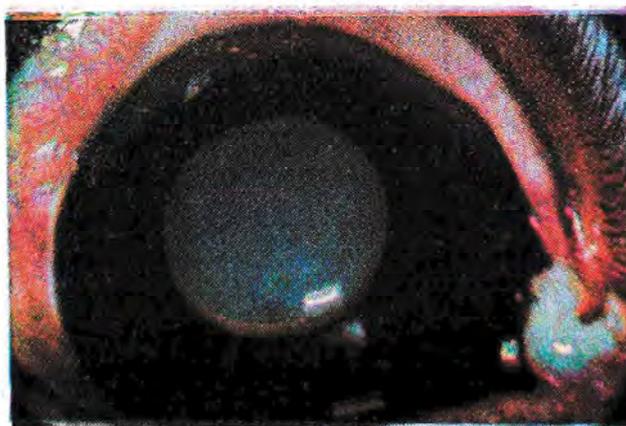


FIG. 8 — Documentação fotográfica do olho operado de um dos coelhos do sub-grupo C (córnea de galinha conservada em NaCl durante 2 anos). Coelho pigmentado, 20.^o do pós-operatório: olho calmo, boa transparência da córnea receptora e má transparência da doadora.

Outro elemento clínico que nos poderia fornecer alguma informação a respeito do grau de sensibilidade dos coelhos que receberam uma proteína estranha em sua própria córnea (córnea de galinha) e que apresentaram, como vimos, altos níveis de

anticorpos circulantes, seria o Tyndall ou manifesta exsudação na câmara anterior, a traduzir o estado de reação da membrana uveal.

Dentre os 13 coelhos operados, apenas 4 manifestaram reação irídica (RI), sendo um do sub-grupo B (coelho 7) e 3 do sub-grupo C (coelhos 9, 10 e 11). Como vemos pelo Quadro IV, a reação irídica manifestou-se entre ausente (—) e discreta (+). Só uma vez foi forte (+++), no coelho 7 no 10.º dia após a operação. Mesmo quando máxima a reação irídica, não foi possível afirmar relação direta com o nível de anticorpos heterófilos, porquanto, se examinamos o caso do coelho 7 e comparamos os títulos (T) com a reação irídica (RI) (Quadro IV), podemos ver que esta foi máxima quando o título era apenas 8 (dia da operação e 10 dias após), diminuindo à medida que o título subia (128), até o 40.º dia, quando negativou, mantendo-se negativa até o 50.º, quando o título já alcançava valores muito altos (512). Apenas no coelho 10 manteve-se constante discreta reação irídica (+) a partir do 10.º dia, quando o título era apenas 32 e nos dias subsequentes, com título estabilizado em 128, tendo aumentado um pouco no 40.º dia (++). Os coelhos 9 e 11 manifestaram reação irídica discreta (+) no 10.º dia, a qual negativou em torno do 20-30.º dia após a operação. Nêstes coelhos o título de anticorpos heterófilos não ultrapassou 64.

Em resumo, nos 4 coelhos que exibiram reação irídica, esta só persistiu até o 30.º dia ou pouco além, quando o título atingia valores de 128 ou mais (coelhos 7 e 10).

Diante dêstes fatos, para cuja interpretação não é lícito excluir, como fatores co-participantes, o traumatismo cirúrgico (presente em todos os animais) e o estado das córneas cujo conteúdo de sal fôra, provavelmente, aumentado pela conservação em NaCl, poderíamos concluir que, se não houve indiscutível paralelismo entre os níveis de anticorpos heterófilos circulantes e a intensidade da reação irídica, esta, pelo menos, manifestou-se mais consistente quando o título era mais elevado.

Os dados da presente experiência, que revelam uma alta antigenicidade das córneas conservadas em NaCl, permitem uma observação à parte. Embora estejamos lidando, especificamente, com anticorpos heterófilos, cremos poder inferir que as córneas, assim conservadas, tiveram exaltada sua antigenicidade global, específica assim como inespecífica, o que não se ajusta à concepção defendida por alguns autores (CHAVAN e KING, 1960; PAYRAU, POULIQUEN e FAURE, 1961; WATANABE e TSUTSUI, 1961-1962), que encontraram antigenicidade atenuada nas córneas conservadas, embora por métodos diferentes do que vimos utilizando. Os nossos resultados somam-se, ao contrário, aos dos autores que não têm encontrado sensível diferença de antigenicidade entre córneas frescas e dessecadas (SOLA, SCARDOVI e FORLANI, 1961; LANZIERI, 1961; ZAJACZKOWSKA, 1961; SZWARK, 1961; REMKY, 1962-1963; REMKY e CANTADOR, 1963).

Feita a constatação do aumento titulométrico de anticorpos heterófilos em todos os animais operados com córnea de galinha e submetidos à inoculação com antígenos de córnea de galinha; estudado o fato em suas manifestações clínicas, no que diz respeito à transparência das córneas e à reação uveal, interessa-nos, ainda, saber qual a natureza dos referidos anticorpos heterófilos.

Em 1911 FORSSMAN induziu, em coelhos inoculados com diversos órgãos da cobaia, a formação de anticorpos inespecíficos que tinham a propriedade de aglutinar ou lisar hemácias de carneiro e serem absorvidos com extrato de rim de cobaia. Tais

anticorpos foram denominados, pelo autor de sua descoberta, "anticorpos heterófilos" ou "heterogenéticos", denominações que permaneceram, durante algum tempo, como sinônimas de "anticorpos de FORSSMAN".

Posteriormente, com a identificação da presença de anticorpos heterófilos em indivíduos normais e do seu aumento em diversas condições mórbidas (DAVIDSOHN, 1929; PAUL e BUNNEL, 1932; EATON, MURPHY e LEE, 1944; GRAÑA, 1944; PERES, 1944), e, especialmente, com as contribuições de DAVIDSOHN (1929) e PAUL e BUNNEL (1932), foi possível reconhecer diversos tipos de anticorpos heterófilos, através dos testes quantitativos de absorção com pó de rim de cobaia e com hemácias ferveridas de boi (prova de PAUL-BUNNEL-DAVIDSOHN). O Quadro VI, modificado de BIER (1959), mostra-nos, pelo menos, 3 tipos diferentes de anticorpos heterófilos. Quando a absorção fôr total com pó de rim de cobaia e com hemácias ferveridas de boi, os anticorpos heterófilos serão do "tipo Doença do Sôro"; quando fôr total com pó de rim de cobaia e parcial com hemácias ferveridas de boi (50-75%), os anticorpos heterófilos serão do "tipo Mononucleose Infecciosa"; quando fôr parcial com pó de rim de cobaia (25-50%) e total com hemácias ferveridas de boi, os anticorpos heterófilos serão do "tipo FORSSMAN". Na Esquistossomose mansôni, por exemplo, PERES (1944) verificou serem do "tipo FORSSMAN".

QUADRO VI

QUADRO DA DIFERENCIAÇÃO DE ANTICORPOS HETERÓFILOS ATRAVÉS DA PROVA DE PAUL-BUNNEL-DAVIDSOHN. (MODIFICADO DE BIER, 1959)

ABSORÇÃO		TIPO DE ANTICORPO HETERÓFILO
PÓ DE RIM DE COBAIA	HEMÁTIAS DE BOI	
TOTAL	TOTAL	DOENÇA DO SÔRO
TOTAL	PARCIAL (50-75%)	MONONUCLEOSE INFECCIOSA
PARCIAL (25-50%)	TOTAL	FORSSMAN

Realizamos a prova de PAUL-BUNNEL-DAVIDSOHN nos soros de 3 coelhos do 1.º Grupo (coelhos 1, 7 e 12) e nos coelhos do 2.º Grupo e podemos observar, pelos Quadros II e V que, em todos os casos, os títulos caíram a níveis inferiores aos encontrados antes da operação e das inoculações, o que nos autoriza a concluir que os anticorpos heterófilos induzidos no coelho, seja pela implantação interlamelar de córnea de galinha (fresca ou dessecada pelo NaCl), seja pela inoculação com antígeno de córnea de galinha, são do "tipo Doença do Sôro". As figuras 5 e 6 mostram os níveis de anticorpos heterófilos nos soros dos coelhos do 2.º Grupo, e após total

absorção com pó de rim de cobaia e com hemácias fervidas de boi, realizadas em sôros de 30 dias.

Faz-se necessário, ainda, neste setor de pesquisa, ampliar e aprofundar os estudos tendo em vista, também, os heterotransplantes de outras fontes animais e os homotransplantes. REMKY (1963) acredita poderem os anticorpos heterófilos exercer alguma influência na cicatrização do enxerto.

A pesquisa dos anticorpos heterófilos nos pacientes humanos sabidamente sensíveis aos antígenos heterófilos (grupos sanguíneos O e B) será objeto de próxima comunicação.

CONCLUSÕES

1) As córneas de galinha, frescas ou conservadas em NaCl, quando utilizadas para heterotransplante em coelho, ou introduzidas como antígeno, por via subcutânea ou escleral, induzem a formação de anticorpos heterófilos, além dos específicos já reconhecidos;

2) Os anticorpos heterófilos, induzidos em coelhos imunizados com córnea de galinha, são do "tipo Doença do Sôro";

3) As córneas de galinha conservadas em NaCl induzem, por razões ainda desconhecidas, maior aumento de anticorpos heterófilos;

4) De acordo com nossos dados atuais não é possível afirmar uma correlação entre a presença de anticorpos heterófilos "tipo Doença do Sôro" e as reações imunológicas de opacificação do enxerto;

5) No capítulo da imunologia do enxerto de córnea, pesquisas ulteriores são necessárias para definir a eventual importância de doadores que forneçam antígenos heterófilos.

Agradecimentos: Ao Dr. Jorge Lage, pelas sugestões e ao Sr. Eugênio Chaves, pelos quadros e desenhos que ilustram este trabalho.

SUMÁRIO

A pesquisa de anticorpos heterófilos é feita no sôro de coelhos sensibilizados à córnea de galinha, fresca e dessecada com NaCl durante 20 dias e 2 anos. Foram utilizados 17 coelhos, 13 submetidos a ceratoplastia interlamelar e 4 submetidos a inoculação por via subcutânea e por via escleral.

O título de anticorpos heterófilos subiu em todos os coelhos.

A prova de PAUL-BUNNEL-DAVIDSOHN demonstrou que os anticorpos heterófilos, induzidos nos coelhos pelas córneas de galinha, são do "tipo Doença do Sôro".

As córneas conservadas em NaCl induziram maior aumento de anticorpos heterófilos.

Não se observou correlação dos títulos de anticorpos heterófilos com a transparência das córneas, doadora e receptora.

São necessárias novas pesquisas no sentido de definir a eventual importância dos doadores que fornecem antígenos heterófilos.

SUMMARY

Heterophile Antibodies on Sera of Rabbits Sensitized to Chicken Cornea

The research into heterophile antibodies has been carried out on sera of rabbits sensitized to chicken cornea, fresh and dried in NaCl for 20 days and 2 years. Seventeen rabbits were used, 13 subjected to interlamellar keratoplasty and 4 subjected to sub-cutaneous and scleral inoculation.

The titer of heterophile antibodies rose in the case of all the rabbits.

The PAUL-BUNNEL-DAVIDSOHN test showed that the heterophile antibodies induced in the rabbits sensitized to chicken corneas are of the "Serum Sickness type".

The corneas preserved in NaCl induced a greater increase of heterophile antibodies.

No relationship was found between the titer of heterophile antibodies and the transparency of donor or host corneas.

Further research work is required in order to ascertain the importance of donors who supply heterophile antigens.

BIBLIOGRAFIA

- BIER, O. — 1959 — Bacteriologia e Imunologia em suas aplicações à Medicina e à higiene. — São Paulo, Edições Melhoramentos, 9.^a edição.
- BOYD, W. C. — 1956 — Fundamentals of Immunology. — New York, Interscience Publishers, Inc., 3.^a Ed.
- CHAVAN, S. B. and King, F. Jr. — 1960 — Experimental lamellar heterografts. Comparison of fresh and preserved donor corneas. — *Am. J. Ophth.*, 49(6):1387-1395.
- DAVIDSOHN, I. — 1929 — Heterophile antibodies in serum sickness. — *J. Immunol.* 16:259-273.
- EATON, M. D., MURPHY, W. D. and LEE, H. V. — 1944 — Heterogenetic antibodies in acute hepatitis. — *J. Exp. Med.*, 79:539-557.
- FORSSMAN, J., 1911 in BOYD, W. C. — 1956.
- FREUND, J., THOMPSON, G. D. and LIPTON, M. M. — 1955 — Aspermatogenesis, anaphylaxis and cutaneous sensitization induced in guinea pig by homologous testicular extract. — *J. Exp. Med.*, 101:591-604.
- GALVAO, P. G. in ROCHA, H., 1963.
- GALVAO, P. G. in ROCHA e GALVÃO, no prelo.
- GALVÃO, P. G. e ANTUNES, L. J. — 1963 — Produção de anticorpos circulantes no coelho por inoculação escleral. — *Rev. Bras. Oft.*, 22:53-60.
- GRAÑA, A. — 1944 — Antibodies against sheep erythrocytes produced by the injection of hidatid liquid in patients with hydatid cyst. — *J. Immunol., Virus Res. & Chem.*, 48:205.
- GRAÑA, A. — 1944a — "Anticuerpos heterofilos". — Buenos Aires, Espasa-Calpe Argentina S. A.
- KAMATA, W. — 1958 — A successful case of heterokeratoplasty. — *Acta Soc. Ophth. Japan*, 62.2241-2244. *Abst. Am. J. Ophth.*, 47:622, 1959.
- KUWAHARA, Y. — 1956 — Successful transplantation of chicken cornea into human cornea. — *J. Clin. Ophth.*, 10:963.
- LANZIERI, M. — 1961 — Indagini sperimentali sul potere antigene della cornea eterologa, liofilizzata, silico-gisidratata e refrigerata. — *G. ital. Oftal.* 14:237-251. *Abst. Ophth. Lit.* 15, 1702, 1961.
- PATEL, V. P. and KAMALUDDIN, S. M. — 1957 — Preliminary observations on the behaviour of chicken corneal grafts in the human eye — *Proc. All India Ophthal. Soc.* 17:245-256. *Abst. Exc. Med.* 14:1957, 1960.
- PAUL, I. R. and BUNNEL, W. W. — 1932 — Presence of heterophile antibodies in infections mononucleosis. — *Am. J. Med. Sc.*, 183:90-104.
- PAYRAU, P., POULIQUEN, Y. and FAURE, J. P. — 1961 — Hétérogreffes de la cornée. Étude expérimentale et premiers résultats cliniques. — *Ann. d'oculist.*, 194:1-30.
- PERES, J. N. — 1944 — Sobre a presença de anticorpos heterogenéticos na esquistossomose de Manson. — *Rev. Bras. Biol.*, 4(3):401-470.
- QUEIROZ, J. M. de — 1963 — Preservation of the donor eye. — *Intern. Ophth. Clin.*, edited by Werther Duque Estrada, 3(3):463-470.

