

# Oftalmoscopia binocular indireta\*

## COMPARAÇÃO DA OFTALMOSCOPIA DIRETA COM A INDIRETA

Em 1851 Helmholtz inventou a oftalmoscopia direta e foi o primeiro homem a ver um fundo de olho "in vivo". Esse evento foi seguido, em 1852, pelo desenvolvimento do método da oftalmoscopia indireta por Ruete. É importante considerar-se as vantagens e desvantagens das duas técnicas. A fim de uma melhor comparação entre os dois métodos, faz-se necessária uma breve consideração sobre suas partes ópticas.

### A IMAGEM DA OFTALMOSCOPIA DIRETA

A imagem do fundo do olho obtida com a oftalmoscopia direta é virtual e direta. A magnificação desta imagem depende do erro de refração do olho do paciente. A magnificação no caso de um olho emétrepe é de 15 vezes. Nos míopes o aumento é maior, dependendo do grau de miopia, enquanto que nas hipermetropias e afacias é menor que 15 vezes.

Cada campo de visão isolado permite a visualização de aproximadamente 10 graus do fundo do olho num olho emétrepe. Nos míopes o campo de visão é reduzido em proporção ao grau de miopia.

A oftalmoscopia direta permite o estudo de aproximadamente 60 a 70% da área total do fundo do olho num olho emétrepe. Nas afacias, é às vezes possível visualizar-se mais do que esta área, e em alguns casos podemos ver a "ora serrata". Nos míopes, com grau significativo de miopia, menos do que 60% do fundo do olho pode ser visto.

O brilho da imagem é baixo devido ao limitado poder de iluminação. Oftalmoscópios diretos que funcionam com pilhas dão mais ou menos meio watt de iluminação. Instrumentos que funcionam com transformadores emitem quantidades maiores, mas nunca muitos watts a mais.

A imagem com o oftalmoscópio monocular direto não é, na verdade, estereoscópica.

A distância de funcionamento do instrumento é de apenas algumas polegadas.

## A IMAGEM DA OFTALMOSCOPIA BINOCULAR INDIRETA

Na oftalmoscopia indireta tem-se uma imagem real e invertida. A técnica é chamada de indireta porque o fundo do olho é visto através de uma lente condensadora. A imagem neste método é formada perto do foco principal da lente, entre a lente e o observador. O poder dióptrico da lente condensadora vai determinar quão perto do olho do paciente tem que ficar a lente para produzir uma imagem do fundo do olho. A distância do observador em relação à imagem, na lente, dependerá do erro de refração do observador e se ele está ou não usando lentes corretoras.

O aumento da imagem na oftalmoscopia indireta é muito pouco afetado pelo erro de refração do paciente, mas é determinado pelo poder da lente condensadora. Para a rotina, uma lente de 20 dioptrias é satisfatória. Com essa lente se consegue um aumento de 3.5 vezes.

Cada campo isolado de visão com uma lente de 20 dioptrias é de aproximadamente 37 graus de diâmetro.

Toda a área do fundo do olho, incluindo a "ora serrata" e parte da "pars plana" do corpo ciliar, pode ser normalmente examinada através deste método usando-se a depressão escleral.

A imagem é normalmente estereoscópica exceto nos casos em que a pupila do paciente é muito pequena.

Oftalmoscópios binoculares indiretos modernos liberam 18 watts o que permite imagens de fundo de olho com muito mais brilho.

## COMPARAÇÃO CLÍNICA DA OFTALMOSCOPIA DIRETA COM A INDIRETA

As diferenças clínicas entre os dois métodos vem de diferenças ópticas. Com a simples afirmação dessas diferenças entretanto não se pode começar a descrever os limites das diferenças clínicas. Comparar-se-á as duas técnicas com respeito às seguintes considerações:

\* Os Arquivos Brasileiros de Oftalmologia dedicam este número àqueles que se iniciam na propedêutica da oftalmoscopia binocular indireta. Para tal utilizamos o artigo "The Technique of Binocular Indirect Ophthalmoscopy" de autoria do Dr. Morton L. Rosenthal e ilustrado pelo Dr. Seymour Fradin. Diretor e Diretor Associado, respectivamente, do Serviço de Retina do "New York Eye and Ear Infirmary". Foi publicado em inglês no Highlights of Ophthalmology. Section IV, páginas 179-257, 1967, editado pelo Prof. Benjamin F. Boyd (Panamá). Agradecemos a autorização do autor e editor para a reprodução deste artigo, traduzido por Dr. Pedro Paulo Bonomo e Vera Cunha Bonomo tornando-o acessível aos leitores da língua portuguesa. (Arq. Bras. Oftal. 40:123-87, 1977).

- 1 — aumento e iluminação (resolução)
- 2 — tamanho do campo
- 3 — estereopsia e profundidade de foco
- 4 — efeito das opacidades nos meios transparentes do olho
- 5 — valor desses métodos em casos de miopia e outras ametropias
- 6 — estudo do equador e periferia do olho
- 7 — uso em crianças e adultos que não cooperam
- 8 — mapeamentos
- 9 — uso na sala de operação

## AUMENTO E ILUMINAÇÃO (Resolução)

### A observação de detalhes

A característica clínica mais importante da imagem da oftalmoscopia direta é seu grande aumento em relação ao seu pequeno brilho. A mais importante característica clínica da imagem da oftalmoscopia indireta é seu pequeno aumento em relação ao seu grande brilho. A combinação de uma boa iluminação e um pequeno aumento resulta no grande poder de resolução do sistema indireto.

Uma confusão considerável existe no que toca à diferença entre aumento e resolução, e sua importância relativa na oftalmoscopia. Foi alegado, por exemplo, que o pequeno aumento do sistema indireto impossibilita a apreciação adequada de importantes detalhes no fundo do olho, principalmente detalhes de vasos. Em realidade, **a visualização de detalhes que qualquer sistema óptico permite é uma função do seu poder de resolução e não de sua magnificação.**

O poder de resolução pode ser definido como a capacidade de um sistema óptico em separar dois pontos (permite a apreciação como pontos separados) numa distância padrão. Quanto mais perto estiverem dois pontos melhor deverá ser o poder de resolução do instrumento a fim de permitir sua visualização como dois pontos separados.

Esta capacidade num sistema óptico é função direta da luminosidade nos pontos, e da qualidade dos componentes ópticos do sistema. Não tem nenhuma relação direta com a magnificação. Uma imagem formada por um sistema com alto poder de resolução pode ser aumentada mais vezes que uma imagem vista através de um sistema de baixo poder de resolução. Caso se tente aumentar demais uma imagem com um instrumento de baixo poder de resolução ter-se-á uma perda de detalhes.

Um exemplo familiar deste paradoxo pode ser encontrado em fotografias comuns de jornais. Estas fotos são copiadas pelo processo de "meio tom" o qual se utiliza de telas de várias densidades para reproduzi-las. A fotografia que resulta deste proces-

so consiste num padrão de pontos que variam em intensidade sobre diferentes áreas da foto. A fotografia tem detalhes aceitáveis quando vista a olho nu. Se se examina a reprodução fotográfica do rosto de uma pessoa no jornal, não há dificuldade em se apreciar alguns detalhes do rosto. No entanto se se tenta examinar a imagem com uma lente de aumento para se ver, por exemplo, os cílios nas palpebras, então toda a imagem se decomporá em seus pontos e até a face não será mais reconhecida. A quantidade de detalhes inerentes à imagem de "meio tom" não é suficiente para permitir aumento sem perda de informação. Em outras palavras o poder de resolução do processo é limitado.

O exemplo do "meio tom" é análogo ao nosso problema com exames de fundo de olho com o método direto. **A quantidade de luz disponível** na área da retina, que está sendo examinada, determinará o **grau de aumento** que dá informação útil. Um maior aumento resulta numa visão imperfeita, borrada, apesar de ser uma imagem maior.

É sempre difícil para os oftalmologistas aceitarem esta idéia na prática, embora reconheçam-na na teoria. A maioria diante de uma visão borrada, ou de difícil interpretação, instintivamente procura um maior aumento enquanto que a solução para uma imagem mais clara é o maior poder de resolução, tanto através de uma maior iluminação, ou menor aumento, como dos dois.

Os conceitos expressos acima não inferem que o maior aumento não é bom. Frequentemente no polo posterior do olho a avaliação de detalhes na papila ou na mácula é ajudada por um aumento maior que 3,5 vezes e obtido com o uso de uma lente condensadora de 20 dioptrias. O uso de maior aumento, entretanto, é contingente de uma boa iluminação. Para propósitos inespecíficos uma magnificação de 3,5 vezes com uma excelente iluminação, como a obtida com o oftalmoscópio binocular indireto é mais do que suficiente para permitir ao observador experiente detectar mudanças diminutas no calibre dos vasos e observar detalhes tão pequenos quanto um êmbolo em vasos retinianos.

Durante os estágios iniciais do uso da oftalmoscopia indireta é essencial aceitar-se que se deve trabalhar com uma imagem menor; depois de um certo tempo acostuma-se a isso. E depois de uma certa experiência com a oftalmoscopia indireta, raramente se é auxiliado numa avaliação de detalhes pelo maior aumento.

### TAMANHO DO CAMPO

O campo de visão num olho emétrepe, usando-se o método direto, é de 10 graus.

Com o método indireto usando-se uma lente condensadora de 20 dioptrias, o campo é de 37 graus. A área vista com o método indireto, em qualquer campo, é muito maior. Isto permite que todo o fundo do olho seja visto em menos campos com o método da oftalmoscopia indireta. O fato mais importante é de que a oftalmoscopia indireta permite uma apreciação da topografia do fundo do olho o que não pode ser obtida com o método direto.

Em casos de descolamento de retina, por exemplo, onde a retina se apresenta com dobras a topografia do fundo torna-se terrivelmente complexa e a imagem através da oftalmoscopia direta é difícil de ser interpretada. O aumento da imagem é tão grande que se vê apenas parte da retina alterada em cada campo, e é difícil de se relacionar cada visão separada com as áreas adjacentes.

Pode-se fazer uma analogia com relação à situação do observador de tal descolamento com um rato envolto num cobertor com várias dobras. O rato fica no fundo de um grande vale formado por duas dobras do cobertor. Ele tem uma visão clara apenas da parte do cobertor onde ele está e por estar muito perto, pode apreciar os detalhes da textura desse material. No entanto, a sua visão do cobertor como um todo está circunscrita pelas grandes dobras dos dois lados. Ele não pode saber se a área em que está é igual à área de todo o cobertor, ou se existe alguma outra coisa atrás dessas elevações. Somente se o rato for levantado alguns centímetros da superfície do cobertor, poderá ver toda a superfície. Então verá que o vale em que estava é talvez uma parte pequena e insignificante do cobertor todo.

A oftalmoscopia indireta permite que o observador se afaste do detalhe do fundo de olho para obter uma visão do descolamento como um todo (Fig. 1).

Outras lesões que ocupam grandes áreas do fundo do olho, como a retinopatia circinata ou grandes áreas de degeneração láctea são raramente vistas através da oftalmoscopia direta.

Com a oftalmoscopia direta vê-se pequenas partes dessas lesões e se precisa extrapolar mentalmente para o quadro real como um todo. Com o oftalmoscópio indireto pode-se ver a lesão como um todo e em seguida passar à análise de pequenos detalhes.

Com relação a lesões de fundo como buracos ou roturas da retina, e outros limites do fundo, é essencial se ter toda essa visão topográfica para se fazer um desenho do fundo do olho no qual as relações apropriadas são precisamente mapeadas.

