

Í N D I C E

Bifocais, Trifocais e Multifocais	
Aderbal de Albuquerque Alves	269
Comparação entre o P.P.C. e o P.P.A. em várias situações horizontais do olhar	
Harley E. A. Bicas	303
Análise da facilidade de escoamento através da sucção perilímbica	
Carlos Cesar Ferreira e Mauricio Brick	319
Estudo da incidência da toxoplasmose em sessenta casos de uveíte e seu tratamento	
Luthero Dutra Martins, Afonso Heckler e Jair Nicolini	329

SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Nossas Últimas Sessões	333
Novos Sócios	334
Diretoria de Cursos	335
Comissão Executiva do II Congresso Luso-Hispano-Brasileiro de Oftalmologia	335
Diretoria de Publicações	335

VÁRIAS

Departamento de Oftalmologia da Associação Catarinense de Medicina	337
Cinqüentenário da Fundação do Instituto Penido Burnier	337
XVI Congresso Brasileiro de Oftalmologia	337
Associação Pan Americana de Oftalmologia — Bôlsas de Estudos	337

Comentarios Oftalmologicos Mundiales	338
XXI Congresso Internacional de Oftalmologia	338
VII Congresso Interim da Associação Pan-Americana de Oftalmologia	339
Congresso Pan Americano de Oftalmologia	339
I Congresso Internacional de Ortóptica	339

LIVROS NOVOS

Transaction of the First International Congress of Orthoptist — Henry Kimpton	347
Atualités Latines D'Ophtalmologie — W. Duque Estrada e G. E. Jayle	347
Documenta Ophtalmológica — W. Junk N. V.	347
Documenta Ophtalmológica — W. Junk N. V.	348
Metabolic and Nutritional Eye Diseases — Rodger e Sinclair	348
Recent Developments in Vision Research — Milton A. Waitcomb	348
An Introduction for Ophthalmologists-Optics — Kenneth N. Ogle ...	349

Revista Brasileira de Oftalmologia

DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE OFTALMOLOGIA

Vol. XXVIII

Dezembro de 1969

Nº 4

BIFOCAIS, TRIFOCAIS E MULTIFOCAIS

ADERBAL DE ALBUQUERQUE ALVES

PRIMEIRA PARTE

Os bifocais nasceram do impulso criador de Benjamim Franklin. Depois, surgiram os trifocais e, por último, os multifocais de valor progressivo, sem linha de delimitações. Temos a considerar que os óculos, além de sua finalidade ótica, até mesmo por mecanismo de compensação psicológica, devem também ser encarados como objetos de adorno.

I — EFEITOS PRISMÁTICOS DE BIFOCAIS

SALTO DE IMAGEM E DESVIO PRISMÁTICO

Existem dois defeitos inerentes a toda lente que possui mais de um foco: o salto de imagem e o desvio prismático.

O SALTO DE IMAGEM depende da separação entre os centros óticos de longe e de perto, do tamanho da película e grau da adição. A película é a área da lente destinada à visão de perto. Na zona de transição desta área, a imagem sofre deslocamento para cima. Aproximando-se os centros óticos, corrige-se o salto de imagem o que ocorre nos bifocais monocêntricos.

Quando passamos para a visão de perto há convergência das linhas visuais, olhando-se pela parte interna da lente. Conseqüentemente, existirá DESVIO PRISMÁTICO, deslocamento da imagem, importante para os que utilizam seus óculos na visão demorada para perto. Um bifocal monocêntrico, por exemplo, com ausência de salto de imagem, possui desvio prismático, porque o centro ótico de perto não estará na área de leitura.

Conclui-se que em todo bifocal há, pelo menos, estes dois defeitos, inerentes ao fato de ser uma lente de longe onde foi adicionada área de maior poder dióptrico para leitura. Todas as considerações subseqüentes terão como objetivo o estudo destes defeitos, os quais até certo grau são tolerados pelo paciente, visando reduzir ao mínimo seus inconvenientes.

II — FATORES A CONSIDERAR NAS INDICAÇÕES DE LENTES MULTIFOCAIS

A escolha do momento oportuno para indicar bifocais ou multifocais abrange considerações de ordem psicológica. Verificamos que os présbitas jovens resistem a tais indicações, porque a simples necessidade de ajuda para perto os torna conscientes do início de falhas orgânicas, deixando-os de certo modo deprimidos.