- REMKY, M. H. — 1962 — Le "Conflit Immunologique" dans l'hétérograffe de cornée. Études expérimentales: comparaison des cornées fraîches et silico-desséchées. — Bull. et Mém. Soc. Fr. d'Ophtal., Paris, Masson et Cie. Editeurs, 210-225.
- REMKY, M. H. — 1963 — Ophthalmological Transplantation Research. Immunology of Keratoplasty. — Intern. Opth. Clin., edited by Werther Duque Estrada, 3(3):599-597.
- REMKY, M. H. e CANTADOR, C. C. F. — 1963 — Sobre o emprêgo de córneas conservadas de galinha em enxertos lamelares. Análise experimental. — Arq. Bras. Oft., 26(3):112-118.
- ROCHA, H. e QUEIROZ, J. M. de — 1961 — Ensalos de heterotransplante lamelar e desidratação da córnea pelo cloreto de sódio. — Arq. Inst. Penido Burnler, 18:25-50.
- ROCHA, H. — 1963 — Lamellar Keratoplasty. — Intern. Opth. Clin., edited by Werther Duque Estrada, 3(3):471-498.
- ROCHA, H. and GALVÃO, P. G. — no prelo — Immunological aspects of corneal heterograft. — Intern. Opth. Clin., edited by Barraquer.
- SOLA, M., SCARDOVI, C. e FORLANI, D. — 1961 — Studio sperimentale sull'attività antigene della cornea eterologa liofilizzata. — Ann. Ottal., 85:529-532. Abst. Opth. Lit., 15, 2631, 1961.
- SZWARC, B. — 1961 — Histochemical Investigations of the Cornea during Lamellar Keratoplasty using a Lyophilized Graft. — Klin. oczna., 31:289-303. Abst. Opth. Lit., 15, 1070, 1961.
- WATANABE, S. and TSUTSUI, J. — 1961 — Electrophoretic studies of corneal proteins. — Am. J. Opth., 51:314-319.
- WATANABE, S. and TSUTSUI, J. — 1962 — Immunochemical Alteration on Proteins in lyophilized corneal heterograft. — Arch. Opth., 67:48-55.
- ZAJACZKOWSKA, A. — 1961 — Electrophoretic test of protein fractions in lyophilized graft. — Klinika oczna, 31:305-308. Abst. Am. J. Opth., 53:1039, 1962.

O EXAME BIOMICROSCÓPICO COM SECÇÕES ÓPTICAS SIMULTÂNEAS

PAULO GUSTAVO GALVÃO (*)
EMYR FRANCISCO SOARES (*)

INTRODUÇÃO

O exame biomicroscópico das estruturas oculares transparentes, realizado através de secções ópticas simultâneas, tem sido preocupação de diversos autores. Seu principal objetivo consiste na conceituação tri-dimensional dos processos susceptíveis de exame biomicroscópico.

Na documentação fotográfica, por outro lado, os cortes ópticos simultâneos possibilitam, numa única ilustração, fixar aspectos diversos de interesse biomicroscópico.

Estudamos, no presente trabalho, as possibilidades técnicas do desdobramento do feixe luminoso da lâmpada de fenda, realizado através de lâminas comuns de microscopia.

LITERATURA

De acôrdo com as referências da literatura, o corte biomicroscópico múltiplo foi, pela primeira vez, realizado por LÓPEZ-LACARRÈRE (1929). A modificação por êle introduzida no sistema de iluminação da lâmpada de fenda, com o propósito de multiplicar as secções, consistia em um diafragma especial que possibilitava a existência de dois feixes luminosos independentes produzindo dupla secção óptica das estruturas. Êste A. publicou um livro-atlas sôbre a patologia corniana, estudada através de sua inovação técnica, no qual teceu longas considerações em defesa do nôvo procedimento.

GOLDMANN (1939) criou dispositivo fotográfico especial com o fim de documentar, em profundidade, vários aspectos das estruturas oculares transparentes, focalizadas sucessivamente. Obteve o que chamou "Spaltlampenphotogramme".

STEPANIK (1951) publicou os resultados de suas primeiras experiências com uma lâmpada de fenda com diafragma estrelado que fornecia imagens muito plásticas.

(*) Da Clínica Oftalmológica da Faculdade de Medicina da Universidade de Minas Gerais. Hospital São Geraldo (Dir.: Prof. Hilton Rocha). Belo Horizonte.

DUGNANI (1958) descreveu dois tipos de diafragmas especiais, que produziam 3 feixes luminosos independentes, com os quais fazia biomicroscopia e fotobiomicroscopia.

DUGNANI (1959) realizou documentação fotográfica em côres do tríplice corte óptico produzido pelos aparelhos anteriormente descritos. Foi o primeiro autor a fazer documentação fotográfica em côres das secções ópticas múltiplas.

STEPANIK (1959) volta a tratar do assunto, realizando, agora, a documentação fotográfica das imagens biomicroscópicas produzidas por sua lâmpada de diafragma estrelado.

SÉDAN e FARNARIER (1961), analisando as técnicas modernas de investigação oftalmológica, destacaram a contribuição de DUGNANI no setor da biomicroscopia com secções ópticas simultâneas e sua documentação fotográfica.

GALVÃO e MOURA (1963) comunicaram nôvo procedimento de obtenção de cortes ópticos múltiplos, no qual utilizaram lâminas comuns de microscopia e apresentaram os primeiros resultados pessoais de sua documentação fotográfica em côres.

MATERIAL E TÉCNICA

Introduzindo-se, oblíqua e parcialmente, lâminas comuns de microscopia no seio do feixe luminoso da lâmpada de fenda (fig. 1), produz-se desvio parcial dos raios luminosos e, em conseqüência, dois ou mais feixes resultantes que irão incidir sôbre as estruturas oculares. As características essenciais dos feixes resultantes, assim obtidos, são estudadas nêste trabalho, através dos seguintes tópicos: a) Princípio óptico do desdobramento; b) Número de feixes resultantes; c) Afastamento dos feixes resultantes; d) Luminosidade dos feixes resultantes.

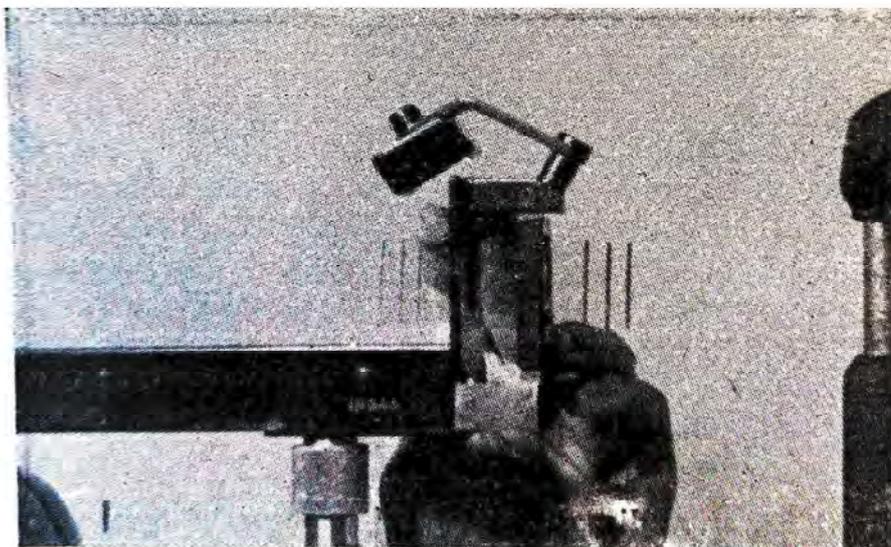
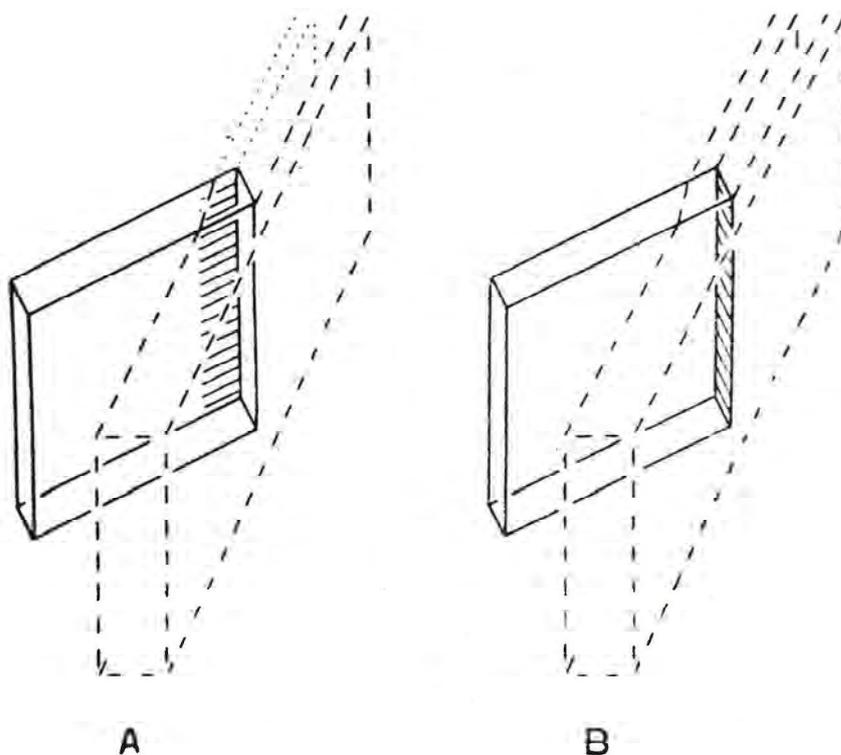


FIG. 1 — Fotografia documentando a técnica do desdobramento com lâminas comuns de microscopia. Três lâminas, em disposição escalonada, apoiadas na extremidade anterior do sistema de iluminação de uma lâmpada de fenda Haag-Streit, modelo 300.

a) **Princípio óptico do desdobramento** — Após as observações iniciais, verificada a possibilidade do desdobramento do feixe luminoso pelo emprêgo de lâminas comuns de microscopia, realizamos experiência simples com o fito de constatar se o

desvio dos raios resultava de um fenômeno prismático ou do efeito óptico de lâminas de faces paralelas, o que teria conseqüências definidas quanto às propriedades dos feixes resultantes. Os experimentos ilustrados na figura 2 demonstram que o desvio era produzido de acôrdo com o princípio de lâminas de faces paralelas. Com efeito, cobrindo com tinta nankin a face paralela à de incidência, o desdobramento não se verificou. O desenho A da figura 2 mostra, em linha pontilhada, o espaço que deveriam ocupar os raios desviados pela lâmpada e que foram interceptados na sua emergência; a linha tracejada, ao lado, representa a porção do feixe original que não sofreu desvio. Quando, por outro lado, a face "enegrecida" era perpendicular à de incidência, como se representa no desenho B desta figura, os raios desviados encontravam livre a superfície de emergência e realizava-se o desdobramento.

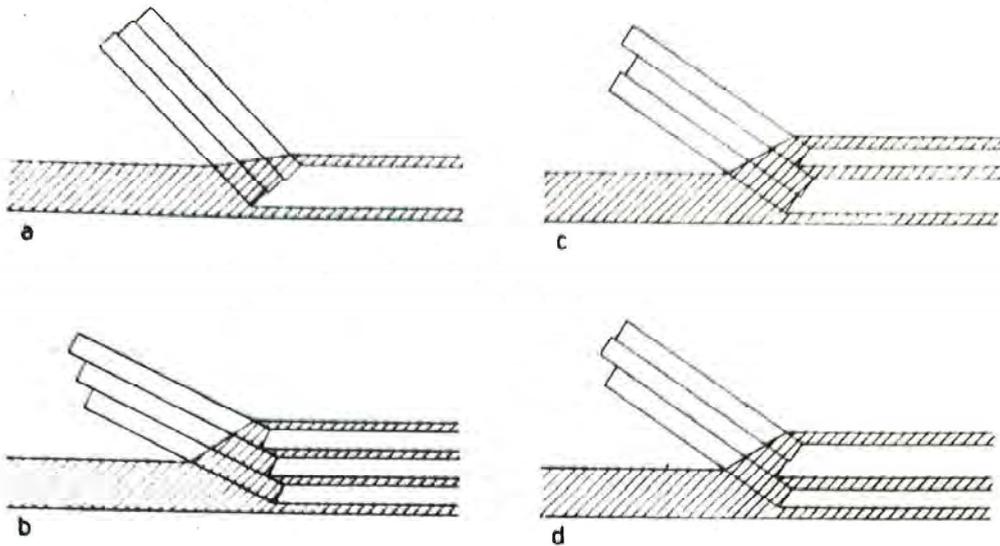


2

FIG. 2 — Desenhos esquemáticos do experimento que demonstra ser o desdobramento produzido segundo o princípio óptico de lâminas de faces paralelas. Desenho A — Não se verifica o desdobramento, estando coberta com tinta nankin a face paralela à de incidência. Desenho B — Verifica-se o desdobramento, estando coberta com tinta nankin a face perpendicular à de incidência.