## PROFUNDIDADE DE FOCO E ESTEREOPSIA

A oftalmoscopia monocular direta não dá estereopsia e nenhuma profundidade de foco. Por outro lado, a oftalmoscopia binocular indireta proporciona uma excelente estereopsia e grande profundidade de foco. Estas qualidades de imagem são de extremo valor para a interpretação de massas, dobras e escavações no fundo de olho. A profundidade de foco do sistema permite ao examinador ver o topo de uma massa no fundo ao mesmo tempo em que a base permanece em foco. Isto é essencial em cirurgias de retina, como nas operações de indentação escleral que produzem desníveis, cuja forma e tamanho requerem uma avaliação crítica.

Este ponto pode ser esclarecido ao se considerar o famoso problema da diferenciação de um melanoma maligno ao de um descolamento ou de uma hemorragia da coróide. Diferenças morfológicas importantes aparecem prontamente com a oftalmoscopia indireta e são difíceis ou impossíveis de se ver com a oftalmoscopia direta.

Tumores da coróide que causam descolamento secundário da retina normalmente não podem ser detectados pela oftalmoscopia direta porque **uma retina descolada é opaca neste método de exame**. Isto é verdadeiro pelas razões já descritas sob o título de "Poder de Resolução". A oftalmoscopia binocular indireta permite a visão de um tumor atrás da retina, pois esta descolada fica transparente com o método indireto por causa da grande quantidade de luz.

## OPACIDADE NOS MEIOS TRANSPARENTES

As opacidades nos meios transparentes do olho, tanto na córnea, cristalino como no vítreo, tendem a interferir na resolução da imagem do fundo de olho pela diminuição da luz na retina. Estas opacidades pioram a imagem vista através da oftalmoscopia direta porque o poder de resolução desse método já é marginal.

Com a oftalmoscopia indireta o exame do fundo de olho em que opacidades do meio estão presentes, é possível em muitos casos, mesmo na presença de marcadas alterações no cristalino, córnea ou vítreo. Esta possibilidade é um dos usos mais gratificantes desta técnica. O oftalmologista pode sempre detectar a presença de retinopatias ou alterações na mácula num olho no qual a cirurgia de catarata está indicada, mas onde a história dá pouca evidência do estado da retina.

Por outro lado, a degeneração macular pode ser detectada quando é a causa primária.

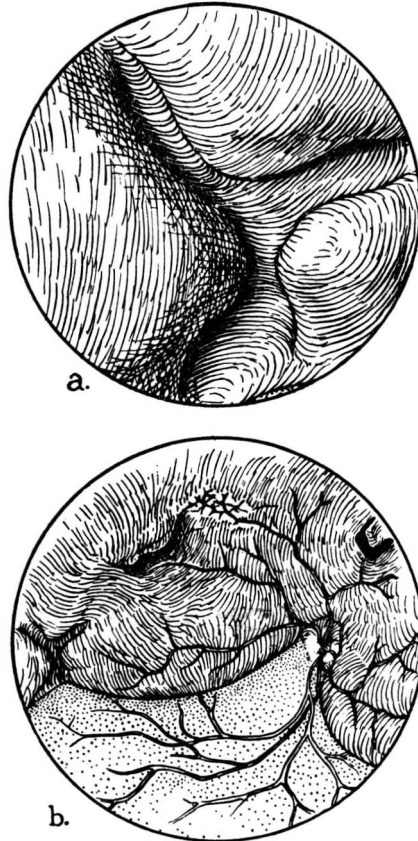


Fig. 1 — Um descolamento de retina visto através da oftalmoscopia direta e indireta. A figura a mostra a área de um descolamento de retina visto através de um campo da oftalmoscopia direta. A lesão vista é uma dobra em forma de estrela. A figura b mostra uma área muito maior do mesmo fundo de olho vista através da lente condensadora do oftalmoscópio indireto. Na última figura pode-se ver que o descolamento envolve a retina superior e inclui a área macular. As 2 h, posterior ao equador, ve-se uma rotura com forma de ferradura. Percebe-se uma área de degeneração látece da retina estendendo-se das 10 às 12 h com uma rotura ao longo do bordo posterior. A dobra em forma de estrela às 9 h é vista em relação com as outras características do fundo de olho. Seria difícil mapear o fundo do olho como visto na figura b, com o aumento e os campos menores como na figura a.

ria da baixa de visão, provavelmente contra indicando a facectomia, ou pelo menos alertando o oftalmologista quanto ao prognóstico de visão. Estes julgamentos são frequentemente, impossíveis usando-se a oftalmoscopia direta.

#### MIOPIA E OUTRAS AMETROPIAS

Como já foi anteriormente mencionado, com a oftalmoscopia direta; quanto maior o grau de miopia, maior o aumento da imagem do fundo de olho e menor o campo de visão. Quando a miopia se aproxima de 20 dioptrias ou mais, torna-se impossível obter-se qualquer informação útil através de um exame direto. No entanto, é exatamente nessas miopias de alto grau, com sua gran-

de incidência de descolamento de retina e degeneração macular, que um exame crítico se faz necessário. Nesses casos a oftalmoscopia indireta é muito superior, permitindo uma visão clara do fundo de olho, apesar do erro de refração. Altos astigmatismos afetam brutalmente a imagem oftalmoscópica direta. Isto ocorre porque o grande aumento inerente à oftalmoscopia direta também aumenta os efeitos dos erros de refração na imagem.

Na oftalmoscopia indireta o menor aumento minimiza esse efeito e além disso as lentes condensadoras podem ser inclinadas suavemente para neutralizar as aberrações astigmáticas.

## ESTUDO DO EQUADOR E DA PERIFERIA DO OLHO

A região equatorial do fundo de olho, que é vista através da oftalmoscopia direta, como uma área indistinta, borrada, na qual pouco detalhe pode ser visto, pode ser estudada pela oftalmoscopia indireta. A razão para esta diferença está no fato de que se poder ver o equador a luz tem que passar obliquamente pela córnea, cristalino e vítreo. Isto causa aberrações cilíndricas na imagem e também aumenta o número de opacidades que a luz deve encontrar entre a fonte e a imagem. A oftalmoscopia direta, pelo aumento excessivo da imagem, intensifica o efeito dessas aberrações e resulta em uma imagem borrada. O pequeno aumento do oftalmoscópio indireto permite melhor poder de resolução.

Além disso, o oftalmoscópio binocular, colocado na cabeça do examinador, deixa a mão livre e permite o uso do depressor escleral. Esta técnica permite a **"apalpação do fundo de olho"** (Brockhurst) e permite um estudo do equador e da área do fundo de olho anterior a ele, incluindo a "ora serrata" e a "pars plana".

Como 30% da retina fica na parte anterior ao equador, uma falha no estudo desta zona resulta numa omissão de sérias patologias em muitos casos. Algumas doenças como retinoschisis senil, uveíte periférica e algumas roturas da retina são mais difíceis de serem examinadas com o uso de outras técnicas. **A parte da retina anterior ao equador não pode ser vista com o oftalmoscópio direto.**

A oftalmoscopia indireta e a depressão escleral são de extremo valor no diagnóstico diferencial entre roturas e hemorragias retinianas (Quadro colorido B) para reconhecer uma depressão de uma lesão elevada e determinar se uma hemorragia ou corpo estranho está na retina ou anterior a esta.

## CRIANÇAS E PACIENTES QUE NÃO COOPERAM

Com crianças e adultos não orientados, ou pacientes com nistagmo, freqüentemente não é possível examinar o fundo do olho com o método direto. Com o Indireto, por ser o campo de visão maior, mesmo uma pupila que se move desordenadamente pode ser observada satisfatoriamente. Além do mais, o examinador pode mudar a atenção de um olho para o outro rapidamente e pode fazer uma rápida e precisa comparação dos dois olhos. Crianças normalmente reagem favoravelmente ao menor contato pessoal usado na oftalmoscopia indireta.

## DESENHO DE FUNDO DE OLHO

Técnicas modernas de cirurgia de retina dependem em grande escala de um mapeamento preciso do fundo de olho. Grande importância será dada a este item mais adiante. Um grande campo de visão é essencial para facilitar a mudança de uma área para outra do fundo de olho, que por sua vez é essencial para uma perspectiva adequada ao se mapear o fundo de olho. A oftalmoscopia direta é totalmente inadequada a essa necessidade. O examinador que tentar mapear um fundo de olho usando a oftalmoscopia direta, especialmente se examinando um olho míope, está numa posição análoga à de um homem com uma severa perda concêntrica do seu campo visual por causa de uma retinose pigmentar, tentando pintar um mural.

## USO NA SALA DE OPERAÇÃO

Durante a cirurgia, o oftalmologista enfrenta uma das necessidades mais severas da técnica de oftalmoscopia. Em primeiro lugar, o fundo de olho a ser examinado é geralmente um fundo difícil como o de um descolamento de retina. Além disso, durante a cirurgia, a córnea pode tornar-se turva. Finalmente, o quadro do fundo do olho pode mudar freqüentemente como nos casos de final de cirurgia de retina. Isto requer uma avaliação rápida e precisa para permitir ao cirurgião planejar a próxima manobra. A oftalmoscopia direta é completamente inadequada a estas situações. Uma complexa figura de fundo de olho, especialmente uma que está constantemente mudando, requer muito tempo de apreciação com a oftalmoscopia direta. E isto é insatisfatório. Uma abrasão corneana não representa nenhum obstáculo para uma visão nítida com o oftalmoscópio indireto, mas pode provocar um problema insuplantável para a oftalmoscopia direta.

A curta distância operacional dos oftalmoscópios diretos causam a contaminação do campo. Com o método indireto a lente é mantida estéril e há pouco perigo de contaminação.

Mais importante que todas as considerações já feitas, é que o método indireto permite precisa localização de todas as roturas da retina e outros limites do fundo de olho pela técnica da depressão escleral sob observação direta do cirurgião. Esta técnica será mostrada quando for descrita a depressão escleral. Com isso são eliminados os procedimentos de "adivinhação" para se localizar as alterações do fundo de olho.

A oftalmoscopia binocular indireta também permite a remoção precisa de corpos estranhos intraoculares, quando os meios

não estão opacos, e um diagnóstico e tratamento mais preciso dos tumores da coróide ou da retina.

### **PROBLEMAS COM O APRENDIZADO DA OFTALMOSCOPIA INDIRETA**

Ao se aprender a técnica da oftalmoscopia apresentam-se problemas tais como:

- 1 — O paciente deve ser previamente preparado e posicionado para ser examinado
- 2 — O instrumento deve estar bem ajustado na cabeça do examinador
- 3 — Deve-se desenvolver uma técnica correta de como segurar a lente condensadora e o depressor escleral, e também de como lidar com reflexos inconvenientes.
- 4 — O pequeno tamanho da imagem do fundo de olho na lente condensadora é no início estranho para alguém acostumado ao maior aumento da oftalmoscopia direta.
- 5 — A inversão da imagem a princípio causa confusão.
- 6 — Pode-se apresentar diplopia.
- 7 — Entidades anatómicas e patológicas diferem na sua aparência, quando vistas através de um oftalmoscópio indireto, ou de um oftalmoscópio direto.

### **AJUSTE DO INSTRUMENTO**

Essencialmente, todos esses instrumentos consistem de uma fonte de luz sobre a cabeça. Oculares com lentes positivas e prismas. As oculares podem ser ajustadas para distâncias interpupilares individuais. Vários parafusos permitem o movimento da parte da cabeça sobre vários eixos, permitindo um ótimo ajuste da direção da luz.

A maior parte da frustração da primeira tentativa de uso do oftalmoscópio binocular indireto pode ser evitada por uma boa adaptação do aparelho sobre a cabeça. Para aqueles que não estão familiarizados com o uso do instrumento, será descrito em detalhe como ajustá-lo.