Os pacientes que possuem dois olhos, obrigados a trocá-los a todo momento, devem usar bifocais ou multifocais. Estes aceitam bem, pois vamos ao encontro a um problema existente. Isto também ocorre com aqueles cuja profissão os torna carentes de bifocais desde cedo, como médicos, professores, etc.

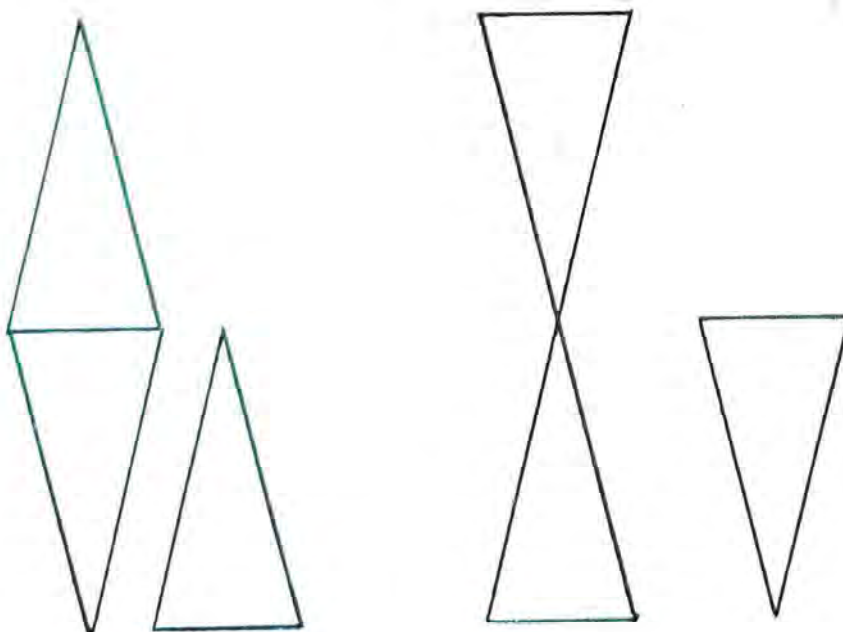
Freqüentes são os relatos de pretensas dificuldades dos que usam bifocais, embora a maioria destes tenham superado tais problemas de adaptação e esquecido de avisar aos amigos. Enfim, o que deve prevalecer é o interesse do paciente, além da competência e do bom senso do médico, para indicar o tipo certo e ter em mente as contra-indicações. Do ponto de vista óptico não existem objeções para uso de bifocais ou multifocais para présbitas jovens.

III — INDICAÇÃO DO TIPO DE PELÍCULA

É da máxima importância a indicação correta do tipo de película, no sentido de reduzir o efeito prismático vertical da parte inferior da lente de longe. As lentes positivas são constituídas de prismas unidos pela base. Por isso mesmo, para neutralizar o efeito prismático de base superior da metade inferior da lente, a película deverá conter prisma de base inferior. O oposto ocorre em relação às lentes negativas nas quais a película deverá sempre ser de base superior para neutralizar o efeito de base inferior da lente de longe.

Lente positiva

Lente negativa



Superpondo-se dois prismas iguais por suas faces planas, de modo que a base de um corresponda ao vértice do outro, e que os eixos coincidam exatamente, neutraliza-se o efeito prismático.

Figura 1

REGRAS PARA INDICAÇÃO DE PELÍCULA

Existem regras práticas para indicação de película: — Toda vez que o grau de longe for menor do que a adição, os bifocais indicados são de base prismática superior, como ocorre no bifocal panoptik, ou qualquer bifocal de topo reto.

— Quando o grau de longe for maior do que a adição, a indicação será para bifocais de base prismática inferior, como por exemplo o ultex "A".

— Se o grau de longe for igual à adição, os bifocais devem possuir película de base central, como no caso da película redonda do kryptok.

Para as lentes negativas é fundamental a indicação de película de base prismática superior.

LONGE

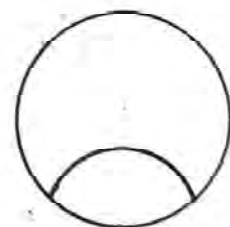
Longe menor Adição

Bifocais de Base prismática superior



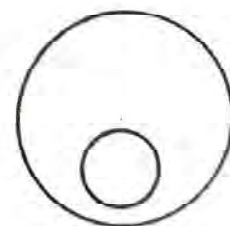
Longe maior Adição

Bifocais de base prismática inferior

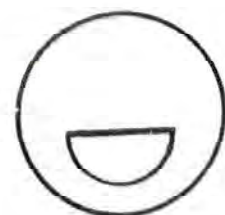


Longe igual Adição

Bifocais de base central-película redonda



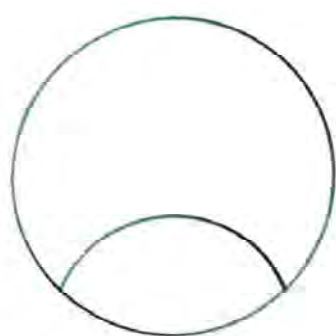
Lentes negativas-bifocais de base prismática superior.