Se o desvio fôsse resultado de um efeito prismático teríamos, no caso da figura 2A, um feixe luminoso formando angulação com o feixe não desviado, por ação do prisma de 90° formado pela superfície de incidência e a que representa a espessura da lâmina. No caso da figura 2B tal prisma não existe devido a que a face que representa a espessura da lâmina está impermeável à luz.

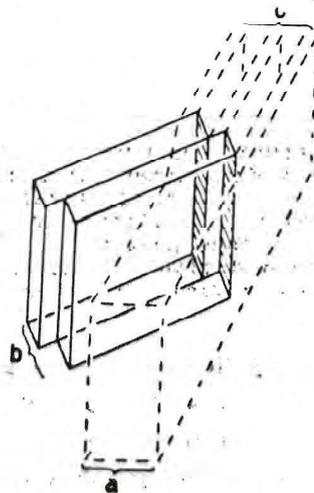
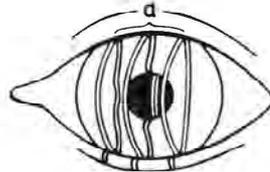
Estes experimentos evidenciam que o desvio produz-se por efeito de lâminas de faces paralelas e os feixes resultantes são, em conseqüência, paralelos ao que não sofreu desvio.



3

FIG. 3 — Desenhos esquemáticos representando as possibilidades de desdobramento pela associação de 3 lâminas comuns de microscopia. As disposições representadas nos desenhos "a" e "b" correspondem aos padrões fundamentais; as disposições representadas nos desenhos "c" e "d" resultam da combinação dos padrões fundamentais.

- a feixe original
- b lâminas
- c feixes resultantes
- d secções ópticas



4

FIG. 4 — Desenho esquemático representando o efeito do desdobramento produzido por duas lâminas em disposição escalonada. O feixe luminoso original (a) é interceptado pelas lâminas (b) que o desdobram em 3 feixes resultantes (c) os quais irão produzir tríplex seccão óptica (d).

b) **Número de feixes resultantes** — Estudando alguns casos particulares, poderemos induzir uma expressão geral pela qual seja possível conhecer o número de feixes resultantes do desdobramento, qualquer que seja o número e a combinação das lâminas empregadas.

Analisemos o que sucede quando interceptamos, parcialmente, o feixe luminoso original da lâmpada de fenda com 1, 2 e 3 lâminas comuns de microscopia.

Quando utilizamos uma só lâmina, obtemos dois feixes resultantes, número que pode ser expresso pelo termo $n+1$, onde n representa o número de lâminas, sendo, no caso, $n = 1$. O desenho B da figura 2 ilustra este caso.

Quando utilizamos 2 lâminas, duas alternativas se nos apresentam. Se elas se dispõem à moda de escalão, como mostra a figura 4, obteremos 3 feixes resultantes, definidos, também, pelo termo $n+1$, onde $n=2$. Os desenhos da figura 4 mostram que o feixe original (a) foi parcialmente interceptado por duas lâminas em disposição escalonada (b), resultando 3 feixes (c) que irão produzir tríplice secção óptica (d). A segunda alternativa é que, se as duas lâminas são coplanares, isto é, se elas se dispõem de modo que as superfícies que representam sua espessura coincidam no mesmo plano, funcionarão como uma só lâmina, produzindo duplicação do feixe original. Também aqui, o número de feixes resultantes pode ser expresso pelo termo $n+1$, onde $n=1$. As duas alternativas de combinação de 2 lâminas poderão ser reproduzidas, como combinações-padrão, qualquer que seja o número de lâminas desejado.

Quando utilizamos 3 lâminas, poderemos obter 2, 3 ou 4 feixes resultantes, na dependência de 4 combinações possíveis. Os desenhos da figura 3 esquematizam estas combinações. Os desenhos **a** e **b** mostram disposições já identificadas no estudo do caso anterior e que reconhecemos como os padrões fundamentais. Quando a disposição for a representada no desenho **a**, onde as lâminas são coplanares, teremos duplicação do feixe, cumprindo-se a condição antes referida. Diremos, então, que as 3 lâminas funcionam como uma só, os feixes resultantes serão 2 ($n+1$) e o afastamento dos feixes será a soma dos afastamentos devidos, individualmente, a cada lâmina. Quando a disposição for a representada no desenho **b**, onde as lâminas se encontram escalonadas, teremos 4 feixes resultantes, $n+1$, onde $n=3$. Os desenhos **c** e **d** mostram as duas outras possibilidades que resultam da combinação dos padrões fundamentais. Vemos que, tanto em **c** como em **d**, as duas lâminas são coplanares, funcionando como uma só e, portanto, em ambos os casos, o número de feixes resultantes será 3 e define-se pelo termo $n+1$, onde $n=2$.

Prosseguindo na análise de casos de desdobramento pelo emprêgo de número crescente de lâminas, veremos a repetição das mesmas considerações tecidas em torno dos casos acima estudados. Já estamos, porém, autorizados a inferir as conclusões gerais e induzir, desta análise particular, uma correlação geral que universalmente se aplique à expressão do número de feixes resultantes, qualquer que seja o número e a disposição das lâminas empregadas.

Assim sendo, levando em conta que, numa combinação qualquer de lâminas, as coplanares funcionarão como uma só lâmina, o número de feixes resultantes poderá ser expresso pela equação

$$N = n + 1$$

onde

N = número de feixes resultantes

n = número de lâminas (ou grupos de lâminas coplanares).

Combinações realizadas a partir dos padrões fundamentais possibilitam variações que aumentam em proporção ao número de lâminas empregadas e cujas limitações estarão condicionadas ao interesse do exame e às características de luminosidade dos feixes resultantes.

c) **Afastamento dos feixes resultantes** — O afastamento dos feixes resultantes obedece, em seus aspectos essenciais, ao princípio de lâminas de faces paralelas e pode ser regido pela equação:

$$ta = \frac{t \cos r}{n \cos i}$$

onde

ta = afastamento

t = espessura da lâmina

n = índice de refração

r = ângulo de refração

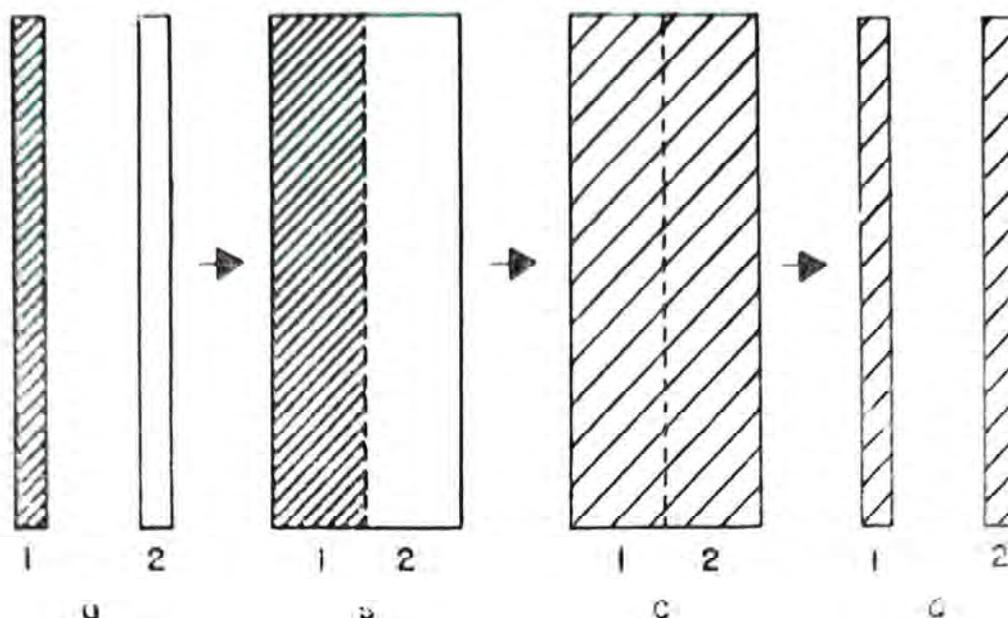
i = ângulo de incidência.

Se, para raciocínio, figuramos o desdobramento produzido por meio de uma só lâmina, poderemos dizer que o afastamento dos dois feixes resultantes será diretamente proporcional à espessura da lâmina utilizada (t) e inversamente proporcional ao índice de refração (n), isto é, o afastamento será tanto maior quanto mais espessa for a lâmina e maior a densidade do vidro nela empregado (estando constante i).

Quando as lâminas forem coplanares, haverá dois feixes resultantes, como vimos no tópico anterior, e o afastamento será a soma dos afastamentos individuais de cada lâmina.

d) **Luminosidade dos feixes resultantes** — A luminosidade dos feixes resultantes varia de acordo com a penetração da lâmina no seio do feixe original, o ângulo de incidência, a reflexão na face de incidência e o poder de absorção do vidro. Se o fenômeno for produzido utilizando-se lâmina de vidro "coated", por exemplo, com mínimo poder de absorção, a luminosidade dos feixes estará, praticamente, subordinada à penetração, desde que as variações devidas ao ângulo de incidência e à reflexão podem ser compensadas pela penetração.

A penetração oblíqua da lâmina no seio do feixe original irá interceptar e desviar maior ou menor quantidade de raios luminosos, fazendo variar a intensidade luminosa relativa dos feixes resultantes do desdobramento. Assim sendo, será possível, mantendo constante o ângulo de incidência (representado pela inclinação da lâmina interceptadora), obter feixes resultantes de igual luminosidade e igual valor na produção de secções ópticas convenientes ao exame e à documentação.



5

FIG. 5 — Desenhos esquemáticos da imagem de duplo feixe sobre anteparo fosco, durante o processo de igualar sua luminosidade relativa. Desenho "a" — as duas faixas têm intensidade luminosa diferente; desenho "b" — as faixas ampliadas tocam-se após conveniente abertura do diafragma; desenho "c" — adquirem igual luminosidade após conveniente deslocamento da lâmina no sentido da penetração; desenho "d" — conservam igual intensidade luminosa, tendo voltado, o diafragma, à posição inicial.

A figura 5 esquematiza esta possibilidade e o processo de consegui-la. Os desenhos desta figura representam a imagem de dois feixes resultantes projetados sobre anteparo opaco. O desdobramento foi produzido por uma lâmina, de modo similar ao esquematizado no desenho B da figura 2: o feixe luminoso situado à esquerda do biomicroscópio e a lâmina a interceptá-lo também pela esquerda.

Inicialmente, teremos a imagem representada no desenho a da figura 5: o feixe a2, à direita, com maior luminosidade e correspondente aos raios que não foram interceptados e o feixe a1, à esquerda, com menor luminosidade e correspondente aos raios que foram interceptados e desviados pela lâmina. Se, gradativamente, aumentarmos a abertura do diafragma, aumentando, portanto, a largura dos feixes, iremos obter a imagem representada pelo desenho b da mesma figura: duas faixas claras de intensidade luminosa diferente, tocando-se à moda do que se observa num colorímetro de DUBOSQ-HELLIGE. Nêste momento, a lâmina interceptadora, mobilizada de modo a que sòmente se faça variar sua penetração, irá buscar a igualdade entre as duas faixas (que corresponderia ao ponto de leitura do colorímetro), como representado pelo desenho c, e de tal modo que não seja possível distinguir linha de separação entre as referidas faixas. Obtida, assim, igual luminosidade das faixas e estreitando-se o diafragma até a posição inicial, ter-se-á produzido a imagem representada pelo desenho d: dois feixes resultantes de igual luminosidade e capazes de produzir cortes biomicroscópicos com características ópticas idênticas.

Será, portanto, possível, como depreendemos da descrição acima, obter, pelo controle da luminosidade relativa dos feixes, secções ópticas de igual intensidade luminosa ou secções ópticas de intensidade diferente (uma secção principal ou piloto, por exemplo, de maior luminosidade, e outras secundárias, de menor luminosidade), de acôrdo com a conveniência luminosa do exame ou da documentação. As mesmas combinações de intensidade luminosa podem ser reproduzidas quando utilizamos diafragma mais amplo.

A figura 1 mostra como, provisoriamente, fazemos incidir 3 lâminas comuns de microscopia, em disposição escalonada, no feixe luminoso de uma lâmpada de fenda Haag-Streit, modelo 300, logo que o feixe deixa o sistema óptico que o produziu. A precariedade do controle das lâminas pela mão do examinador, será devidamente contornada pela utilização de dispositivo mecânico especial, ajustado à extremidade anterior do braço do sistema de iluminação.

Os óbices devidos à irregularidade das lâminas de microscopia, à imperfeição do polimento, à impureza do vidro, etc., poderão ser vencidos pelo emprêgo de lâminas convenientemente construídas.

RESULTADOS

As figuras 6 e 7 ilustram os resultados do exame de casos de observação pessoal, realizado através de secções ópticas simultâneas produzidas pela técnica estudada no capítulo anterior.