O primeiro ajuste a ser feito pelo examinador é o da faixa suporte da cabeça. O instrumento deve se ajustar na cabeça sem que seja preciso apertar muito a faixa suporte. Este ajuste tem que ser feito para tamanhos individuais. É bom não se permitir que outras pessoas usem o aparelho, nem que seja colocado de volta na mala após cada uso, pois freqüentes reajustes afrouxarão os parafusos. Como tudo que usamos com freqüência, melhorará com o passar do tempo.

Quando a faixa-suporte da cabeça estiver ajustada, deve-se preocupar com o ajuste das oculares. O instrumento deve ser ligado e a luz, também, durante este ajuste.

O parafuso ajustável também permite levantar e abaixar a ocular. Os dois parafusos devem ser mantidos apertados ou o bloco ocular-cone balançará e baterá na face do examinador. Uma chave de parafuso do tamanho apropriado será necessária para esses freqüentes ajustes. A função dos dois parafusos pode ser facilmente demonstrada movimentando-se a ocular para a frente e para trás e observando os movimentos possíveis. Deve-se mover a ocular para baixo em frente ao olho do examinador, até que esteja tão próxima da pupila quanto possível, perpendicular ao eixo pupilar e, ainda, não apoiada na ponte do nariz.

O uso de óculos pelo examinador torna difícil trazer a ocular do instrumento o mais perto possível do olho. Quanto mais perto do olho a ocular, maior o campo de visão e mais satisfatória a manipulação do aparelho.

A ocular do aparelho tem uma lente com +2D em frente a cada olho. Desde que a distância de trabalho é de aproximadamente 30 a 35 cm, isto permite ao observador emétopes usar apenas uma dioptria de acomodação para ver a imagem na lente condensadora. Miopes podem remover mais, ou menos do poder positivo para acomodar sua refração. Presbítas normalmente precisarão do equivalente a uma adição intermediária ou de sua adição para perto. Hipermetropes vão precisar de suas lentes normais de correção mais as 2 dioptrias já existentes na ocular.

Deve-se agora ajustar a distância interpupilar das oculares. Isto deve ser feito afrouxando-se os dois parafusos em cima da ocular que segura as barras de ajuste, para que estas possam ser empurradas facilmente para fora e para dentro. Com o aparelho até que a luz ocupe a metade superior deve ser dirigido para uma superfície branca vertical a um braço de distância do observador.

O olho esquerdo deve estar fechado e com a mão direita movimentar-se a barra de ajuste da lente direita para dentro e para fora, até que o foco de luz esteja centralizado exatamente no campo do olho direito. A preocupação agora é com a centralização horizontal e não com a vertical. Quando a lente direita tiver sido ajustada, o olho direito deve ser fechado e a ocular esquerda ajustada da mesma maneira. Com os dois olhos abertos, a luz é ajustada verticalmente, movendo-se o pino que controla o espelho até que a luz ocupe a metade superior do campo de visão.

Deve-se ter agora uma confortável e única visão binocular do foco de luz. Deve ocupar a parte superior do nosso campo e deve ser centralizado horizontalmente. A maioria das queixas de diplopia feitas são de alguns principiantes que tentam usar o aparelho e falham nesse ajuste. **A distância interpupilar não deve ser ajustada enquanto se observa o foco de luz na distância apropriada em que normalmente se ajusta uma lupa binocular. A diplopia resultante, pela longa distância de trabalho com o oftalmoscópio binocular indireto, provocará um rápido cansaço.** O ajuste da distância interpupilar tem que ser feito para a distância de um braço.

A sensação de cansaço, devido à força induzida pelo mau ajuste da distância interpupilar, causa dor de cabeça que é falsamente atribuída ao peso do aparelho. Um observador experiente raramente nota o peso do aparelho mesmo após longos períodos de uso.

Se a diplopia persiste, mesmo depois de uma atenção especial a todas essas ilustrações, então o examinador terá que fazer um teste ortóptico e melhorar suas condições com exercícios apropriados, caso seja indicados.

#### ESCOLHA DE LENTES CONDENSADORAS

Hoje em dia, um grande sortimento de lentes está a disposição do oftalmoscopista. Deve se escolher lentes esféricas. Além disso, sabe-se das vantagens das lentes esféricas quanto à diferentes poderes dióptricos que chegam a confundir a escolha.

Quanto aos poderes da lente, quanto menor o poder, maior o aumento e mais limitado o campo oftalmoscópico isolado. Além disso, lentes de poder mais baixo devem ser usadas longe do olho do paciente e isso torna o seu uso mais difícil. Para a oftalmoscopia binocular indireta o menor poder usado para um exame prático é em geral de 13 a 14 dioptrias. Lentes com esse poder tão baixo raramente são usadas.

Na maioria das vezes, são usadas lentes condensadoras de 20 a 22 dioptrias. Isto dá uma boa compensação entre o tamanho do campo e a magnificação. Permite uma distância operacional conveniente do olho do paciente, e no diâmetro comum de 35 milímetros, é mais fácil de se segurar.

Nesta variação de poder de 20 a 22 dioptrias há lentes plano-convexas, bi-convexas e lentes esféricas para serem escolhidas. A diferença entre essas várias lentes está na intensidade dos reflexos inconvenientes causados pelas superfícies refratoras.

Em geral, quanto mais plana for a superfície, maiores serão os reflexos quando estiver na frente do observador. Logicamente, quanto mais convexa for a superfície que

está na frente do observador, menos inconvenientes serão seus reflexos. Portanto uma lente plano convexa de 20 dioptrias, com uma superfície plana e a outra com +20 dioptrias, dará o máximo de reflexos quando a superfície plana está voltada para o oftalmoscopista, e o mínimo de reflexos quando o lado convexo está em sua direção.

No caso de lentes bi-convexas com 2 superfícies de +10 dioptrias, não importando a maneira como é segurada, terá menos reflexos que as lentes plano-convexas seguras incorretamente com a superfície plana voltada para o observador; mas não serão sem reflexos como as lentes plano-convexas quando apropriadamente seguradas, com a superfície positiva voltada para o observador.

Há, portanto, uma clara superioridade das lentes plano-convexas esféricas de 20 dioptrias, seguradas apropriadamente, sobre uma lente com duas superfícies de +10 dioptrias. As lentes esféricas, devido ao forte lado convexo tem as mesmas vantagens sobre as bi-convexas. Entretanto, nas lentes de 20 dioptrias não há grande vantagem clínica detectável sobre as lentes esféricas plano-convexas.

Quando tentamos usar lentes de poderes maiores do que 20 dioptrias, tais como 30-40, com o propósito de se obter menor aumento, as lentes esféricas são essenciais. Estas lentes, como dão imagens menores, dão campos visuais maiores. Isto é ocasionalmente bom ao se examinar pacientes com pequenas pupilas que dilatam muito pouco ou pacientes com topografia da retina extremamente complicada.

Todas as lentes usadas para a oftalmoscopia indireta devem ter suas superfícies "tratadas" para reduzir reflexos.

Resumindo-se a questão de escolha de lentes de condensação:

- 1 — lente mais freqüentemente empregada é a plano-convexa de +20 dioptrias segura com a parte convexa para o observador. É claramente superior à bi-convexa de 20 dioptrias. É igual em desempenho à lente esférica de 20 dioptrias e custa 1/4 do preço da lente esférica de vidro. Lentes esféricas de plástico são razoáveis no preço, mas riscam facilmente.
- 2 — Ocasionalmente, lentes de 30 a 40 dioptrias podem ser úteis. Tais lentes devem ser esféricas.

#### O PREPARO DO PACIENTE

As vantagens inerentes de qualquer método de exame podem ser negadas pela preparação inadequada do paciente e por falta de um lugar apropriado para o mesmo. Um

médico de bom senso não auscultaria um coração numa sala barulhenta. Do mesmo modo que não adianta fazer uma oftalmoscopia indireta num paciente cuja pupila não está totalmente dilatada numa sala iluminada e com o paciente sentado.

O primeiro pré-requisito para um exame adequado é um paciente que tem pelo menos uma idéia do que deve esperar do exame. O paciente deve ser avisado que a luz é muito forte, mais do que em qualquer exame já feito. Deve ser assegurado que nenhum mal esta luz lhe pode fazer. Isto é importante pois muitos pacientes esclarecidos acham que a luz é "muito brilhante".

#### DILATAÇÃO DA PUPILA

A pupila deve estar bem dilatada, o máximo possível. Midriáticos tais como Fenilefrina 10% usados sozinhos são inadequados. Quando a luz é projetada nos olhos, o grande estímulo da contração do esfíncter sobrepujará a ação do músculo dilatador e a pupila tornar-se-á miótica. Por outro lado, ciclopégicos usados sozinhos não dão uma dilatação máxima, embora mais satisfatória que midriáticos sozinhos. Eles dão, contudo, uma dilatação que não é afetada pela luz intensa e podem ser usados sozinhos.

A melhor dilatação é conseguida pelo uso de qualquer ciclopégico, mais gotas de Fenilefrina a 10%. Esta combinação produz uma midriase ampla e durável. A escolha do ciclopégico é determinada pelo tempo que o examinador quer que a pupila fique dilatada e não pelo tamanho que ele precisa.

Para estudo de rotina de fundo de olho ciclo-pentolato ou tropicamide mais neosinefrina são satisfatórios. Em casos de descolamento de retina ou outras patologias, que requerem estudo de fundo de olho por um período de dias ou semanas, atropina e neosinefrina a 10% provaram ser a melhor combinação.

A midriase máxima é impossível em alguns olhos por causa de sinéquias posteriores, membranas secundárias e dano de esfíncter derivado a uma extração de catarata ou outras causas. Esses pacientes não são fáceis de serem examinados por um médico inexperiente. A posição e os pequenos movimentos da lente condensadora são tão críticos que um exame desses deve ser adiado até que o médico tenha adquirido maior habilidade com a técnica. Um oftalmologista experiente pode ver através de uma pupila miótica, embora com dificuldade.

#### MEDICAÇÕES A SEREM EVITADAS

Não se deve colocar nada no olho que leve à turvação da córnea. Anestésicos tópicos como tetracaina ou cocaina frequentemente levam a um edema de epitélio e po-

dem tornar difícil a apreciação de alguns detalhes. Como nos casos de pupila pequena, esta situação pode apresentar pequenos problemas para o médico experiente, mas é impossível conseguir uma posição adequada da lente condensadora para o médico inexperiente. Pomadas de qualquer espécie não devem ser usadas pois tornam as pálpebras escorregadias e causam borramento na imagem.

#### POSIÇÃO DO PACIENTE

O paciente deve ser colocado deitado numa maca (Fig. 2). A posição supina oferece grandes vantagens sobre a posição sentada a qual deveria ser usada em todos os casos com exceção de alguns que se discutirá mais adiante. A maca deve estar à altura dos quadris do examinador. A cabeça do paciente não deve estar apoiada sobre nenhum travesseiro, a não ser que exista uma cifose. Um pequeno travesseiro pode ser usado para evitar a hiperextensão do pescoço e melhorar o conforto. O pescoço não deve ser fletido nesta fase do exame e a mesa ou a maca não deve estar inclinada, pois isto torna algumas partes da periferia da retina difíceis de serem examinadas.

#### PRIMEIROS PASSOS PARA SE VER O FUNDO DO OLHO

##### FASES PRELIMINARES

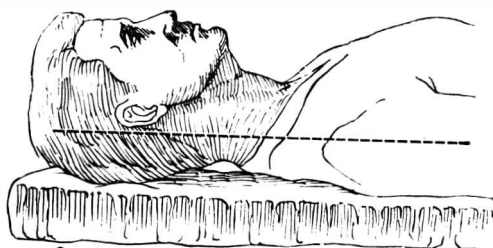
O paciente está agora numa posição relaxada. O médico terá total controle da cabeça do paciente segurando-a da maneira a ser descrita. Também poderá controlar a pálpebra superior e inferior bem como a lente condensadora simultaneamente. Além disso, ao contrário de outros exames em que o paciente está sentado, o examinador não terá que segurar a lente condensadora na extensão do seu braço que é uma posição cansativa, depois de alguns minutos.