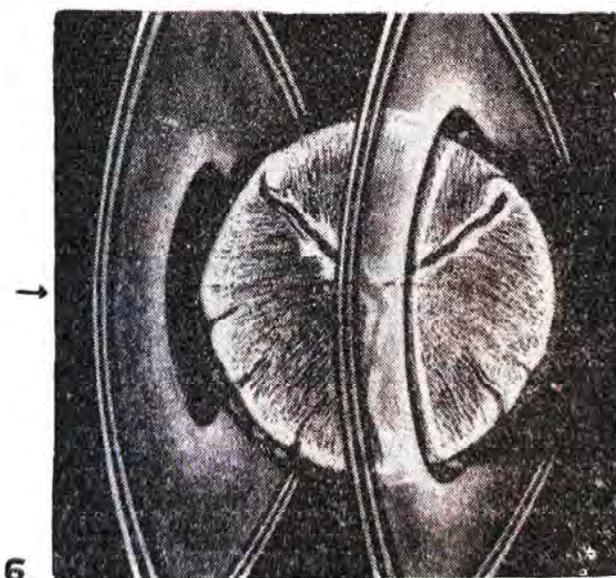


FIG. 6 — Caso de catarata congênita nuclear ao duplo corte óptico produzido por uma lâmina comum de microscopia. O corte da direita incide sobre o núcleo opaco e o da esquerda secciona camadas transparentes do cristalino.

A figura 6 documenta caso de catarata congênita nuclear, examinado com dupla secção óptica produzida por uma lâmina de microscopia.

A figura 7 documenta um caso de cisto de invasão epitelial da câmara anterior, após facectomia com recobrimento conjuntival. O exame foi realizado como o do caso anterior.

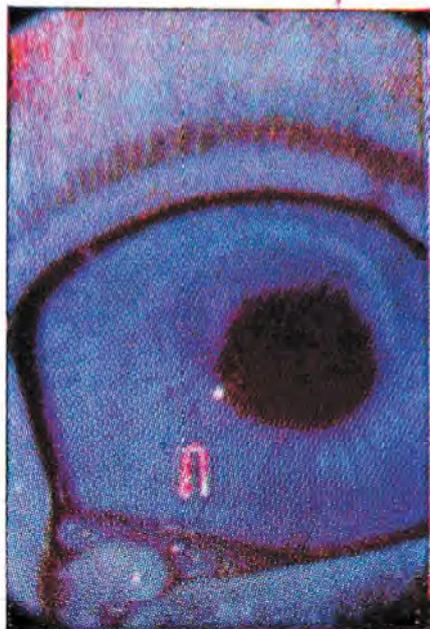


FIG. 7 — Caso de cisto de invasão epitelial da câmara anterior, após facetectomia, examinado como no caso da figura anterior. O duplo corte permite fácil conceituação da natureza do cisto, suas dimensões e relações topográficas.

DISCUSSÃO

Descrevemos, em comunicação anterior (GALVÃO e MOURA, 1963), o procedimento geral de obtenção de cortes múltiplos através de lâminas comuns de microscopia. O conhecimento das principais características técnicas do procedimento, que são o objeto do presente trabalho, permite-nos algumas considerações de interesse prático. Sendo os feixes resultantes paralelos, também o serão as secções ópticas produzidas, existindo, por isso, boas condições de comparação e referência, desde que os cortes se encontram sob o mesmo ângulo de observação. Esta condição de paralelismo dos cortes permite, por exemplo, imediata avaliação, em profundidade, do curso de um vaso de neo-formação no seio do parênquima corneano. A documentação, a este respeito, seria bastante ilustrativa.

O estudo do afastamento dos feixes resultantes, por outro lado, possibilitando o conhecimento da distância exata entre as secções, fornecerá dados de valor na apreciação das dimensões reais das estruturas e das variações mais sensíveis na evolução das manifestações patológicas em consideração. Dispositivo mecânico especial que traduza, em cifras micrométricas, a variável distância entre os cortes, desempenhará função idêntica à da escala reticular de algumas oculares do biomicroscópico.

A análise das figuras que ilustram os resultados que obtivemos com as secções ópticas simultâneas (figs. 6 e 7), permite-nos avaliar o interesse e a utilidade do procedimento. Vemos, na figura 6 que o corte óptico da direita incide sobre o núcleo opaco e o da esquerda incide ao lado deste, seccionando as camadas transparentes do cristalino. Na figura 7 o duplo corte, incidindo sobre o cisto, permite conceituação mais fácil e precisa da natureza de sua estrutura, suas dimensões e relações topográficas.

A multiplicidade do corte é, portanto, suficiente para informar "d'emblée" sobre a situação espacial e a densidade óptica relativa dos processos em exame.

Quando o examinador dispõe de um feixe luminoso, a conceituação tri-dimensional só será possível através da dinâmica, mais demorada, dos cortes ópticos sucessivos, operação que se pode chamar, com propriedade, de "balayage" ou "varredura" do campo.

LÓPEZ-LACARRÈRE (1929), pioneiro no setor da multiplicação dos cortes biomicroscópicos e, inegavelmente, seu mais entusiasta defensor, estudou, em profundidade, todas as questões relativas à sua invenção, escrevendo um livro-atlas sobre a biomicroscopia da córnea com a lâmpada de dupla-fenda, artisticamente ilustrado com aquarelas do próprio punho. O diafragma especial que fez construir (fig. 8) possibi-

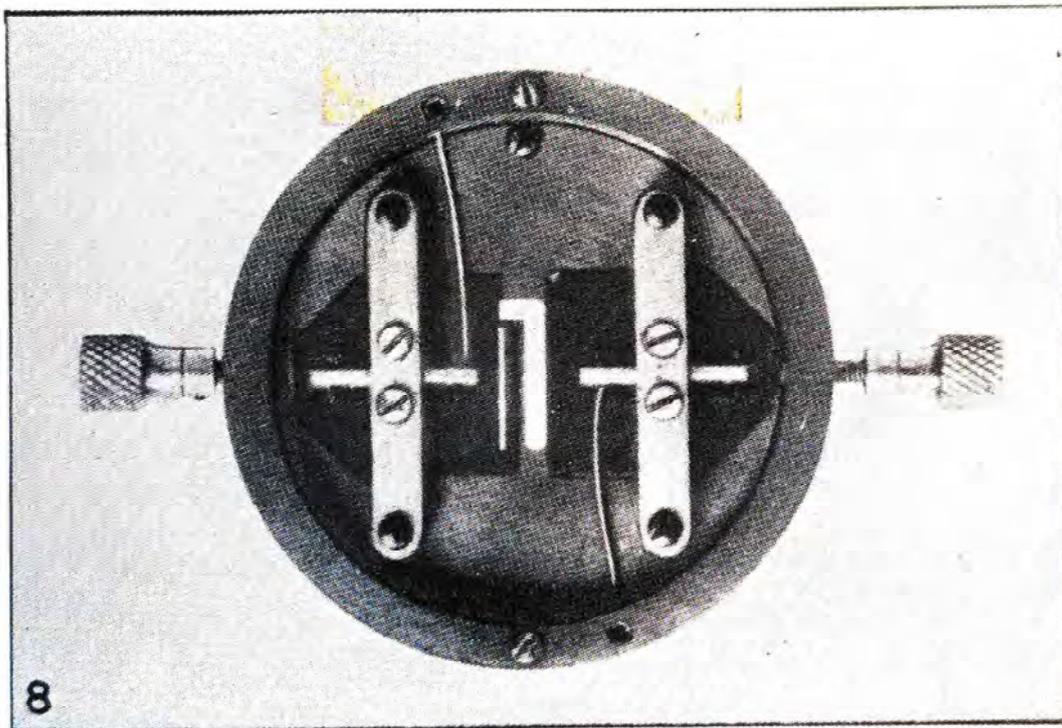


FIG. 8 — Fotografia do diafragma de dupla-fenda de LÓPEZ-LACARRÈRE, mostrando seu mecanismo. (in LÓPEZ-LACARRÈRE, 1929).

litava dupla secção óptica. Um dos feixes projetava-se em forma de L invertido e o outro em forma de I, podendo, as duas secções, serem estreitadas independentemente, compondo uma rica variedade de imagens como vemos na figura 9. As figuras 10 e 11 correspondem à reprodução, em preto e branco, de alguns dos belos desenhos com que ilustrou a referida obra. O autor não encontrou, naquela época, meios de documentar, fotograficamente, as secções ópticas.

Recentemente DUGNANI (1958, 1959), sem conhecer a prioridade de LÓPEZ-LACARRÈRE, realizou estudos no mesmo setor, construindo diafragma tríplice (fig. 12) e avançando um passo na dianteira de seu predecessor, porquanto obteve, com relativo sucesso, documentação fotográfica em cores da tríplice secção óptica da córnea.

Precedendo DUGNANI de alguns anos, STEPANIK (1951) apresentou seu sistema original com diafragma estrelado com o qual obteve imagens muito sugestivas; vol-



FIG. 9 — Representação esquemática das variações que pode adquirir o diafragma de dupla-fenda de LÓPEZ-LACARRÈRE. (in LÓPEZ-LACARRÈRE, 1929).

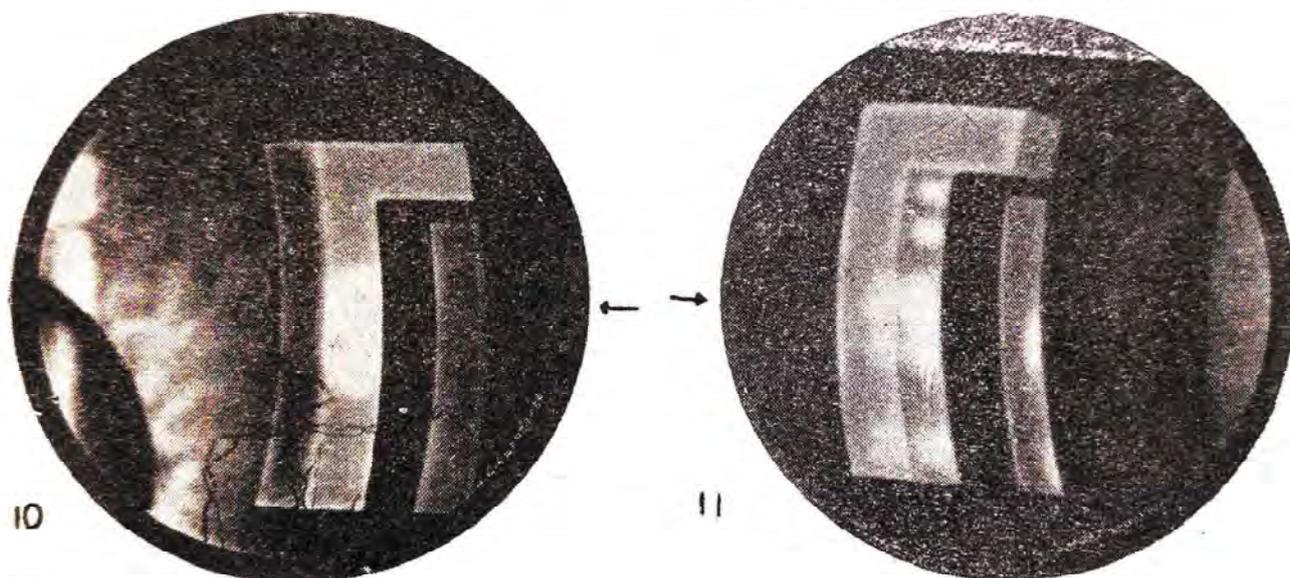


FIG. 10 — Reprodução em preto e branco de um desenho em cores de LÓPEZ-LACARRÈRE. Caso de edema endo-epitelial examinado ao duplo corte óptico, segundo o autor. (in LÓPEZ-LACARRÈRE, 1929 - lâmina VII).

FIG. 11 — Reprodução em preto e branco de um desenho em cores de LÓPEZ-LACARRÈRE. Caso de ceratite parenquimatosa examinado ao duplo corte óptico, segundo o autor. (in LÓPEZ-LACARRÈRE, 1929 - lâmina XIX).

tando, recentemente (STEPANIK, 1959), para estudar o problema da documentação fotográfica dos cortes.

Os autores acima referidos imprimiram, coincidentemente, como vemos, modificações definitivas no diafragma do sistema de iluminação da lâmpada de fenda, criando, cada um, seu aparelho pessoal.

As conquistas foram expressivas, todavia as inovações não lograram ainda unânime assentimento e foros de universalidade. É provável que melhor conhecimento da nova técnica e mais ampla exploração de suas possibilidades contribuam para o reconhecimento futuro de um merecido destaque na propedêutica e na pesquisa oftalmológica.

Encetando nossas experiências neste setor, conseguimos desdobrar, artificialmente, o feixe luminoso original, sem provocar transformações definitivas no sistema de iluminação das lâmpadas de fenda tradicionais. A utilização de lâminas comuns de

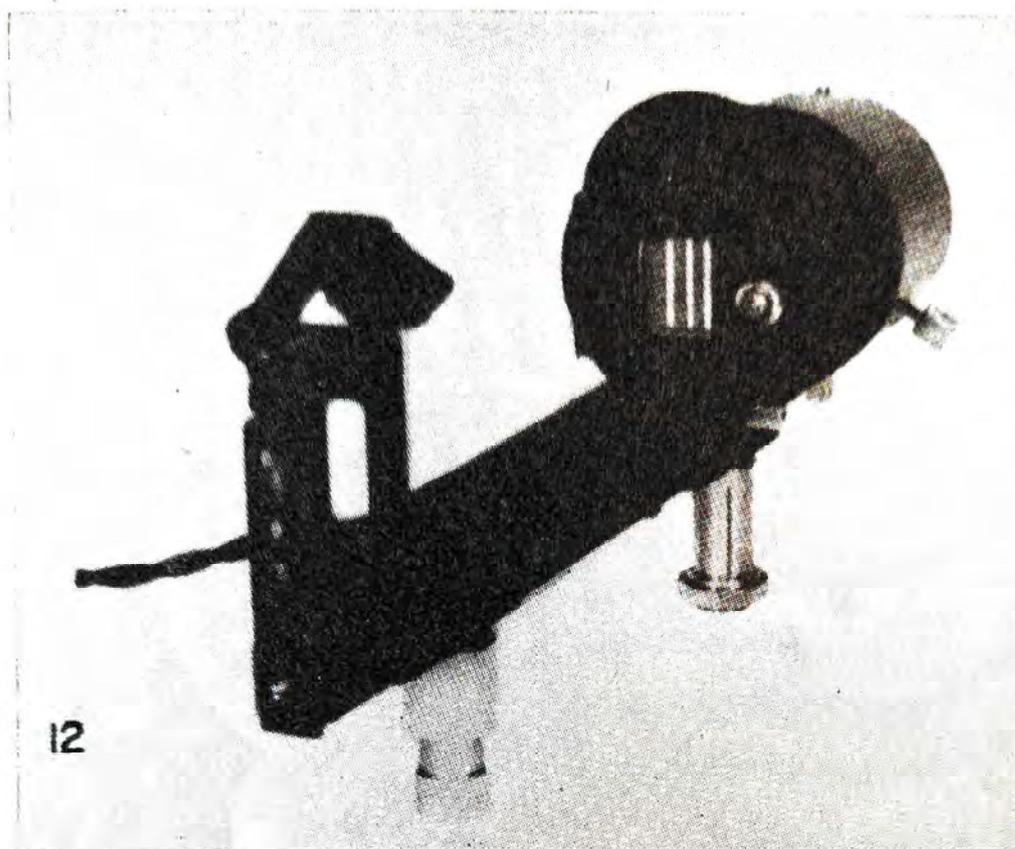


FIG. 12 — Fotografia do diafragma de triplice-fenda, segundo DUGNANI. (in SÉDAN e FARNABIER, 1961).

microscopia, segundo a técnica estudada, forneceu, sob o ponto de vista prático, resultados similares aos obtidos pelos autores que nos precederam, sendo o procedimento bem mais simples e acessível ao oftalmologista.

A documentação fotográfica das imagens biomicroscópicas, que lembramos de passagem, constitui ainda um problema a ser melhor estudado. Apesar do relativo sucesso obtido por GOLDMANN (1939), DUGNANI (1958, 1959), STEPANIK (1959), QUEIROGA (1960), GALVÃO e MOURA (1963), parece-nos mais sugestivo o caminho trilhado por SCHIFF-WERTHEIMER e LOISILLER (1958) que realizaram experimentos no sentido de substituir, no momento da fotografia, a precária luz normal da lâmpada pela intensa luz de um flash eletrônico. Convém, a propósito, acentuar a dificuldade de obtenção de corte óptico com flash, devido à impossibilidade atual de controlar visualmente sua produção e à dificuldade de ajustar o filamento do flash ao sistema VOGT da lâmpada de fenda. A lâmpada de xenon parece uma alternativa que merece atenção, porquanto permitiria, pelo menos, cortes controláveis ao biomicroscópio.

Enquanto não estiver à mão o procedimento ideal de documentação fotográfica das secções ópticas, simples ou múltiplas, poderemos valer-nos, com real proveito na clínica e na pesquisa, do trabalho de um desenhista de mérito profissional.

CONCLUSÕES

1) O interesse do exame biomicroscópico com secções ópticas simultâneas reside, principalmente, na facilidade de conceituação da natureza tri-dimensional das estruturas oculares e dos processos patológicos que nelas incidem;

2) A técnica de desdobramento do feixe luminoso da lâmpada de fenda (multiplicação das secções ópticas) pelo emprêgo de lâminas comuns de microscopia é simples e acessível, fornecendo resultados similares aos obtidos com aparelhos especiais;

3) O número **N** de feixes, resultantes do desdobramento produzido por uma lâmina (ou grupos de lâminas coplanares), ou pelo número **n** de lâminas em disposição escalonada, exprime-se pela equação $N = n + 1$;

4) O desdobramento do feixe luminoso, resultante de sua inteceptação por lâmina comum de microscopia, é regido pelo princípio de lâminas de faces paralelas, sendo possível conhecer, matematicamente, o afastamento das secções ópticas e, em consequência, as dimensões reais das estruturas e dos processos patológicos que nelas incidem;

5) O problema da documentação fotográfica das imagens biomicroscópicas merece estudos mais profundos, devendo-se levar em conta a possibilidade de produção dos cortes com flash eletrônico e lâmpada de xenon.

Agradecimentos: à srta. Adelheid Eva Meyer pelos desenhos e sr. Magno Rodrigues Maciel, pelas fotografias.

SUMMARY

Slit-lamp examination with simultaneous optical sections

It is studied the technical possibilities of multiplying the luminous beam of the slit-lamp using ordinary microscopic slides. This new multiplication device seems to be practical and usefull in routine slit-lamp examination and ophthalmological research.

According to this technique the slides are partially introduced into the beam just it leaves the optical system of the lamp.

Multiple slits show multiple simultaneous appearance of the desired structure and permit to know the real dimentions of ocular structures and lesions.

The problem of photographic documentation might be studied more deeply and electronic flash and xenon lamp must be considered on.

BIBLIOGRAFIA

- DUGNANI, E., 1958 in SÉDAN e FARNARIER, 1961.
- DUGNANI, E. — 1959 — Die Farben-Photomikroskopie des Auges mit Spaltbeleuchtung. - *Klin. Mbl. Augenheilk.*, 134:674-680. *Abst. Opth. Lit.*, 13, 651, 1959.
- GALVÃO, P. G. and MOURA, R. A. — 1963 — Color photography using single and multiple optical sections. A preliminary report. — *Am. J. Opth.*, 55(4):818-820.
- GOLDMANN, H. — 1939 — Spaltlampenphotographie und Photometrie. — *Ophthalmologica*, 98:257-270.
- LÓPEZ-LACARRÈRE, J. — 1929 — Libro-atlas de biomicroscopía de la córnea con la lámpada de doble hendidura. — Madrid, Blass, S. A.
- QUEIROGA, G. — 1960 — Lampe à fente et photographie. — *Ophthalmologica*, 140:129-134.
- SCHIFF-WERTHEIMER, S. et LOISILLER, M. F. — 1959 — Notes sur la réalisation d'une lampe à fente photographique. — *Arch. Opth.*, 18:833-835.
- SÉDAN, J. et FARNARIER, G. — 1961 — Techniques Modernes d'Investigation en Ophtalmologie. — Paris, Masson et Cie.
- STEPANIK, J. — 1951 — Der sternförmige Spalt und seine Bedeutung für Spaltlampenmikroskopie. — *Klin. Mbl. Augenheilk.*, 119(6):576-580.
- STEPANIK, J. — 1959 — Photographie des optischen Schnittes an der Spaltlampe. — *Klin. Mbl. Augenheilk.*, 135:259-263. *Abst. Opth. Lit.*, 13, 1507, 1959.

FLORA BACTERIANA NAS CONJUNTIVITES E BLEFARITES

JOSÉ TANURI HABIB (*)
ARGEMIRO LAURETTI FILHO (*)
ISABEL YOKO ITO (**)

INTRODUÇÃO

As conjuntivites e blefarites são afecções das mais freqüentes na prática diária, sendo as bactérias uma de suas causas importantes.

A maioria das infecções conjuntivais é bacteriana ou virótica, ocorrendo, mais raramente, as causadas por fungos. No olho prevalece o princípio geral de que a infecção é o resultado da virulência do germe em relação à resistência do hospedeiro, e a resposta tecidual é, principalmente, de dois tipos: exsudativa e proliferativa.

Da consulta à vasta literatura existente sobre o assunto concluímos que, de modo geral, qualquer bactéria patogênica pode causar infecção ocular, sendo algumas, no entanto, estritamente oftálmicas. Os agentes causais mais citados e as peculiaridades das infecções produzidas podem ser resumidas com as considerações que se seguem.

No grupo dos gram-positivos os estafilococos ocupam lugar de destaque, sendo esta infecção ocular a mais comum e a melhor estudada. O **Staphylococcus aureus** coagulase positiva causa, em geral, uma conjuntivite crônica muitas vezes secundária à blefarite. Em crianças o mais freqüente é o quadro agudo que pode cronificar se não for adequadamente tratado.

O **Staphylococcus albus** coagulase negativa, considerado como saprófita, em determinadas condições pode jogar com um papel patogênico.

As blefarites, no entanto, representam a infecção estafilocócica ocular mais freqüente, podendo a bactéria ser o agente primário, como na forma ulcerativa, ou o invasor secundário, na forma escamosa.

(*) Do Departamento de Oftalmologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

(**) Do Departamento de Microbiologia da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Ribeirão Preto.

Recebido para publicação em 22-9-64.

As conjuntivites com formação de membranas verdadeiras, podem ser causadas, com aspecto similar, tanto pelo **Streptococcus pyogenes**, como pelo **Corynebacterium diphtheriae**. O **Corynebacterium diphtheriae** pode provocar, ainda, conjuntivites mucopurulentas indistinguíveis e outras conjuntivites bacterianas. Conjuntivites mucopurulentas podem ser causadas, ainda, por pneumococos, principalmente em crianças.

No grupo gram-negativo o papel mais importante é, talvez, da **Neisseria gonorrhoeae** causadora de dois tipos clínicos de conjuntivite : a conjuntivite gonocócica do recém-nascido (ophthalmia neonatorum) e a conjuntivite gonocócica do adulto. A contaminação, quase sempre, vem do trato gênito-urinário e a característica é o aparecimento de secreção purulenta e copiosa, podendo formar pseudo-membranas. A conjuntiva torna-se muito vermelha e áspera e há, quase sempre, envolvimento da córnea, podendo levar à perfuração, iridociclite e panofthalmia. A conjuntivite gonocócica do adulto apresenta secreção menos abundante que na criança. Ocorre mais em pacientes do sexo masculino, sendo o olho direito o mais atingido, em virtude, talvez, da maior ocorrência dos destros na população.

A **Neisseria meningitidis** pode causar uma conjuntivite aguda purulenta semelhante à do gonococo. Já foi isolada, também, de meibonite.

A **Neisseria catarrhalis**, que é habitante do trato respiratório, é encontrada em conjuntivites, em geral leves ou infecções pós-operatórias. É considerada, também, causa frequente de meibomites.

No gênero **Moraxella** são citadas a **Moraxella lacunata** (diplobacilo de Morax-Axenfeld) e a **Moraxella liquefaciens** (diplo bacilo de Petit) clinicamente indistinguíveis. Têm particular importância ao oftalmologista pela patogenicidade exclusiva para o olho. Causam um quadro típico de bléfar-conjuntivite angular ou ainda queratite com hipópio. A localização no ângulo é atribuída ao fato da bactéria produzir uma protease que é inibida pela lágrima. Localiza-se, portanto, no local onde menos é atingida pelo enzima. Os adultos são os mais afetados.

No gênero **Hemophilus**, o bacilo de Koch-Weeks (**Hemophilus aegyptius**) é considerado o agente principal da infecção secundária no tracoma, causando uma conjuntivite mucopurulenta que pode complicar-se com meibonites, dacriocistites e endoftalmias.

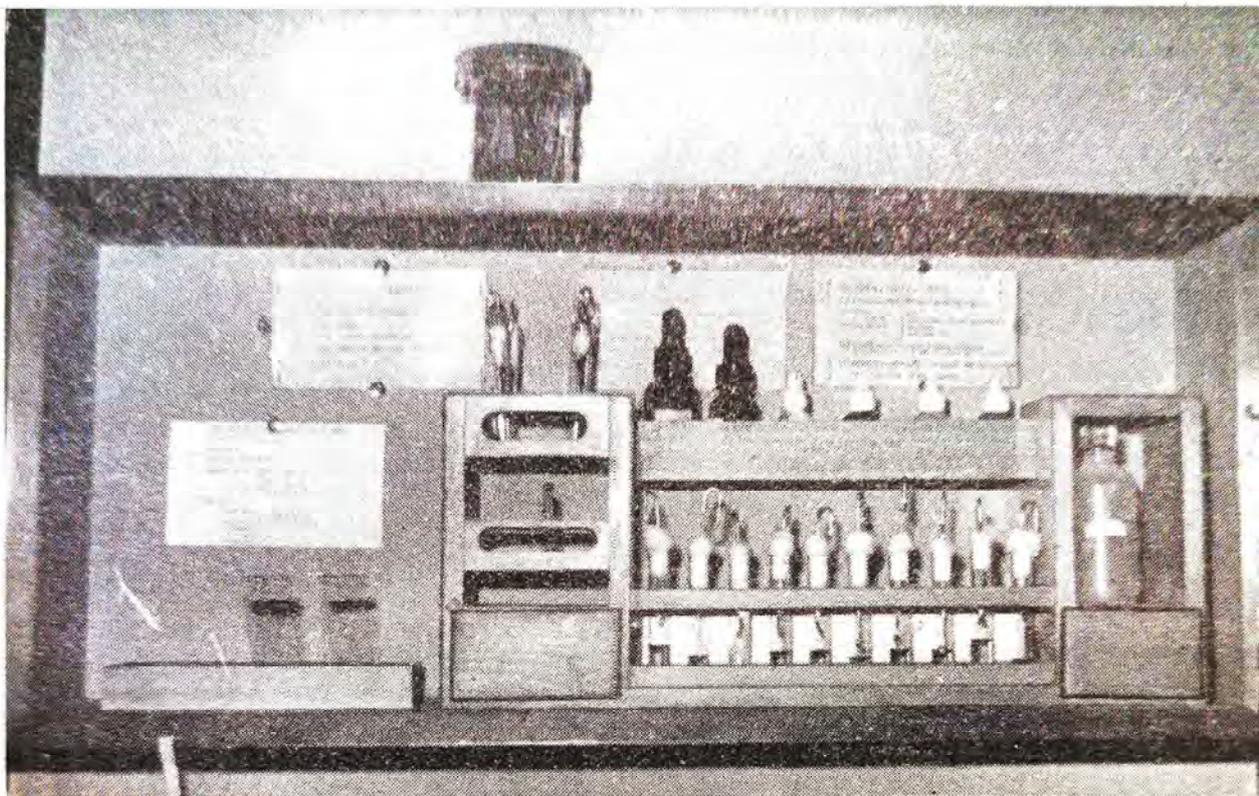
As bactérias do gênero **Brucella** e **Pasteurella** não são achados frequentes no olho. A **Pasteurella tularensis** causa a síndrome óculo-glandular de Parinaud.