Deve se pedir ao paciente que olhe os pontos cardeais. Isto serve para alertar o examinador sobre como o paciente reage a seus comandos. Alguns pacientes têm pouco controle voluntário dos movimentos oculares. Nestes casos é recomendável fazer o paciente usar suas próprias mãos como um ponto de fixação. Os impulsos proprioceptivos originados no braço permitem que até um paciente cego coopere. **O paciente deve ser constantemente lembrado para abrir o outro olho.**

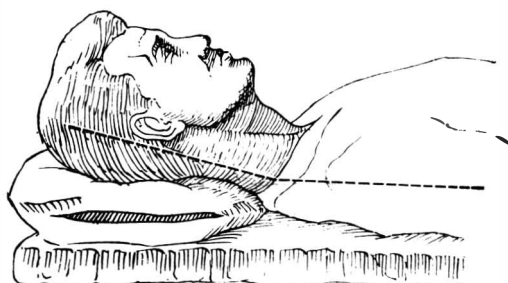
#### MANTENDO O OUTRO OLHO ABERTO

O examinador segura as pálpebras separadas do olho que está sendo examinado. Caso o paciente feche o outro olho, o refle-





a.



b.

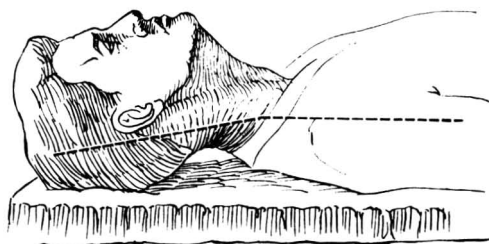


Fig. 2 — Posição da cabeça do paciente. Fig. a. A posição correta da cabeça para o começo do exame de fundo do olho. Note-se que a cabeça não está nem fletida nem estendida: o plano da face está horizontal. Figura b — Esta posição não é satisfatória para exame do fundo do olho. Seria muito difícil com esta flexão da cabeça poder-se ver a periferia superior. Mas, por outro lado, às vezes esta posição é prática pois permite a visualização da periferia superior. Figura c — Esta posição também não é boa para exame do fundo de olho. A extensão do pescoço torna o exame da periferia superior do fundo do olho difícil, pela interferência do queixo. Esta posição é às vezes boa para exame da periferia inferior.

xo de Bell fará o olho examinado virar também. É impraticável fazer com que o paciente mantenha o olho examinado virar também. É impraticável fazer com que o paciente mantenha o olho aberto com sua mão, pois isto só intensificará o reflexo de Bell. Constantes lembretes servem para fazer o paciente não fechar o outro olho. Com sua adaptação à luz esta tendência diminui. Uma boa cicloplegia é o fator mais importante para se obter essa cooperação. O olho com cicloplegia inadequada apresenta muita fotofobia.

#### COMO SE SEGURAR A LENTE CONDENSADORA

Com o paciente e o oftalmoscópio na posição adequada como descrito anteriormente, tudo está pronto para se tentar observar o fundo do olho. O problema agora é com qual mão segurar as lentes condensadoras. O primeiro impulso é segurá-las com a mão que normalmente escrevemos. Isto pode tornar as primeiras visões do fundo mais fáceis, mas resultarão em dificuldades posteriores quando se decidir com qual mão segurar o depressor escleral. É aconselhável usar a mão que escrevemos para o depressor

escleral e a outra para segurar as lentes. Isto no começo, pode parecer estranho mas com o tempo trará uma grande facilidade para o exame. É difícil para a maioria das pessoas usar o depressor escleral com a mão de menor habilidade. Portanto destros devem segurar as lentes condensadoras na mão esquerda e usar o depressor escleral na direita. Canhotos devem, na maioria dos casos usar a mão direita para as lentes condensadoras e a esquerda para o depressor escleral. Deve-se usar sempre a mesma mão para segurar as lentes; senão será difícil desenvolver os reflexos necessários a uma oftalmoscopia eficiente.

#### POSIÇÃO DAS MÃOS DO EXAMINADOR

A maneira precisa de segurar as lentes condensadoras é de grande importância. Deve ser segurada entre a ponta do indicador fletido e o meio do polegar estendido. O pulso deve estar levemente fletido e o médio, o anular e o mindinho estendidos. O médio estendido é usado para segurar a pálpebra superior ou inferior do paciente, dependendo da posição do observador. O polegar da mão oposta é usado para segurar a outra pálpebra. Com o anular e o mindinho, da mão que está segurando a lente, e com outra mão o examinador segura firme a cabeça do paciente. As vantagens dessa posição são as seguintes:

O dedo médio estendido age como um pivô permitindo que o observador vire a lente em todos os planos pelo simples movimento do antebraço na ponta do dedo. A lente pode ser movida com um controle crítico para perto e para longe do olho, pelo aumento ou não da flexão do indicador. Se a lente estiver incorretamente segura entre a polpa do indicador ou na junta terminal desse dedo e na polpa do polegar, é muito difícil fazer os pequenos ajustes na posição da lente que são essenciais para um exame minucioso do fundo de olho.

Para se obter a visão inicial do fundo, a luz no oftalmoscópio pode ser diminuída para a metade da saída máxima pelo ajuste do transformador. A luz deve ser dirigida para o olho do paciente sem a lente condensadora estar no lugar para iniciar a adaptação à luz. Depois de 10 ou 15 segundos, deve-se pedir ao paciente que olhe para cima para que a luz entre no fundo do olho superior e longe da mácula.

Imagine-se que se está para examinar o olho esquerdo de um paciente. Permanece-se do lado esquerdo do paciente e segura-se as lentes como descrito anteriormente, coloca-se o dedo médio da mão que segura a lente na pálpebra esquerda inferior retraindo-a. O polegar da mão oposta (direita neste exemplo) segura a pálpebra superior. A

luz é agora dirigida para a pupila e a lente é interposta a uma polegada do olho do paciente. O examinador deve manter o braço que está segurando a lente estendido e conservar sua cabeça a um braço da lente. A lente agora é vagorosamente afastada do olho do paciente pelo aumento da flexão do dedo indicador. Quando a lente se encontra numa distância adequada percebe-se a imagem do fundo, que deve ser clara e nítida em sua estereopsia. Não importa quantas vezes se faça esse exame, e impossível não se ficar impressionado com a clareza, beleza e qualidade plástica da imagem do fundo de olho.

#### REFLEXOS INCONVENIENTES

Com a visão do fundo do olho agora presente, vários problemas aparecem. Reflexos da superfície da lente condensadora podem ser inconvenientes. Esses reflexos correspondem às imagens da lâmpada do oftalmoscópio formada pelas superfícies anteriores e posteriores da lente condensadora. Notar-se-á um grande reflexo anterior e um pequeno posterior. Pode-se mover estes reflexos em direções opostas através de uma pequena inclinação da lente. Assim, podem ser tirados do centro da lente, não obscurecendo o objeto estudado.

Qualquer sujeira ou impressão digital na superfície da lente interfere profundamente com a visão do fundo do olho. Essa sujeira torna mais difícil a visão da retina do que se estiver presente no vítreo. As lentes condensadoras devem ser mantidas sempre muito bem limpas sem impressões digitais.

#### A MUDANÇA DE UMA PARA OUTRA PARTE DO FUNDO DO OLHO

Torna-se evidente agora que pequenos movimentos laterais da lente podem ser feitos sem se perder a imagem do fundo do olho. É importante notar-se que esses movimentos não permitem a imagem de outro campo de visão. Na realidade, se os movimentos laterais são muito grandes, a imagem se perde. Estes delicados movimentos causam movimentos paralíticos dos objetos do fundo do olho e esta técnica será desenvolvida mais adiante. Para se chegar de uma parte do fundo do olho para outra mais do que simples movimentos da lente são necessários.

Deve-se considerar o sistema de imagem inteiro como que consistindo de numerosos elementos vitais dispostos em uma linha reta (Fig. 3). Estes elementos são a mácula do observador, a ocular do oftalmoscópio, o centro da lente condensadora, a pupila do paciente e o objeto observado no fundo do olho. Todos estes elementos devem ser mantidos num eixo rígido ou a imagem se perde.

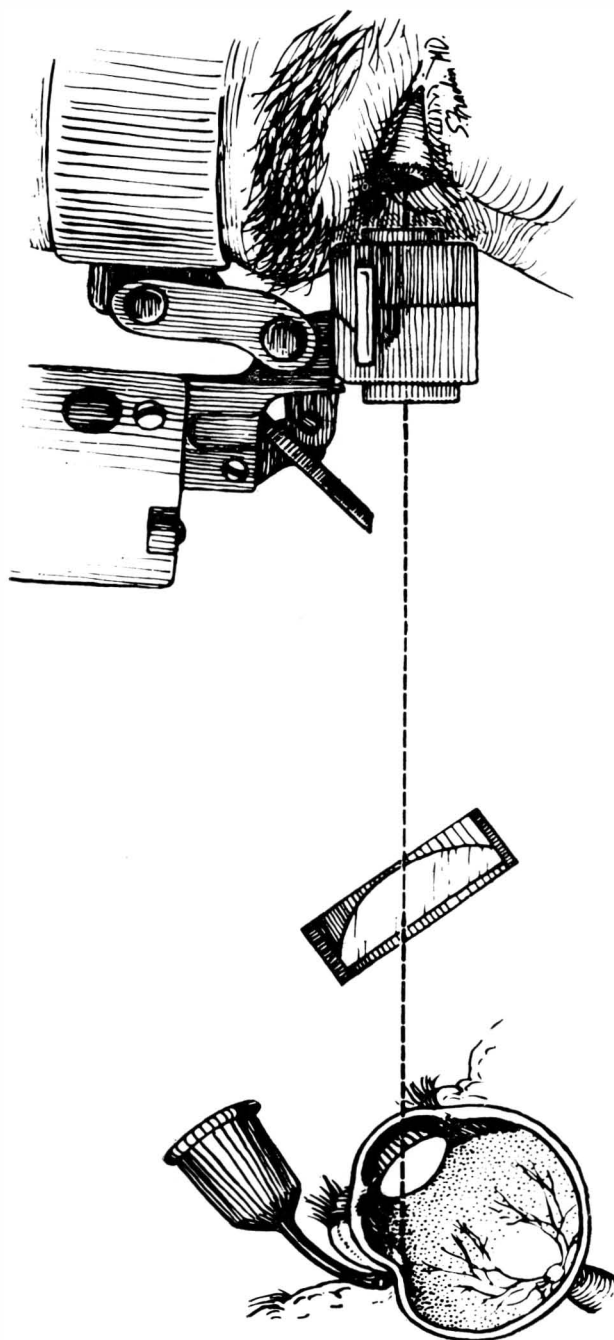


Fig. 3 — Alinhamento das oculares, lente condensadora, pupila e área do fundo no eixo visual.

Para se mover de um ponto a outro na retina do paciente, todo o eixo deve ser deslocado como uma alavanca com o fulcro ou

ponto fixo na pupila do paciente. Portanto, o observador deve mover sua cabeça e mexer as lentes simultaneamente pelo uso do

dedo médio como pivô. A importância de como segurar a lente torna-se agora óbvia. Deve-se conseguir manter a lente a uma distância correta do olho do paciente, e mesmo assim movê-la suavemente em todas as direções ao mesmo tempo. Para se conseguir isto o dedo médio deve permanecer rígido.

O movimento coordenado da cabeça do observador e o movimento da lente é uma manobra que requer prática considerável. A cabeça não deve ser movida independente do pescoço mas sim como um todo junto com o tronco de um lado para outro, e para frente e para trás enquanto a lente também é apropriadamente inclinada. É essencial praticar esta manobra até que fique completamente natural e automática.