As bactérias entéricas são, também, incriminadas como causadoras de infecções oculares. A **Escherichia coli**, que pode ser encontrada em olhos normais, tem sido descrita como causa de infecções purulentas do recém-nascido ou conjuntivite pseudo-membranosa no adulto.

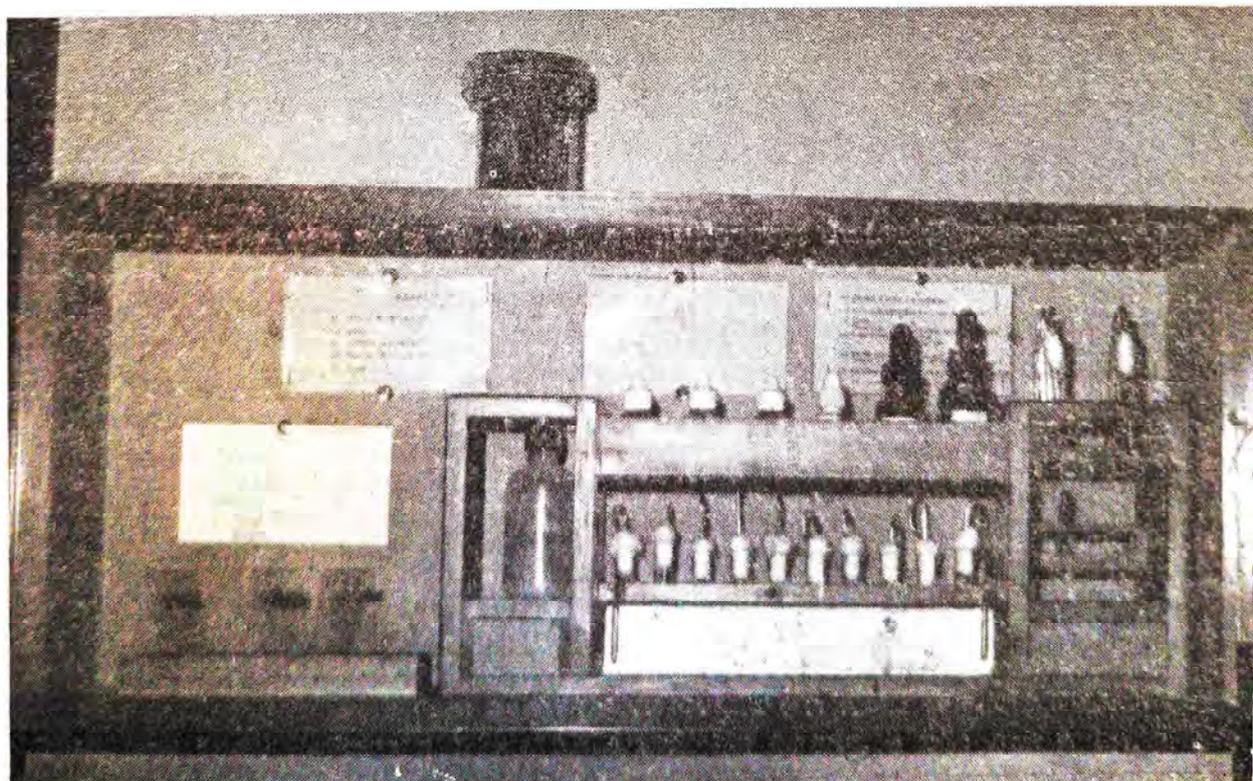
No gênero **Klebsiella-Aerobacter**, a **Klebsiella pneumoniae** que pode ocorrer em olhos normais, causa queratites, dacriocistites e conjuntivite pseudo-membranosa do recém-nascido. O seu papel infeccioso é principalmente em tecidos lesados.

A **Pseudomonas aeruginosa** é o agente de uma doença ocular muito grave que se inicia como conjuntivite, complicando-se, posteriormente, com queratite e hipópio. A

FIG. 1 — Dispositivo contendo o material necessário para bacteriologia e citologia das inflamações externas, usado na rotina do Departamento de Oftalmologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo.



Vista anterior



Vista posterior mostrando cuba para coloração de lâminas.

queratite caracteriza-se pelo curso rápido com necrose e perfuração do olho em 24 horas. O colírio de fluoresceína parece ser de fácil contaminação por esse germe.

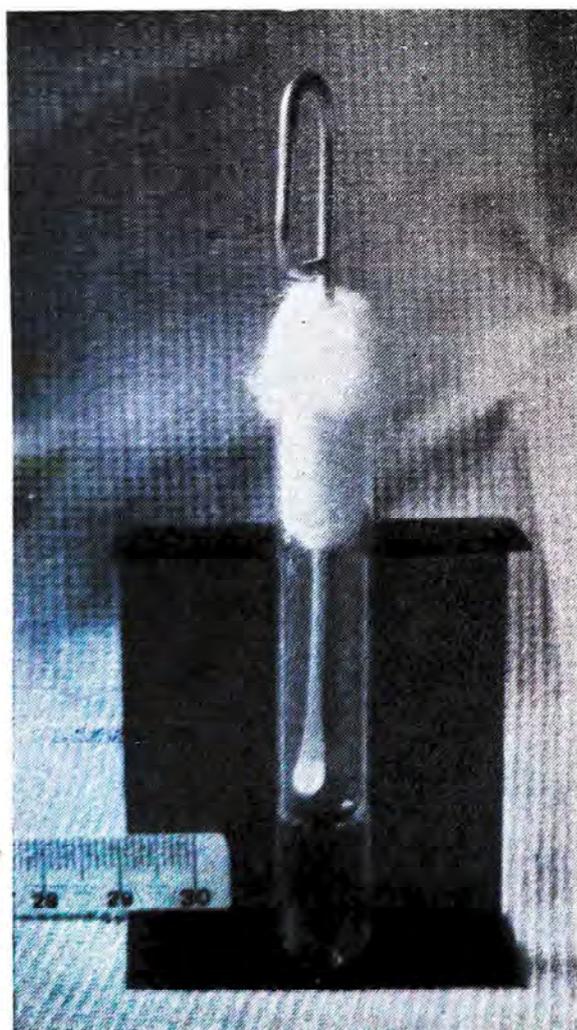
O *Proteus*, no olho, representa, em geral, germe de contaminação secundária. Pode contaminar, frequentemente, o meio de cultura. A doença primária é rara e quando ocorre, quase sempre, é rápida e destrutiva, com perfuração do olho.

Embora o assunto esteja bem estudado interessava-nos conhecer a flora bacteriana das conjuntivites e blefarites, na região de Ribeirão Preto e circunvizinhanças, bem como, sua sensibilidade aos vários antibióticos.

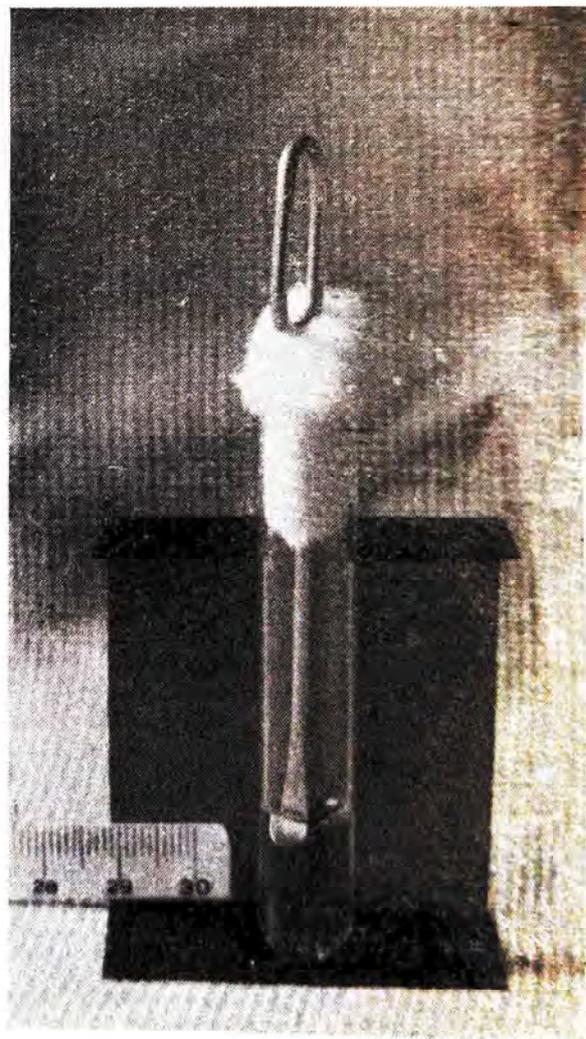
MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho é um dos frutos da rotina instituída no Departamento de Oftalmologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, para as inflamações externas, e que nos permite a colheita do material para cultura e o exame citológico no próprio ambulatório, junto do paciente (fig. 1).

FIG. 2 — Espátula, em caldo glicosado, para colheita do material.



Antes da colheita



Após a colheita

Estudamos 182 doentes sendo 17 portadores de blefarites, 158 de conjuntivites, agudas ou crônicas, e 7 de bléfaro-conjuntivites. O número foi considerado estatisticamente significativo dada a acentuada predominância de determinado tipo de germe, como veremos.

FREQUÊNCIA DO AGENTE BACTERIANO EM
RELAÇÃO AO TIPO CLÍNICO DE INFECÇÃO

tipo de infecção bactéria	Purulenta	Não Purulenta	Total
<i>Staphylococcus aureus</i> (coagulase positiva)	15	20	35
<i>Staphylococcus albus</i> (coagulase negativa)	7	50	57
<i>Flavobacterium</i>	0	2	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1	2
<i>Neisseria</i>	1	1	2
<i>Lactobacillus</i>	0	1	1
<i>Hemophilus</i>	0	1	1
Bacilo gram + (não identificado)	0	2	2
Negativos	7	73	80
Total	31	151	182

TABELA I

PORCENTAGEM DE BACTÉRIAS EM RELAÇÃO AO
GRAU DE SENSIBILIDADE A ALGUNS ANTIBIÓTICOS

antibiótico		sensibilidade		
		++++	++	Negativa
Encontrados em colírios	Clorantenicol	47,5	32,3	20,2
	Kanamicina	44,5	49,5	6,0
	Espiramicina	38,3	49,0	11,7
	Oxi-tetraciclina	24,1	32,6	43,1
	Estreptomicina	23,8	43,1	32,9
	Neomicina	18,6	61,8	19,6
Não há colírios	P ₁₂	85,5	4,0	10,2
	Novobiocina	77,5	15,3	7,1
	Eritromicina	71,3	22,5	6,2

TABELA II

Consideramos para enquadramento nas referidas infecções, além dos sintomas, o quadro objetivo revelado ao exame biomicroscópico que foi realizado em todos os pacientes. As conjuntivites mostraram, pelo menos, hipertrofia papilar. Nos casos crônicos acrescentamos a refratometria.

O material para cultura foi colhido das regiões mais afetadas, de acordo com exame prévio, por meio de raspagem. Para tal usamos espátulas rombas de níquel-cromo acondicionadas em tubos de ensaio contendo caldo glicosado. A esterilização foi feita em autoclave e antes da colheita as espátulas eram dispostas nos tubos de modo a não tocar o caldo. Após a colheita as espátulas eram repostas ficando imersas no meio de cultura, sendo assim enviadas ao laboratório. Um tubo com caldo glicosado ficava aberto durante a colheita, para controle da contaminação (fig. 2)

Uma vez no laboratório, fazia-se a repicagem no agar-sangue e Chapmann, com incubação a 37° C durante 24 horas para o primeiro meio de cultura, e 48 horas para o segundo. Para os cocos gram-positivos fizemos o teste da coagulase e fermentação do manitol. Testamos, também, a sensibilidade dos germes a alguns antibióticos existentes ou não em colírios. Para tal, usamos como meio de cultura o agar comum e discos especiais impregnados de antibióticos, com incubação a 37° C. As leituras das zonas de inibição foram feitas 24 horas após a colocação dos discos.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Os resultados são expressos nas tabelas I, II e III que mostram as frequências dos germes em nossos casos, bem como, as respectivas sensibilidades aos antibióticos.

PORCENTAGEM DE ESTAFILOCOCOS EM RELAÇÃO AO GRAU DE SENSIBILIDADE A ALGUNS ANTIBIÓTICOS

		sensibilidade				NEGATIVA	
		+	+	+	+	coag. +	coag. -
antibiótico		coag. +	coag. -	coag. +	coag. -	coag. +	coag. -
Encontrados em colírios	Cloranfenicol	46,6	56,5	36,6	26,2	16,6	17,3
	Kanamicina	30,0	65,2	66,6	30,4	3,3	4,3
	Espiramicina	25,0	49,7	66,6	42,8	8,3	7,0
	Oxi-tetraciclina	20,0	22,5	44,0	27,5	36,0	50,0
	Estreptomina	14,2	28,9	60,7	36,8	25,0	34,3
	Neomicina	16,6	24,4	66,6	60,0	16,6	15,5
Não encontrados em colírios	P ₁₂	84,2	97,1	5,2	2,8	10,4	0
	Novobiocina	68,9	89,1	27,5	8,6	3,4	2,1
	Eritromicina	70,0	82,8	26,6	15,2	3,3	2,2

TABELA III

Nas infecções por nós estudadas houve grande predominância de estafilococos em relação aos demais germes (praticamente 92%) sendo, entre êstes, o **Staphylococcus albus** coagulase negativa o mais frequente (tabela I).

Os casos de blefarites e blefaro-conjuntivites foram causados em sua totalidade por estafilococos, com maior frequência para o aureus. O **Staphylococcus aureus** coagulase positiva predominou nos casos purulentos, enquanto o **Staphylococcus albus** coagulase negativa predominou grandemente nos casos não purulentos (tabela I).

O **Staphylococcus albus** coagulase negativa é considerado comumente como saprófita. Em nossos casos, porém, foi a única bactéria encontrada em pacientes portadores de sintomas e achados objetivos das conjuntivites e blefarites. O controle para afastar contaminação externa foi rigoroso e, além disso, fizemos exames citológicos da conjuntiva, muitos mostrando resultados sugestivos de infecção bacteriana (neutrofilia, ausência de inclusões citoplasmáticas). Todos êstes fatos fazem-nos supor que o papel **Staphylococcus albus** coagulase negativa deva ser melhor estudado nas conjuntivites e blefarites, antes de considerá-lo, simplesmente, como agente saprófita.

Considerando a área de inibição produzida pelo antibiótico ++++ e +++ como boa e ++ e + como regular, agrupamos desse modo os germes para o estudo da sensibilidade, juntando os casos negativos (tabela II). Do que se pode observar, os antibióticos que melhor atuaram foram a P₁₂, Novobiocina e Eritromicina que não existem comercialmente em colírios. Em relação ao Cloranfenicol, Neomicina, Espiramicina e Oxi-tetracilina que são usados frequentemente pelo oftalmologista, a atuação não foi tão grande comparados com os três primeiros. Também quanto à negatividade, P₁₂, Novobiocina e Eritromicina apresentaram os menores índices sendo superados, somente, pela Kanamicina que se situou, no entanto, principalmente em uma zona regular de atuação.

Sendo os estafilococos os germes mais frequentes em nossos casos, separamo-los quanto ao teste da coagulase para estudar a sensibilidade aos antibióticos (tabela III) podendo verificar, no total, melhor atuação sobre o **Staphylococcus albus** coagulase negativa. Ainda aqui, repetindo-se o observado acima, para os germes em geral, os antibióticos mais ativos não foram os encontrados comercialmente em colírios. Isso nos faz crer que, embora sua ação ainda seja razoável, esteja se desenvolvendo resistência aos antibióticos empregados em colírios e novos preparados devam ser estudados.

SUMÁRIO

Os autores estudam a flora bacteriana em 182 portadores de conjuntivites e blefarites, bem como, a sensibilidade dos germes a alguns antibióticos.

As bactérias predominantes foram os estafilococos e, entre êstes, o **Staphylococcus albus** coagulase negativa.

Chamam a atenção para um possível papel patogênico do **Staphylococcus albus** coagulase negativa e para o fato de que os antibióticos mais ativos não se encontram comercialmente em colírios.

SUMMARY

Bacteriological Flora in Conjunctivitis and Blepharitis

The authors present a study on the bacteriological flora of 182 patients with conjunctivitis and blepharitis. They tested the sensitivity of those causative agents to different antibiotics.

It was found a preponderance of staphylococci as the etiologic agents and a better action of some antibiotics not yet used in the form of collyria.

They also suggest the possibility of the *Staphylococcus albus* being pathogenic for the eye.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — Allen, H. F. and al. — Infectious diseases of the conjunctiva and cornea, Symposium of the New Orleans Academy of Ophthalmology, Mosby, St. Louis, 1963.
- 2 — Bier, O. — Bacteriologia e Imunologia, Edições Melhoramentos, 1957.
- 3 — Burns, R. P. and Rhodes, D. M. — Pseudomonas eye infection as a cause of death in premature infants. Arch. Ophth., 65:517, 1961.
- 4 — Cassady, J. V. — Pseudomonas corneal ulceration. Am. J. Ophth., 42:741, 1959.
- 5 — Fedukowicz, H. B. — External infections of the eye, Bacterial, Viral, and Mycotic, Meredith Publishing Company, 1963.
- 6 — Kaivonen, M. — Comparative Tests on the bactericidal effect of certain antiseptics and antibiotics. Acta Ophth., 36:546, 1958.
- 7 — Mangiacane, A. B. and Pollen, A. — Meningococcic conjunctivitis. Arch. Ophth., 31:284, 1944.
- 8 — Mitsui, Y., Hinokuma, S. and Tanaka, C. — Etiology of angular conjunctivitis. Am. J. Ophth., 34:1579, 1951.
- 9 — Suie, T. and Taylor, F. W. — Incidence of coagulase-positive staphylococci in external ocular infections. Arch. Ophth., 53:706, 1955.
- 10 — Theodore, F. H., and Kost, P. F. — Meningococcic conjunctivitis. Arch. Ophth. 31:245, 1944.
- 11 — Thygeson, P. — Etiology and treatment of blepharitis. Arch. Ophth., 36:445, 1946.
- 12 — Thygeson, P. — Progress in bacteriology, reprinted from Progress in Ophthalmology, 1, 1952.
- 13 — Thygeson, P. and Kimura, S. J. — Chronic Conjunctivitis. Tr. Am. Acad. Ophth. 67:494, 1963.

REFLEXÕES SÔBRE FORMAÇÃO E ATIVIDADES DE TÉCNICOS EM LENTES DE CONTATO

A. DUARTE
Niterói

Com o incremento do uso das lentes de contato corneais, os problemas ligados à sua prescrição e adaptação vem sendo ultimamente discutidos numerosas vezes, cogitando-se de sua regulamentação. Foi mesmo apresentado ao 13.º Congresso Brasileiro de Oftalmologia um projeto tratando do assunto, e especialmente dos técnicos em adaptação de lentes de contato, aos quais o projeto chama por um neologismo de gôsto pomposo: "contatólogos". Dever-se-iam chamar as técnicas em ortóptica "ortoptólogas" e os técnicos de laboratório "laboratoriólogos"?

Na situação atual, a adaptação de lentes de contato apresenta aspectos curiosos. É feita largamente por pessoas leigas em medicina. Algumas são ópticos diplomados, tendo mesmo realizado estudos no assunto. Êsses técnicos medem a curvatura da córnea do doente, experimentam nêle as lentes, e finalmente vendem-lhe as que mais confortáveis ficaram. Em média obtêm mais êxitos do que insucessos e fazem-se pagar por seu trabalho com o lucro comercial obtido da venda das lentes. É, portanto, atividade que combina prestação de serviços com venda de bens. Tais técnicos trabalham em geral vinculados a firmas comerciais do ramo de óculos. A firma faz a publicidade das lentes, acentuando-lhes o aspecto estético.

A alguns dêsses técnicos e firmas cabe o mérito da introdução das lentes de contato no Brasil, numa época em que só existiam as lentes esclerais, de adaptação difícil e resultados financeiros pouco compensadores. Pessoas de mentalidade empreendedora, arcaram com os ônus primeiros da iniciativa. A divulgação das lentes de contato junto ao público muito lhes deve.

Entre os médicos oculistas, nem todos devotam interêsse direto às lentes de contato. Alguns limitam-se a indicar a casa que as vende ao doente desejoso de usá-las. Outros mandam o doente ao técnico com autorização para êste fazer a adaptação. Ainda outros realizam a adaptação no consultório, entregando ao doente a receita que será aviada pelo óptico. O autor situa-se neste último grupo, mas não pensa ser essa obrigatoriamente a melhor solução. As provas de tolerância são longas e monótonas,

repetindo-se por duas ou mais sessões de pelo menos hora e meia cada uma. Melhor seria talvez que o médico e técnico dividissem o trabalho, cabendo ao primeiro o exame inicial e a prescrição, ficando o técnico com as provas de adaptação. Desta ou daquela maneira, porém, tudo isso custa tempo e trabalho, que têm de ser pagos.

Toca-se aqui num ponto delicado. O médico deve receber seus honorários, proporcionais ao tempo que empregou, de acôrdo com sua tabela de consultas. De nenhuma forma deve o médico vender ou fornecer ao doente as lentes de contato. Isto será função do técnico ou da casa comercial. Nesse ponto, as lentes de contato são comparáveis aos óculos.

Para possibilitar a regulamentação torna-se necessária simultâneamente a formação de bons técnicos em adaptação de lentes de contato, bem como a difusão de seu conhecimento e indicações entre os médicos oculistas. Isso seria realizável sem grandes dificuldades pelos Serviços Clínicos de Oftalmologia mantidos pelas Cadeiras das Faculdades, como em certas universidades européias. Com um conjunto básico mínimo de quarenta pares de lentes de prova, as Cadeiras estariam habilitadas a êsse fim. Ao tempo em que êste artigo está sendo escrito (novembro de 1964) uma lente de prova custa aproximadamente Cr\$ 3.600,00; portanto, o conjunto custará Cr\$ 288.000,00, quantia ao alcance de qualquer serviço clínico. As Cadeiras teriam seus departamentos de lentes de contato, como já tem os de ortóptica e glaucoma. Assim seria possível a criação de cursos para a formação de técnicos em adaptação de lentes de contato, os quais devem ser prèviamente ópticos habilitados e com certo tempo de exercício profissional. Só aos diplomados nos cursos deverá ser permitida a adaptação de lentes de contato, valorizando assim a profissão. Com o aumento do número de pessoal habilitado, cresceriam as possibilidades do público obter lentes de contato. Eventualmente chegar-se-ia a ter sua fabricação no Brasil.

Uma coisa, porém, deve ficar bem clara e é fundamental para qualquer regulamentação. Na prática da medicina e seus serviços auxiliares, o maior interêsse é o do doente, e a responsabilidade total pelo tratamento, do médico. Só êste deve decidir sôbre a indicação das lentes de contato e assumir a responsabilidade de sua adaptação e uso pelo doente. Nunca o técnico deverá tentar a adaptação de lentes de contato em clientes que o procurarem diretamente, sem autorização médica. Isso seria exercício ilegal da medicina. O técnico, como óptico que deve ser, é um profissional auxiliar do médico. Tal afirmação não significa desprezo ou inferioridade, muito pelo contrário. Significa a definição dos limites de responsabilidade profissional. O óptico é responsável pela qualidade dos produtos que fabrica ou fornece. O cliente deve estar certo de receber dêle o que lhe foi receitado pelo médico, responsável pela prescrição.

As idéias aqui apresentadas não serão necessariamente as melhores. A solução mais conveniente será a que melhor atender os diversos interêsses, levando-se em conta que em primeiro lugar vem o interêsse do doente. A regulamentação, porém, é necessária, para o progresso da ciência e da técnica, para a melhor conveniência do cliente e para a proteção do profissional honesto contra o charlatanismo e a especulação.

SUMÁRIO

O autor apresenta suas idéias sôbre a regulamentação da atividade de técnico em lentes de contato. Situa as responsabilidades do médico e do técnico e propõe a criação de cursos para ópticos desejosos de se especializarem nesse ramo.

SUMMARY

On the Regulation for the Profession of Technician in Contact Lenses

The author presents his views on the proposed regulation for the profession of technician in contact glasses adaptation. He sets the responsibility of both physician and technician and advocates the establishment of courses for opticians willing to specialize in this branch.

RÉSUMÉ

Reflections sur la Réglementations de la Profession de Techniciens en Verres de Contact

L'auteur présente ses idées sur la réglementation des activités professionnelles des techniciens en adaptation de verres de contact. Il pose les problèmes des responsabilités du médecin et du technicien et propose l'installation des cours pour les opticiens qui désirent se spécialiser.

ZUSAMMENFASSUNG

Ueber die Regelung der Taetigkeit fachmaennischer Anpassung von Haftchalen

Der Verfasser stellt seine Gedanken ueber die Regelung der Taetigkeit fachmaennischer Anpassung von Haftschalen dar. Er setzt sich mit der Verantwortung des Arztes sowie mit der des Fachmannes auseinander und schlaegt vor, Sonderkurse fuer interessierte Optiker abzuhalten.

DUAS IRMÃS COM LUXAÇÃO BILATERAL DO CRISTALINO EM CÂMARA ANTERIOR

A. DUARTE (*)

Uma menina de 11 anos, branca, residente em S. Ana de Japuíba, veio ao Hospital Infantil trazida pela mãe em 29 de janeiro de 1964 porque "estava doente da vista há mais de seis meses". A anamnese foi muito dificultada pelo baixo nível cultural de mãe e filha. Interrogada, a mãe afirmou nada haver de anormal nos ancestrais da filha, excetuando uma irmã da menina também "há meses enxergando mal". O quadro clínico da doente era o seguinte:

Em ambos os olhos intensa reação ciliar com forte hiperemia. Cristalinos transparentes na câmara anterior. Os equadores dos cristalinos estavam circundados pelo bordo pupilar. Pressão intra-ocular muito elevada. Lesão nas camadas posteriores das córneas, com diminuição de transparência. No OD havia na esclerótica adjacente ao limbo, às 12 horas, um estafiloma de aproximadamente 4 mm de diâmetro e 1,5 mm de altura. Por transparência via-se aí a côr azulada da coróide. A menina tinha fotofobia e dor, prestando-se de má vontade ao exame. Por isso não foi possível a tonometria instrumental nem o exame à lâmpada de fenda. A menina era magra, com dedos esguios, sem contudo apresentar o aspecto da aracnodactilia indiscutível. O tórax era fletido ligeiramente para a esquerda. A criança foi internada e pediu-se a vinda da irmã, que chegou dois dias depois graças à colaboração das autoridades de Japuíba, pois a família era muito pobre.