Este é o maior obstáculo do aprendizado de oftalmoscopia indireta. Alguns oftalmologistas dominam estas fases e consequentemente não passam deste ponto. Estes homens, para ver o fundo do olho, fazem o paciente olhar em uma direção e então observam o campo do fundo de olho em foco. Depois fazem o paciente olhar em outra direção e de novo acham a imagem do fundo de olho e examinam-na. Isto resulta em se ver apenas áreas isoladas do fundo de olho. Não só é inevitável que se perca grandes áreas da retina, como pode-se também não obter uma total apreciação da topografia do fundo e torna virtualmente inútil a depressão escleral. É, portanto, essencial que se domine o "todo" do fundo de olho. O melhor exercício para se desenvolver habilidade de neste sentido é o seguinte:

O observador deve achar o polo posterior do olho e a papila. Ele deve ter agora um campo de visão a papila, mácula e também os vasos temporais superiores e inferiores. Um dos vasos deve ser observado e seguido desde a papila até uma região mais periférica, **tão longe quanto possa ser visto pelo simples movimento do observador.** Este vaso deve então ser observado na sua volta a papila. Isto deve ser repetido muitas vezes até que haja uma suave coordenação do corpo da lente, e uma constante visualização do quadro do fundo do olho possa ser vista ao longo dos vasos. Pode-se levar semanas para conseguir esta habilidade, mas é inútil continuar sem que isto tenha sido conseguido.

## **ORIENTAÇÃO**

### **O PROBLEMA DA INVERSÃO DA IMAGEM**

Até agora não mencionamos um problema que a maioria das pessoas considera o maior problema na técnica deste exame que é a natureza invertida da imagem. Propositadamente se evitou falar deste assunto até agora, pois é considerado subordinado a um

problema principal, o de ver continuamente detalhes do fundo de olho como já descrito acima. É somente após se conseguir ver o fundo do olho e seguir todos os vasos, facilmente, que devemos considerar a inversão da imagem. Geralmente, senão toda, a confusão em relação à imagem invertida tem como base a constante tentativa do médico inexperiente de relacionar a imagem indireta com o seu conceito de como uma imagem de oftalmoscopia direta deve ser. Deve-se começar a consideração deste problema por uma analogia a como aprender uma nova língua.

Aprender uma nova língua, por excelência quer dizer, incorporar o vocabulário, a gramática e as particularidades dessa língua em um processo inconsciente do pensamento. Deve-se aprender a "pensar" na língua nova. É óbvio que se meramente se traduz as expressões e as palavras para a nossa língua materna isso resulta em uma rígida e insatisfatória compreensão. Pessoas que aprendem um idioma através de um livro ou por constantes relações com sua própria língua, nunca poderão "pensar" nessa nova língua. Para realmente se obter habilidade e fluência deve-se viver junto com pessoas que falem bem esse idioma e que estejam constantemente falando. Traduções não são necessárias. Aprende-se cada língua em termos de sua própria gramática e suas particularidades.

O mesmo acontece com a imagem invertida da oftalmoscopia indireta. A maioria chega à técnica indireta depois de dominar a direta. Alguns adquiriram grande facilidade e experiência com a oftalmoscopia direta e poucos conseguiram inclusive grande reputação nesta técnica. É natural que se tente traduzir em termos de imagem direta as imagens tão familiares da oftalmoscopia indireta. Só quando se deixar os conceitos da oftalmoscopia direta será possível aprender a se orientar com a oftalmoscopia indireta. Isto significa frustração durante o período de aprendizado, quando o novo "vocabulário" e as "particularidades da língua" estão sendo adquiridas.

Caso se evite comparações entre as imagens de fundo de olho diretas e indiretas, qual será então o método para se orientar com as imagens não familiares invertidas?

### **DESENHO DE FUNDO DE OLHO**

Com a prática constante de uma língua estrangeira é a chave para incorporá-la nos processos inconscientes do pensamento, também o desenho de fundo de olho é a técnica chave para o domínio da inversão da imagem. Na nossa experiência com o ensino da oftalmoscopia indireta, nunca se

viu alguém dominar esta técnica sem que tivesse desenhado o fundo de olho. Muitas pessoas que pensam que estão vendo bem com a técnica indireta decepcionam-se ao perceberem o quanto não estão vendo, quando são confrontadas com um desenho desse fundo de olho. A maioria resiste e racionaliza para não precisar desenhar. Costuma-se ouvir coisas como “eu não sei desenhar”, “não sou artista” “eu vejo, por que preciso desenhar?”. O fato é que se não se pode desenhar uma lesão de fundo de olho, essa imagem não é vista realmente. Se o autor é enfático nesse ponto é porque sua própria resistência inicial para desenhar foi muito grande e infundada. Não é preciso ser artista em nenhum sentido para fazer bons esboços de fundo de olho. **O importante não é o esboço em si, mas o processo de fazê-lo.** Por mais estranho que pareça, isto não é

óbvio, e a tentativa de se colocar no papel o que se vê força a percepção de detalhes que não se percebem de outra maneira. O problema de orientação no fundo de olho será resolvido através da prática do desenho detalhado da imagem que se vê na lente condensadora.

Será enfocado o problema de se desenhar o fundo do olho de uma maneira puramente mecânica. Nenhuma tentativa de inverter a imagem do fundo do olho deve ser feita antes de se colocá-la no papel. Ao contrário, tentar-se-á reproduzir detalhadamente a figura que se vê na lente condensadora exatamente como aparece. Lembre-se que a imagem do fundo do olho na lente condensadora é completamente invertida: isto é a imagem está de cabeça para baixo e virada em relação à direita e esquerda (Fig. 4). Pegase então um papel de desenho no qual será

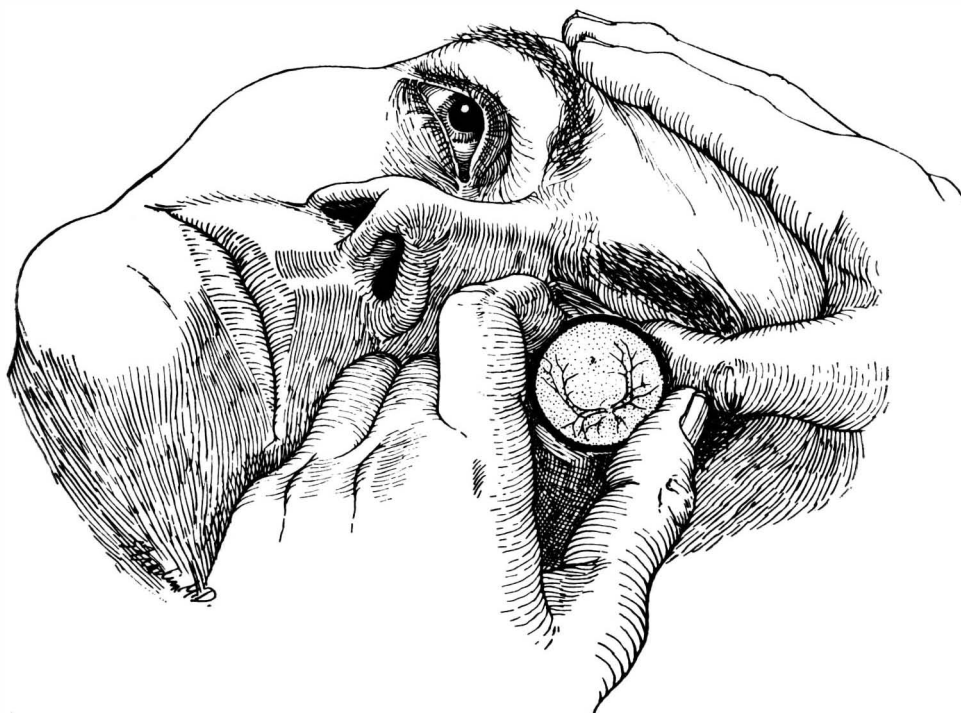


Fig. 4 — A imagem real e invertida do fundo do olho. O olho esquerdo está sendo examinado. A imagem na lente condensadora da papila e da mácula estão invertidas. Ao se desenhar esta imagem deve-se copiá-la exatamente como vista no papel de desenho, invertido. Uma imagem invertida é desenhada num papel de desenho invertido, portanto preservando suas relações normais.

representado o fundo do olho e inverte-se no peito do paciente. A fig. 5 mostra o papel de desenho do fundo de olho com o olho do paciente. Vê-se que 6 horas no papel desenho coincide com a testa do paciente. Os

meridianos de 9 hs e 3 hs no papel de desenho estão também inversamente relacionados às 9 hs e 3 hs no olho do paciente. Um momento de reflexão convencerá o estudante que o papel de desenho está agora inver-

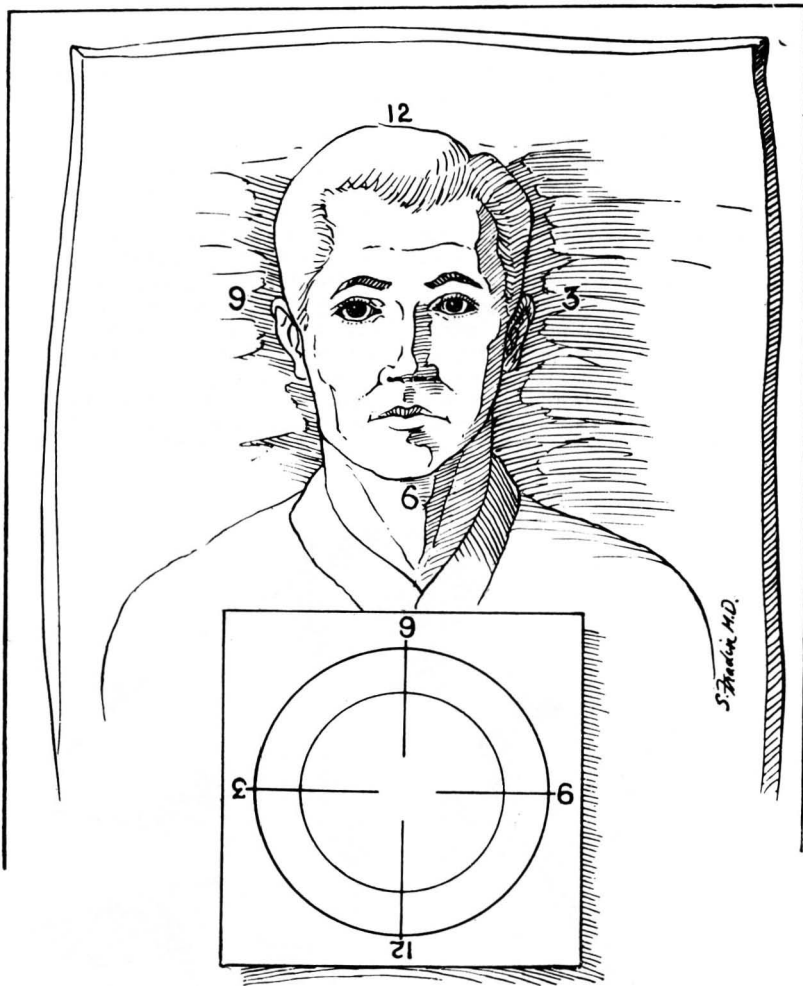


Fig. 5 — Orientação do papel de desenho antes de se começar o desenho do fundo do olho. O papel de desenho é colocado invertido no peito do paciente. Pode-se perceber que às 12 h no papel corresponde às 6 h no olho do paciente. Do mesmo modo 6 h no papel corresponde às 12 h no olho do paciente. Entretanto, quando o fundo é visto através da lente condensadora, a imagem invertida na lente corresponderá exatamente à orientação do papel. A imagem na lente pode ser desenhada diretamente no papel invertido.

tido, com relação ao fundo de olho do paciente. Como a imagem na lente é invertida com relação ao fundo de olho, a imagem na lente agora corresponde exatamente àquela desenhada no papel de desenho. Portanto, se **meramente transpõe-se diretamente o que se vê na lente para o papel, todas as relações serão corretamente obtidas.** Nenhuma tentativa deve ser feita em termos de superior, inferior temporal ou nasal quando se faz esta operação inicialmente. Estes conceitos tornam-se confusos quando se tratam de uma imagem invertida. Ao contrário, o observador deve pensar somente em termos de

posterior e anterior. Em outras palavras, central e periférica. Não importa em que lado do olho do paciente está o observador, tudo que está mais perto dele na lente condensadora (embaixo na lente) é periférico no fundo do olho comparado com um objeto de fundo que está longe do observador na lente condensadora (em cima na lente). Ao mover-se em volta do fundo do olho, deve-se analisar constantemente a imagem do fundo na lente em termos de periferia e centro e não levar em consideração, por enquanto, o meridiano que se está observando. O exercício anteriormente descrito de observar a

papila e seguir um vaso até o equador com a apropriada coordenação do corpo e mão, servirá para esclarecer como parte da periferia do fundo do olho aparecem através da parte proximal da lente (que está embaixo). Ao se examinar o polo posterior em direção à papila a partir do equador, as partes mais posteriores do fundo do olho tornam a aparecer na parte superior da lente.

#### POSIÇÃO ENTRE OBSERVADOR E LESÕES EXAMINADAS

Deve-se tentar ao se desenhar uma lesão específica do fundo do olho no papel de desenho, permanecer a 180° da lesão observada. Isto simplificará a compreensão do observador sobre o meridiano no qual deve ser desenhado. Alguns minutos de consideração servirão para esclarecer as dúvidas. Se se imagina uma lesão às 11 hs no fundo do olho do paciente deve-se então ficar numa posição inferior e olhar superiormente em direção à lesão. Observa-se na lente que a papila aparece na parte de cima, e isto é como deveria ser, desde que as estruturas periféricas apareçam abaixo na lente como já foi mencionado. Se depois, se olhar para baixo para o papel de desenho vê-se que se está perto do meridiano observado, isto é, às 11 hs. Se se muda de posição e se observa uma estrutura no meridiano das 12 hs, vê-se que a posição do observador está agora perto do meridiano das 12 hs no papel de desenho. Se o observador olhar para uma lesão às 3 hs, estará às 9 hs em relação ao olho do paciente, porém se encontrará no meridiano das 3 hs no papel de desenho. Daí pode se concluir uma regra importante para se colocar as estruturas que se vêem na lente condensadora no papel de desenho. Esta regra é: **deve-se desenhar a imagem que se vê na lente como é observada a 180 graus na parte do papel de desenho que está mais perto de nós.** Deve-se começar por desenhar um marco inicial que pode ser um vaso ou um ponto específico; depois desse marco inicial é fácil se relacionar pontos do fundo do olho subsequentes ao inicial. No exemplo mostrado de uma lesão às 11 hs, razoavelmente perto da papila, transporta-se a imagem para o desenho do fundo de olho exatamente como é visto. A papila já está marcada no papel de desenho e coloca-se a lesão embaixo, como é vista na lente condensadora. Se outra lesão está presente à 1 hora será vista no lado esquerdo da lente condensadora e será desenhada à esquerda da lesão original no desenho do fundo de olho. Essa manobra a colocará no meridiano correto à 1 hora no papel de desenho. Do mesmo modo, uma lesão às 9 hs será vista no lado direito da lente será desenhada no papel de desenho à direita das duas lesões

anteriores. Esta também será corretamente desenhada no papel de desenho às 9 hs. Os vasos que correm em direção a estas lesões devem ser desenhados exatamente como aparecem na lente. Se o desenho é agora levantado e reinvertido, veremos que foi feito um desenho exatamente igual àquele desenhado pela oftalmoscopia direta. Tem-se um desenho invertido de uma imagem invertida. Pela repetição deste processo várias e várias vezes desenvolve-se uma familiaridade subconsciente com relação aos marcos do fundo do olho na lente condensadora (fig. 6). Torna-se cada vez mais fácil reproduzir detalhadamente o que se vê na lente condensadora e gradativamente o problema da imagem invertida não atrapalhará mais.

#### VÊ SE REALMENTE A ÁREA ESPECÍFICA DO FUNDO DO OLHO QUE SE OBSERVA, OU A ÁREA OPOSTA A ESTA?

Alguns oftalmologistas ficam em dúvida com o que vêem realmente quando observam uma específica direção do fundo do olho. Esta questão é sempre colocada desta maneira. "Se olho a parte superior e temporal do olho do paciente, sendo a imagem invertida, estarei então vendo a parte nasal e inferior do fundo do olho?" — A resposta é "não". Vê-se sempre a área que se está olhando, tanto usando um oftalmoscópio direto como um indireto. Entretanto, qualquer campo que se vê na lente condensadora é invertido.

**Outra maneira de se considerar este problema é a seguinte:**

**Vê-se qualquer meridiano do fundo do olho como se se estivesse na "ora serrata" neste meridiano, olhando em direção ao polo posterior do olho.** Portanto, se se olha em direção às 12 horas vê-se a região das 12 hs como se estivesse na "ora serrata" às 12 horas.

#### MAPEAMENTOS DO FUNDO DO OLHO

Desenhos de fundo de olho devem ser feitos em papéis de desenho padronizados, os quais podem ser obtidos em muitos lugares. Devem ser grandes para que os detalhes possam ser bem reproduzidos. Devem ter todos os meridianos enumerados pelo relógio. A linha do equador e a da "ora serrata" devem estar presentes, assim como uma linha indicando o limite máximo de visão como depressão no corpo ciliar. Lápis de cores são práticos para dar maior clareza e precisão nas reproduções das patologias do fundo do olho. É possível então representar com fidelidade artística os fundos de olho examinados. A maioria dos retinólogos concordaram com um código padrão de cor, reproduzido na Fig. 7. É conveniente usar-

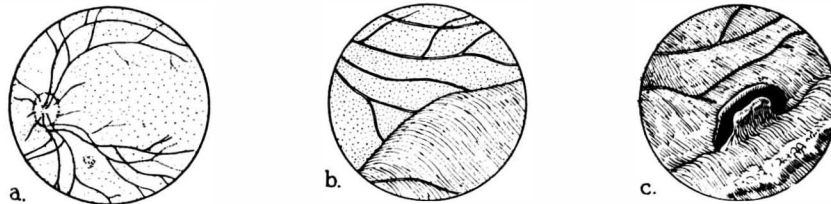
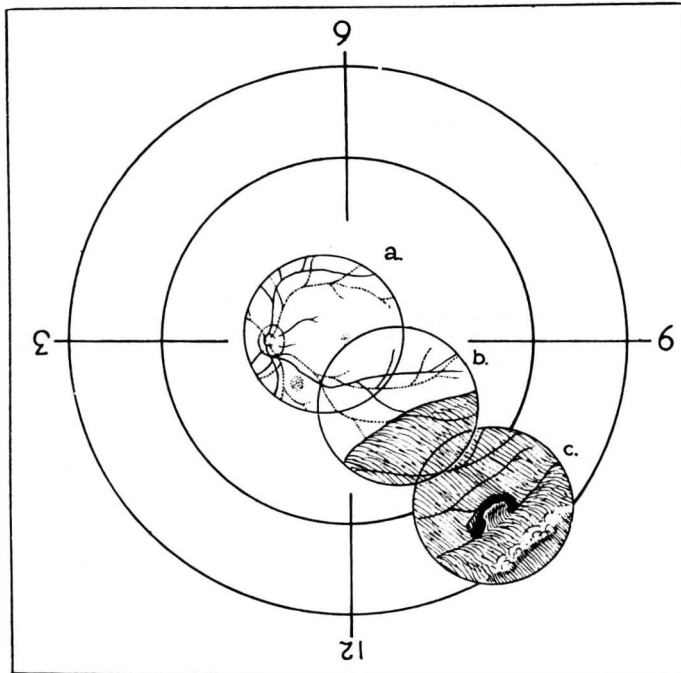


Fig. 6 — Colocação da imagem da lente condensadora para o diagrama de fundo de olho. Os três círculos abaixo da figura maior (a, b, c) mostram os campos da lente condensadora como na figura anterior. Na figura maior, note-se que no campo c a "ora serrata" está na parte inferior da lente por ser mais periférica, e no campo a, a papila encontra-se na parte superior da lente, por ser mais posterior. No campo b, a ponta mais posterior ao descolamento aparece na parte superior da lente. Estes campos são desenhados no papel invertido como indicado.

se sempre a cor correta de acordo com o código. Este método resultará em desenhos que terão sentido para outras pessoas familiarizadas com esse código e servem como registro para que o observador meça seu progresso em fundoscopias. Os desenhos também tem importância clínica óbvia como registros de fundo de olho.

### DEPRESSÃO ESCLERAL

A preocupação até agora foi só de estudar e desenhar aquela parte do fundo do olho que fica posterior ao equador. Somente quando o estudante dominar a téc-

nica de desenho desta parte do fundo do olho, é que deve tentar a depressão escleral. Esta afirmação deve ser muito enfatizada. Se o aluno não dominar os problemas anteriormente descritos, de movimentação do eixo mão-cabeça, não poderá passar para um estágio mais avançado, o de depressor escleral. Tentativas prematuras do uso da depressão escleral normalmente resultam em manobras frustradas para ver a elevação da depressão no fundo do olho, devido ao pobre alinhamento. O principiante deprime a esclera com muita força, resultando em dor e falta de cooperação por parte do paciente.



Fig. 7 — Padrão de cores para esquemas de fundo do olho.

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Azul .....                       | — Retina descolada<br>— Veias retinianas   |
| Vermelho .....                   | — Retina colada<br>— Artérias da retina<br>— Hemorragia na retina                              |
| Vermelho com contorno azul ..... | — Roturas da retina  |
| Preto .....                      | — Pigmentação da coróide<br>— Pigmentação da coróide quando vista através de uma retina colada |
| Marrom .....                     | — Pigmentação da coróide através de uma retina descolada                                       |
| Verde .....                      | — Opacidade no meio, incluindo hemorragia vítrea   |
| Amarelo .....                    | — Exsudação coriorretiniana<br>— Edema macular   |

#### PROPÓSITOS DA DEPRESSÃO ESCLERAL

A técnica da depressão escleral tem 2 funções principais. A primeira é tornar visível aquela parte do fundo do olho que fica anterior ao equador. Esta região não é normalmente visível sem o uso do depressor escleral. Uma segunda e talvez mais importante função é permitir que o observador apalpe a retina e examine criticamente a região equatorial do fundo do olho, que é frequentemente visível sem o uso do depressor escleral, mas que só pode ser avaliada criticamente com o depressor escleral. A anatomia e anatomia patológica da retina periférica é sem dúvida estranha a um indivíduo que ainda não a viu. Há uma grande variação na aparência da região da “ora serrata” em olhos de vários tipos. Deve-se examinar um grande número de periferias de fundo de olho antes de se poder realmente apreciar as variações dentro do limite de normalidade, bem como os vários tipos de patologias.

#### COMO SEGURAR O DEPRESSOR ESCLERAL

O instrumento mais apropriado como depressor escleral consiste de uma pequena haste curva com uma ponta chata montada sobre um dedal. O instrumento pode ser segurado de várias maneiras. Pode ser segurado entre o polegar e o indicador ou entre o indicador e o médio. Qualquer desses modos tem certas vantagens e pode ser usado em horas diferentes.