A irmã, de 10 anos de idade, apresentava também luxação do cristalino na câmara anterior em AO. As córneas eram transparentes, a pressão intra-ocular normal e a reação ciliar discreta. Não havia anomalias no sistema ósteo-ligamentar. A criança foi internada e ao exame mais pormenorizado observava-se movimentação do cristalino que se deslocava da câmara anterior para seu lugar normal, quando a criança abaixava a cabeça em ambiente escuro.

Os exames complementares e evolução clínica apresentaram o que se segue: Da irmã mais velha: escoliose discreta, pulmões e coração normais, discreta albuminúria, anemia, eosinofilia e infestação por Necator e Strongiloides. Submetida a trata-

(*) Titular da Clínica Oftalmológica do Hospital Infantil Getúlio Vargas Filho. Secretaria de Saúde e Assistência do Governo do Estado do Rio de Janeiro. Niterói.

Recebido para publicação em 11-XI-64.

mento pré-operatório para melhorar o estado geral, foi tentada a discisão do cristalino do OD no dia 18-2-64. Não foi possível, porém, completar a operação porque o cristalino se movia tocado pela ponta da faca, sem que esta penetrasse nele. Sobre vindo hemorragia na câmara anterior, suspendeu-se a operação. Preparando nova operação e ponderando sobre as dificuldades da discisão no caso, bem como possíveis inconvenientes no pós-operatório (presença de massas na câmara anterior; risco de aderência delas ao endotélio), decidiu-se realizar a extração intracapsular, o que foi feito primeiramente na irmã mais nova, no dia 25-2-64. Na mais velha, no dia 16-3-64, após incisão limbar em 1/3 do limbo, foi feita a extração intracapsular do cristalino direito com a alça de Snellen, cortando-se com tesoura o vítreo aderente. Foram dados cinco pontos córneo-esclerais com seda seis zeros. Houve certa perda de vítreo no ato cirúrgico. No dia 13-4-64 foi feita operação semelhante no OE, desta vez com insignificante perda de vítreo. O curso pós-operatório foi bom em AO, os pontos tendo sido deixados cair espontaneamente, com exceção de dois no OE, tirados sob anestesia geral 14 dias após a operação. A pressão normalizou-se, a hiperemia desapareceu, mas não houve alteração da turvação da córnea. O estafiloma no OD aumentou um pouco de volume. As pupilas ficaram desviadas para cima.

A irmã mais nova tinha boas condições gerais, sem anormalidades ósseas, pulmonares ou cárdio-vasculares. Discreta albuminúria, anemia e discreta eosinofilia. Após tratamento geral pré-operatório foi retirado o cristalino do OD no dia 25-2-64 e o do OE em 18-3-64. Ambas as operações foram extrações intracapsulares, com a mesma técnica descrita acima. No curso pós-operatório do OE houve pequeno prolapso de íris, tratado com êxito por meio de toques do ácido tri-cloro-acético. Desapareceu a pequena reação ciliar e as pupilas ficaram desviadas para cima.

Tôdas as operações foram feitas sob anestesia geral, e às duas irmãs foi dado Amplictil nas 24 horas seguintes às operações. Depois desse período, porém, foi difícil mantê-las quietas no leito devido às suas características pessoais e mais às do ambiente de um hospital infantil gratuito. A irmã mais nova, em particular, era desobediente e movimentava-se muito, Por isso, talvez, teve ela o pequeno prolapso de íris já descrito. As demais feridas operatórias, porém, mantiveram-se bem fechadas. Ao ser dada alta às irmãs, em 30-4-64, foi receitada correção pela esquiascopia; ODE + 10,00 para a mais velha e ODE + 9,00 para a outra. Não havia alterações nas retinas das duas irmãs. Foi impossível determinar-lhes a agudeza visual, devido ao seu baixo nível cultural. Observando-se a atitude das meninas estimou-se que sua visão fôsse boa, dentro dos limites da visão útil para a maioria das atividades sociais, pelo menos. Excetua-se o OD da mais velha, que deve ter ficado com percepção de vultos. As crianças voltaram ao Hospital sete meses após a alta, apresentando bom estado.

CONCLUSÕES — O quadro apresentado pelas duas irmãs faz pensar em anomalia com características incompletas da síndrome de Marfan. Embora a anamnese dos ancestrais nada revelasse, a manifestação em duas irmãs, a luxação bilateral do cristalino, certas manifestações no sistema ósseo da mais velha (a que piores condições apresentava), tudo leva a supor anomalia congênita. Infelizmente a distância da família, a ignorância dos parentes e a falta de maiores recursos impediram o estudo mais profundo dos casos.

O tratamento teve resultado satisfatório, apesar de terem vindo as meninas tardiamente, de terem sido feitas tôdas as quatro extrações intracapsulares e de ter havido movimentação pós-operatória precoce. Ocorreu apenas o prolapso de íris na mais irrequieta das meninas. Sem dúvida correu-se um risco calculado preferindo a extração à discisão. Assim se procedeu, porém, para evitar a presença de massas na câmara anterior, onde poderiam vir a aderir ao endotélio já em condições menos saudáveis devido à anterior presença prolongada do cristalino luxado.

SUMÁRIO

O autor estuda dois casos de duas irmãs de 11 e 10 anos de idade, ambas com luxação bilateral dos cristalinos. Uma delas tinha ainda ligeira escoliose e dedos esguios. Nos demais aparelhos e sistemas não havia anormalidades. Foi feita em ambas a extração intracapsular dos cristalinos, com bons resultados. Como diagnóstico admitiu-se uma anomalia congênita com características incompletas da síndrome de Marfan.

SUMMARY

Two Sisters with Bilateral Luxation of Cristaline Lenses in the Anterior Chamber

The author studies two cases of two sisters, 11 and 10 years old, presenting bilateral luxation of both cristaline lenses. One of the children had also a slight scoliosis and thin fingers. There were no more abnormalities. In both girls intracapsular extraction of the four lenses were performed with good results. As diagnosis, a congenital condition with incomplete characteristics of Marfan's syndrome is suggested.

RÉSUMÉ

Deux Soeurs Avec Luxation Bilatérale du Cristalin dans la Chambre Antérieure

L'auteur considère deux cas d'ectopie bilatérale du cristalin chez deux soeurs, âgées 11 et 10 ans. L'une présentait de plus une discrète scoliose et les doigts allongés. Il n'y avait pas d'autres anomalies. On a fait l'extraction intracapsulaire des quatre cristallins, avec des bons résultats. Comme diagnostic, on a admis une anomalie congénitale avec des caractères incomplets du syndrome de Marfan.

ZUSAMMENFASSUNG

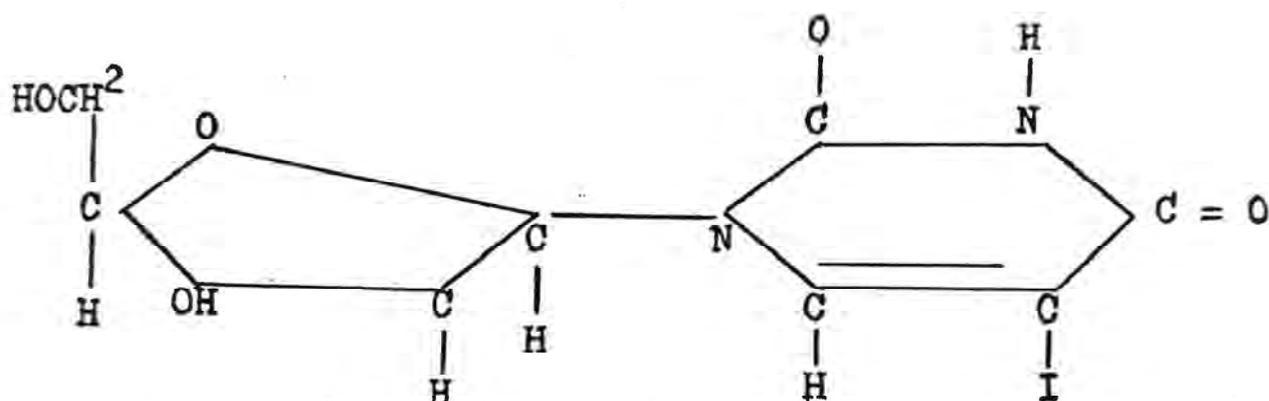
Zwei Faelle von beiderseitiger ectopia lentis in Vorder Kammer bei zwei Schwestern

Der Verfasser betrachtet zwei Faelle von beiderseitiger ectopia lentis bei zwei Schwestern, 11 und 10 Jahre alt. Eines von den Maedchen hatte uebrigens eine leichte Skoliosis und duenne Finger. Keine andere Abnormalitaeten waren nachzuweisen. Intrakapsulare Extraktionen der vier Linsen werden mit Erfolg durchgefuehrt. Als Diagnose, dachte man an angeborene Missbildungen mit unvollendeten Erscheinungen des Marfan'schen Syndroms.

EM TÔRNO DA 5-IÔDO-2'-DEOXIURIDINA EM OFTALMOLOGIA

PROF. ANTENOR MACHADO

A 5-Iôdo-2'-deoxiuridina, que corresponde comercialmente à sigla IDU, é também quimicamente denominada 2-6-dioxi-5-iôdo-pirimidina-2-deoxiribose, obedecendo à fórmula estrutural infra:



Trata-se de um nucleosídeo iodado, que encerra o iôdo no núcleo pirimidínico.

Experiências clínicas meticulosamente efetuadas por KAUFMAN e colaboradores, publicadas nos números 67 e 68 de "Archives of Ophthalmology", agosto de 1962, demonstraram que o aludido nucleosídeo iodado constitui um agente quimioterápico de alta eficiência na cura de viroses produzidas por Herpes Simplex.

Investigações posteriores levadas a efeito por oculistas notáveis do "Eyes and Ear Hospital" em conjunção com cientistas da Universidade de Pittsburg, confirmaram cabalmente os estudos de KAUFMAN, que considera o IDU a uma droga anti-virótica de ação comprovada, no tratamento de ceratite herpética.

Uma vez amplamente divulgados os trabalhos de KAUFMAN, generalizou-se o uso do IDU no tratamento de viroses oculares.

Com o decorrer do tempo, porém, começaram a surgir numerosas controvérsias sobre sua eficiência.

Oftalmologistas de renome não lograram êxito com o emprêgo desse nucleosídeo iodado como anti-virótico, enquanto outros proclamam sua eficácia à luz de experiências cuidadosas e seguras.

Recebido para publicação em 24-XI-64.

Em artigo publicado no "The Eye, Ear, Nose and Throat Monthly", edição de abril de 1963, à pág. 88, F. H. THEODORE aduz comentários sôbre o assunto, apresentando as conclusões seguintes:

a) O IDU oferece, realmente, notável eficiência em infecções viróticas agudas provocadas por herpes simplex, indicando as estatísticas que, em tais casos, há cêrca de 80% de cura radical.

b) Em infecções crônicas, seu emprêgo nem sempre acusa resultados satisfatórios.

c) Algumas cadeias de vírus herpes simplex são mais resistentes ao medicamento em aprêço.

d) Em solução aquosa, o IDU é alterável ao calor e à luz, produzindo, no caso da degradação térmica, iodouracilo e, na fotolítica, a oxiuridina.

e) IDU é estável em meio ácido e fâcilmente decomponível em meio alcalino.

f) Em temperatura ambiente, a presença de traços de iodouracilo inibe, por completo, sua atividade anti-virótica.

g) Suas soluções, preservadas da luz, conservam-se por longo período de tempo, a temperatura ambiente, não exigindo refrigeração.

O referido autor adverte que os produtos de degradação são sobremodo irritantes para a mucosa ocular, decorrendo, daí, a necessidade de uso da droga em estado de rigorosa pureza.

Vem a talho, outrossim, assinalar que, em trabalho editado no "Archives of Ophthalmology", n.º 4, 1963, KAUFMAN e MARTOLA referem-se a ineficiência observada, em vários casos de herpes corneana, com o emprêgo do IDU, em face da decomposição experimentada pelo compôsto iodado, com a presença de enzimas hemogenas na região afetada.

Em decorrência do exposto, não há negar que se impõe a observância cuidadosa de normas técnicas especiais na elaboração de preparações oftálmicas à base desse nucleosídeo iodado.

É bem de ver que, não raro, o êxito da aplicação do IDU está subordinado à associação com inibidores de agentes enzimáticos suscetíveis de promover sua desintegração, com perda de atividade terapêutica. Por outro lado, como se trata de um medicamento que age na debelação de viroses mediante supressão do síntese do DNA (ácido desoxiribonucléico), indispensável à vida das células e do agente virótico, importa, outrossim, examinar se tais inibidores não desviam semelhante atividade fisiológica.

Após metuculoso estudo, coube-nos constatar que o acetato e o cloreto fenilmercúrico, aliás já preconizados como preservativos de solução oftálmica, assegura a estabilidade do IDU no caso vertente, pois são poderosos inibidores de oxidases.

No Brasil, existe o produto HERPESIL "Cissa" preparado de acôrdo com as normas acima aludidas e, por isso, tem merecido acolhida por parte da classe oftalmológica do país.

SUMMARY

About the 5-iodo-2'-deoxyuridine in Ophthalmology

The outhor's researches have revealed that phenylmercuric acetate and chloride, two potent oxidase inhibitors, can be used to assure stability of IDU solutions.

BIBLIOGRAFIA

- KAUFMAN and all. — Archives of Ophthalmology, números 67 e 68, Aug. 1962.
 KAUFMAN and MARTOLA — Archives of Ophthalmology, April, 1963.
 F. H. THEODORE — The Eye, Ear and Throat, n.º 68, April, 1963.