#### EXAME DA “ORA SERRATA”

Ao se tentar a depressão escleral pela primeira vez deve se também tentar ver uma parte da “ora serrata” que é:

- 1 — Claramente identificável
- 2 — Mais facilmente vista do que outras áreas da “ora”

Os típicos dentes e baías da “ora”, que normalmente se vê quando se pensa na “ora serrata”, são realmente apenas típicos no lado nasal. Nesta região a ora nasal aparece como no quadro colorido A 2. Os dentes e baías característicos, são vistos e a distribuição de pigmento típico da “pars plana” desta região podem também serem notados. A “ora serrata” temporal não tem dentes e baías que se notem e a faixa de pigmento na “pars plana” é mais grossa e mais pronunciada. A degeneração cistóide é normalmente mais proeminente do que na parte nasal. A demarcação entre a retina e o epitélio ciliar é menos marcada temporal do que nasalmente e é mais fácil para o observador inexperiente reconhecê-la e apreciar a ora do lado nasal. Além disso, a ausência de uma saliência na margem orbital superonasal e nasal torna mais fácil a aplicação do depressor escleral aqui do que no lado temporal. Recomenda-se então que as tentativas iniciais de depressão escleral sejam feitas superonasalmente.

Para este propósito, o paciente é colocado exatamente como descrito anteriormente para exame da parte superior do fundo do olho. O depressor escleral deve ser segurado entre o polegar e o indicador e deve pedir-se ao paciente para olhar para baixo. O depressor deve ser aplicado à pálpebra superior, sem pressão na margem do tarso. Deve-se mandar o paciente olhar então para cima e assim que a pálpebra superior se retrair, o depressor deve ser escorregado posteriormente, paralelo à superfície do globo.

O depressor agora está contra o globo segurado pelo polegar e indicador e nenhuma pressão está sendo feita no globo. A luz do oftalmoscópio é agora projetada no fundo do olho superonasalmente, a lente condensadora é interposta e o fundo do olho no equador pode ser visto. O depressor deve ser agora pressionado suavemente contra o globo na região equatorial, e se for aplicado no meridiano correto uma elevação acinzentada aparecerá na parte inferior da lente. Isto é normal, pois a depressão é anterior e sempre será vista como uma protuberância no fundo, aparecendo na parte inferior da lente condensadora. Um pequeno ajuste da lente colocará em foco a imagem desta depressão e a parte indenteda do fundo. Deve-se mandar o paciente olhar superonasalmente e o depressor deve ser escorregado anteriormente, devagar, sob con-

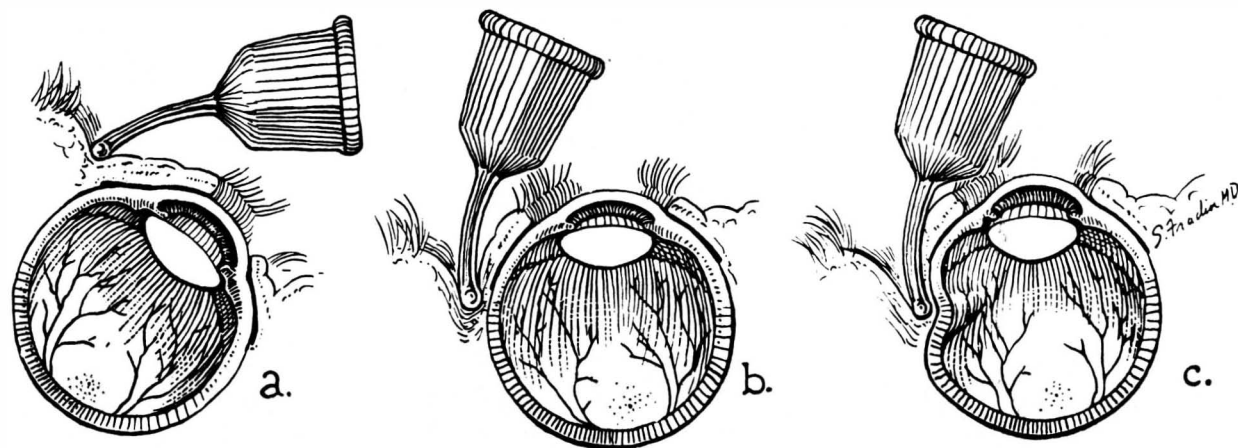


Fig. 8 — Corte de uma órbita mostrando a maneira correta de introdução do depressor escleral. A figura a mostra o depressor escleral colocado na pálpebra superior na margem do tarso, enquanto o paciente olha para baixo. A haste do instrumento está paralela à superfície do globo. Nenhuma pressão é feita no olho. Na fig. b pede-se ao paciente para olhar para cima e o depressor é introduzido na órbita ao longo do globo. A haste do instrumento está ainda paralela à superfície do globo e nenhuma pressão é feita no olho. Figura c mostra a ponta do instrumento sendo pressionada suavemente produzindo uma elevação no fundo do olho. Note-se que em todas as fases o depressor está aproximadamente paralelo ao globo e é colocado profundamente na órbita para que a depressão inicial ocorra no equador. A posição paralela minimiza o perigo de pressão excessiva e a posição posterior evita maior pressão no limbo. Qualquer erro nesta técnica em qualquer das fases do exame provoca dor.

trole visual direto e a "ora serrata" deve aparecer em foco na parte inferior da lente.

A quantidade de pressão necessária para se ver o fundo do olho com o depressor variará com a pressão intraocular do olho examinado. No entanto, em geral, a quantidade de pressão é quase a mesma que a usada quando se avalia a pressão intraocular bidigital. A maioria dos novatos põem muita pressão. Em nenhum caso a pressão deve incomodar o paciente. Um médico com habilidade nessa técnica pode examinar crianças sem lhes causar qualquer desconforto.

Assim que a imagem das partes indentedas do fundo do olho são vistas, outras partes são focadas pelo controle visual. Move-se o depressor, as lentes e a cabeça do examinador de uma maneira coordenada, de uma parte da periferia da retina para a outra. É importante frizar que o olho do examinador, a lente do oftalmoscópio, a lente condensadora, a pupila do paciente, a região observada do fundo do olho e o depressor escleral, devem estar numa linha reta. O depressor deve ser aplicado em uma direção, a mais paralela possível a este eixo. Não se deve usar o depressor escleral em ângulo reto com esse eixo de visão.

Na maioria dos casos a depressão escleral deve ser feita através das pálpebras. Mesmo os meridianos de 9 hs e 3 hs podem ser examinados na maioria dos pacientes por uma aplicação cuidadosa na pálpebra superior. Se a pálpebra for mole pode ser cuidadosamente forçada para baixo com o depressor, permitindo que os meridianos sejam examinados. Em alguns casos, entretanto, pode ser necessário examinar os meridianos de 9 hs e 3 hs pela aplicação direta do depressor escleral na conjuntiva bulbar. Caso isso seja necessário será observado que menos pressão será precisa para se ver o fundo do olho, do que quando se aplica a pressão através das pálpebras. **Geralmente**, não é necessário usar um anestésico local quando se aplica o depressor na conjuntiva bulbar. Nunca é necessário um anestésico tópico quando da aplicação do depressor nas pálpebras. Se um paciente não tolera o depressor escleral aplicado diretamente à conjuntiva às 9 hs e 3 hs, uma gota ou mais de um anestésico tópico, indicado para o caso, permitirá que esta manobra seja realizada. A quantidade de pressão necessária para ver a periferia superior é menos que aquela necessária para se ver a periferia inferior devido à maior grossura da pálpebra inferior.

Ao examinar se a região da "ora serrata", é normalmente necessário fazer o paciente olhar em direção ao meridiano que se quer examinar. Entretanto, é importante enfi-

zar a necessidade do observador de poder mover-se livremente ao examinar a periferia da retina. Ao examinar a "ora serrata", é normalmente necessário mover a lente condensadora para a frente, para um plano mais paralelo à iris. É necessário também, às vezes, mover a lente do oftalmoscópio mais para cima e mover o espelho ou a lente pelo ajuste do parafuso de controle do espelho. Aprende-se logo a fazer esses movimentos sem pensar. Ao aplicar-se pressão com o depressor é importante fazê-la com o instrumento paralelo ao globo.

Outro erro freqüente do principiante é aplicar seu depressor muito anteriormente. Isto causa desconforto ao paciente e obviamente não permitirá a visualização da retina.

Tendo-se já conseguido uma visão da "ora serrata", deve-se praticar as manobras a fim de se controlar os movimentos da indentação do fundo do olho pelo controle visual direto enquanto se olha a lente condensadora. Quando se conseguir maior facilidade com o movimento de um lado para outro, está-se então pronto para apreciar o valor real da depressão escleral.

Deve ser enfatizado que a **depressão escleral é uma técnica dinâmica e não estática**. Sua ajuda é significativa na interpretação das patologias do fundo do olho que são obtidas pelas mudanças produzidas pelos **movimentos** do depressor escleral. O observador experiente está constantemente movendo o depressor com pequenos movimentos de massagem, anteriores, posteriores e laterais. Estes pequenos movimentos permitem que o observador mova lesões no fundo do olho e examine-as de vários ângulos. Esta técnica é muitas vezes chamada de "balancear" uma lesão. É este aspecto dinâmico da depressão escleral que permite pegar lesões no fundo do olho que são invisíveis sem o depressor escleral.

O uso do depressor permite detectar e diferenciar lesões elevadas de lesões planas, determinar a diferença entre uma hemorragia e uma rotura retiniana. Também permite ver uma rotura retiniana que é invisível até que se aplique o depressor. O quadro B mostra como os movimentos do depressor mudam a visão que temos das lesões do fundo do olho. O quadro colorido B-1 mostra a aparência da lesão sem o uso do depressor escleral. O quadro B-3 mostra a aparência da lesão com o depressor escleral, com o ápice da elevação aproximadamente no equador. Na vertente anterior da indentação vê-se uma lesão arredondada e vermelha que é difícil de ser identificada. Depois do depressor ser escorregado anteriormente, (Quadro B-2) a mancha vermelha não descri-

ta é trazida para o ápice da indentação. Nesse ponto percebe-se uma rotura da retina (Quadro B-2). O depressor clareia as margens da rotura e aumenta o contraste entre as margens da rotura e a coróide subjacente.

É necessário enfatizar que são os pequenos movimentos do depressor que tornam visíveis detalhes das lesões de fundo de olho. Com esta técnica é possível, num olho cuja pupila se dilata normalmente, examinar a "ora serrata" em seus 360 graus, e o terço posterior da "pars plana ciliar". Em olhos hipotônicos e afácicos é geralmente possível examinar uma parte maior do corpo ciliar do que o terço posterior.

#### DETALHES DO DESENHO DE FUNDO DE OLHO

Freqüentemente é levantada a questão de quanto de detalhe o estudante deve incluir nos seus desenhos de fundo de olho. A resposta é que quanto mais esforço se fizer para reproduzir os detalhes no desenho, maior recompensa se terá no sentido de desenvolvimento de uma habilidade reflexa. No mínimo, o estudante deve desenhar todas as veias com grandes detalhes, prestando atenção para pequenas mudanças na direção dos vasos e reprodução detalhada de relações de ramos. Qualquer área pigmentada ou áreas com padrão pigmentar diferente devem ser detalhadamente desenhadas. A tentativa de se copiar os detalhes de forma nas lesões de fundo de olho, é particularmente compensadora. Se existe um descolamento de retina, é importante reproduzir-se detalhadamente a forma do sistema de bolsas, a posição e forma das roturas retinianas e sua relação com os vasos retinianos e outros limites.

Para se ter certeza que nenhuma área do fundo do olho escapou ao exame, a sistematização do método é essencial. Não é importante qual o sistema escolhido, mas é necessário fixar-se a um e segui-lo sempre. De outra maneira pode-se falhar em perceber lesões de considerável tamanho e importância.

Pode-se começar por desenhar o polo posterior ao equador, de hora em hora no mostrador. Caso se desenhe cada veia da retina até o equador, este método assegurará uma boa cobertura desta área. A área entre o equador e a "ora serrata" é então examinada separadamente com o depressor ao redor do olho de hora em hora colocando as lesões no papel de desenho em relação com os vasos previamente desenhados.

Se houver um descolamento, é normalmente melhor que se desenhe as suas caracte-

ísticas dominantes. As bolsas normalmente, têm uma forma característica, e podem ser desenhadas como um plano no qual se coloca os vasos e as roturas retinianas. Se as pregas fixas dominam o quadro podem ser normalmente usadas como esqueleto. Em qualquer caso as características topográficas dominantes podem ser colocadas como moldura e depois o fundo é examinado detalhadamente até o equador. A área entre o equador e a "ora serrata" é enfocada como descrita anteriormente. Maior atenção deve ser dada aos meridianos de 9 hs e 3 hs pois lesões aí ou anteriores ao equador nesses meridianos são fáceis de escapar devido à dificuldade técnica da aplicação do depressor escleral.

#### TÉCNICA NA SALA DE OPERAÇÃO

Mesmo depois de ter sido adquirida bastante habilidade na técnica previamente mencionada, fazer estas manobras na sala de operação causa novas frustrações.

A posição do paciente na mesa de operação pode não ser satisfatória. Os panos atrapalham o acesso aos olhos. As luvas e a roupa do cirurgião também atrapalham. A enfermeira pode ter colocado alguma medicação no olho do paciente a qual causa pequenas alterações no epitélio corneano, a menos que o cirurgião a tenha prevenido do contrário.

A todas essas pequenas eventualidades soma-se uma dificuldade maior, a de ver o fundo do olho no seu período mais crítico.

É importante ajustar a altura da mesa satisfatoriamente. Normalmente fica muito alta para a oftalmoscopia se deixada numa altura boa para cirurgia. Nenhum colírio, com exceção de midriáticos devem ser instilados.

A depressão escleral na sala de operação é mais bem feita pelo uso de um cotonete seco ou quase seco. O aplicador é usado para posicionar o olho e deprimir simultaneamente a esclera. Quando uma diatermia localizadora é desejada na esclera, a lesão do fundo do olho é primeiramente localizada com o cotonete. Depois um retrator de plástico de Arruga é introduzido na órbita por um assistente para isolar o cotonete. O cotonete é então removido **sem mover o olho**. Um eletrodo plano de diatermia é então introduzido sob controle oftalmoscópico, e uma pressão escleral é feita simultaneamente até que a indentação produzida pelo eletrodo seja posicionada de acordo com a necessidade do examinador (Quadro colorido C-2). Coloca-se então o ponto de diatermia. Se a retina não estiver

muito elevada, a queimadura retiniana resultante corresponderá exatamente à queimadura escleral (Quadro colorido C-3). Mesmo que a queimadura retiniana não apareça, se a indentação do fundo do olho causada pelo eletrodo estiver na posição certa (C2) a

marca escleral é uma indicação clara da posição da lesão retiniana.

A mesma manobra deve ser seguida para marcar a esclera na remoção de um corpo estranho intraocular, ou para orientar uma diatermia perfurante num retinoblastoma.

#### LEGENDAS DAS ILUSTRAÇÕES COLORIDAS

Fig. A — A-1 (em cima) "ora serrata" temporal; A-2 (embaixo) "ora serrata" nasal.

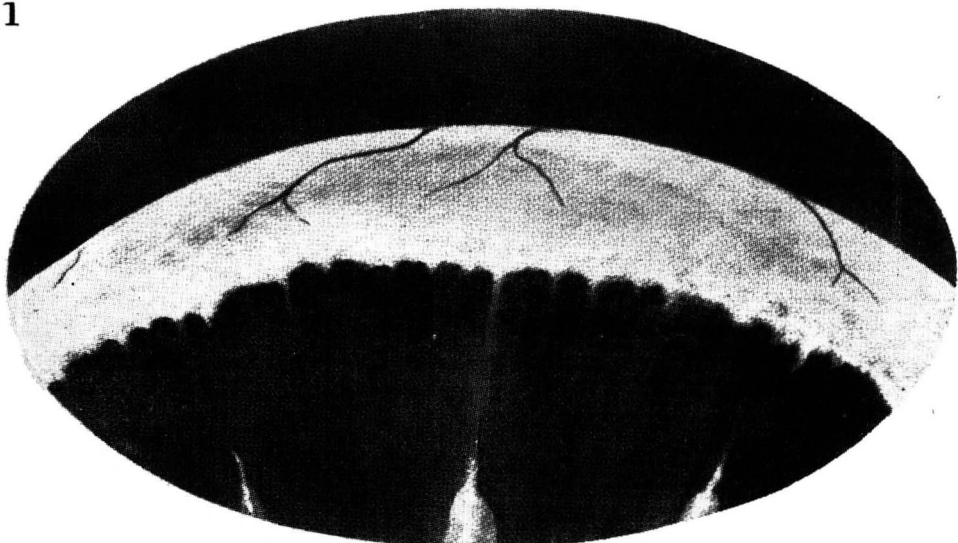
Fig. B — A Figura colorida B-1 mostra a aparência de uma lesão retiniana sem o uso do depressor escleral. A figura colorida B-3 mostra a imagem do fundo do olho na lente condensadora com o depressor escleral. O ápice da elevação produzida pela indentação escleral é posterior à lesão avermelhada arredondada. Um disco redondo cinza flutua no vítreo sobre a elevação no fundo do olho e dá uma sombra na retina. A natureza exata da lesão avermelhada não pode ser determinada nesta imagem. Pode ser tanto uma hemorragia da retina ou uma rotura da mesma. A figura colorida B-2 mostra a mudança em aparência que ocorre quando o depressor é trazido para a posição anterior, de tal forma a colocar a lesão precisamente no ápice da elevação. Dessa forma os bordos da lesão mostram a presença de uma rotura retiniana. O disco pequeno acinzentado no vítreo é identificado como um opérculo — pedaço de retina puxado pela tração vítrea. Se a lesão avermelhada neste exemplo fosse um cisto e não uma rotura, apareceria na elevação como uma pequena protuberância. Se fosse somente uma hemorragia plana nenhuma mudança no contorno da superfície seria notada.

Fig. C — O uso da diatermia para localização de lesões no fundo do olho na sala de operação.

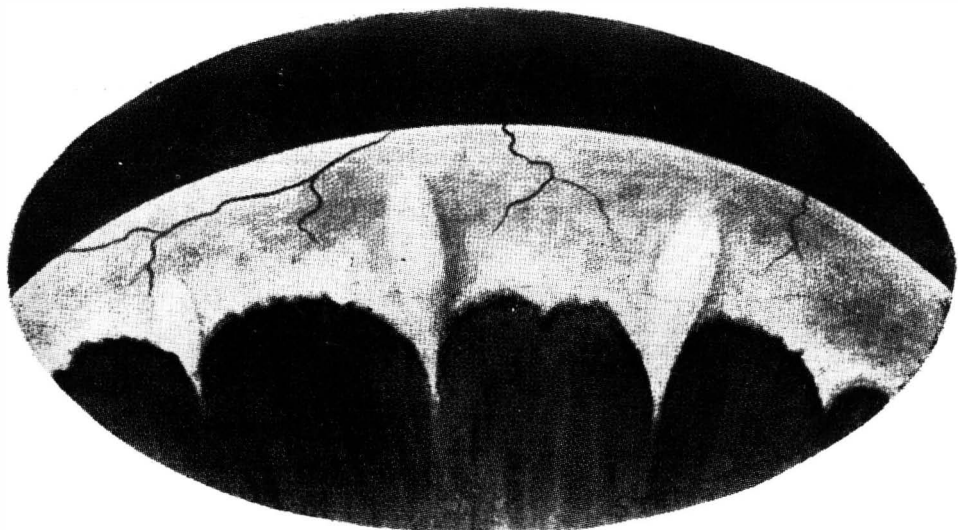
\* NOTA DA EDIÇÃO TRADUZIDA: Não foi possível a impressão colorida destas ilustrações. O texto e as legendas correspondentes não sofreram alterações.

A

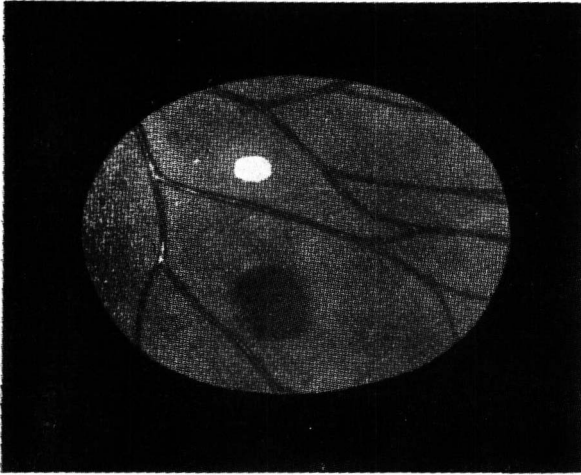
1



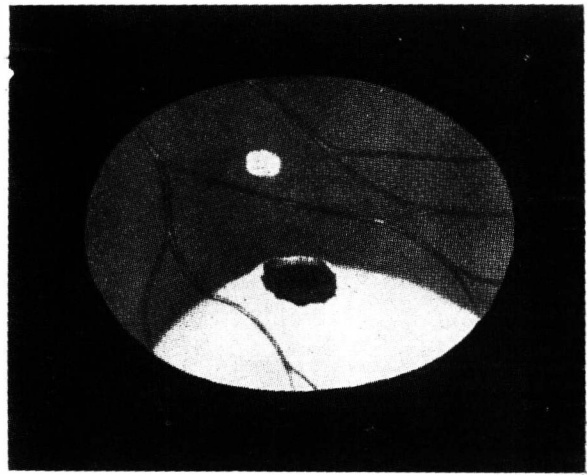
2



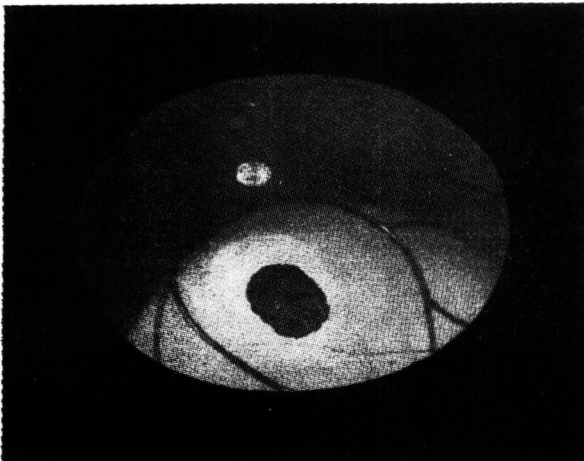
**B**



1

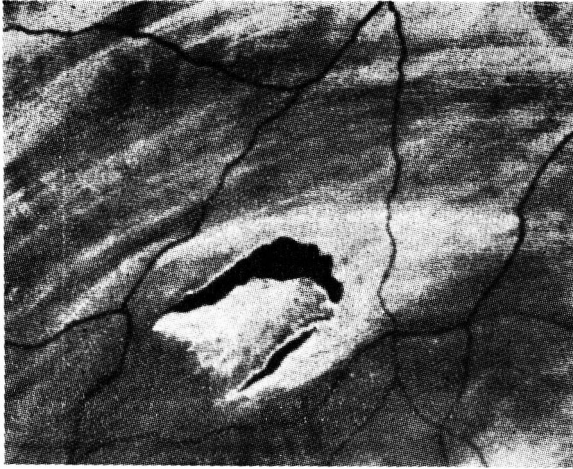


2



3

C



1



2



3