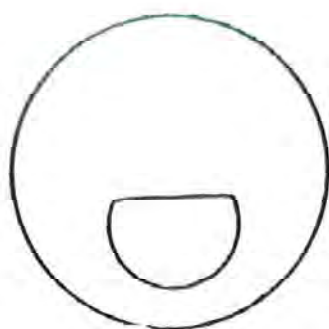
Para lentes cilíndricas leva-se em conta o poder dióptrico do meridiano vertical. Existe tabela que fornece o poder vertical do cil. de eixo oblíquo. (Veja tabela BL).

EXEMPLOS

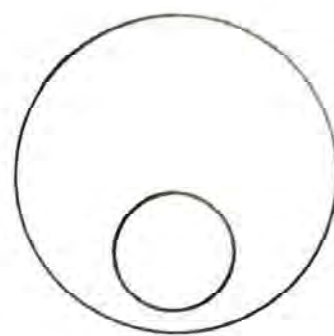
Figura 2 (A, B, e C)



+ 4 esf () = 050 cil
a 90º adição + 2



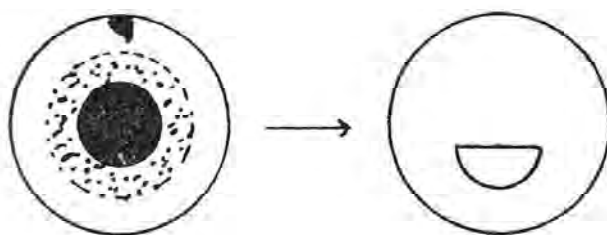
— 1 desf () = 050 cil
a 90º adição + 2



Longe + 2
Adição + 2

Para os afácicos o critério difere, desde que o elevado efeito da lente de longe não seria neutralizado pelo grau fraco da adição. Sugerimos a orientação do Dr. Welsh.

- Afácicos com iridectomia periférica = bifocais de base P superior, com o topo da película a 1 mm do C.O. de longe.



- Afácicos com iridectomia em setor = película de base inferior ou central.

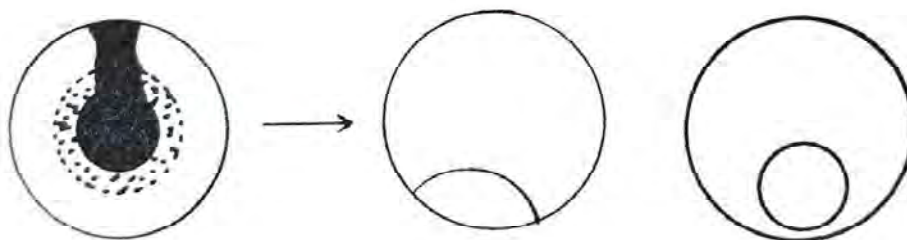


Figura 3

- Afácicos com um olho de pupila redonda, outro com iridectomia em setor = bifocais de película com base superior.

É sempre conveniente conservar a mesma película que o paciente está usando e bem adaptada, mesmo que esta não seja a de melhor indicação para o caso.

IV — ALTURA DA PELÍCULA DE BIFOCAIS

Tôpo ordinariamente colocado a 2-6 mm do centro ótico de longe, em correspondência com o bordo palpebral inferior. Recomenda-se película um pouco mais baixa para os que usam bifocais pela primeira vez.

Segundo Curtis Benton e Robert Welsh, além de $+10$ D no meridiano vertical, o topo da película deve ser colocado a 1 mm abaixo do centro ótico de longe.

Para cada mm mais abaixo corresponde a acentuada redução visual, devido ao astigmatismo marginal, conseqüentemente compensado por adição mais forte para maior nitidez na visão de perto.

Película ainda mais alta seria inconveniente pela dificuldade de leitura no lensômetro e determinação do centro ótico de longe.

— Altura da película nos afácicos: Dr. Robert Welsh

Figura 5

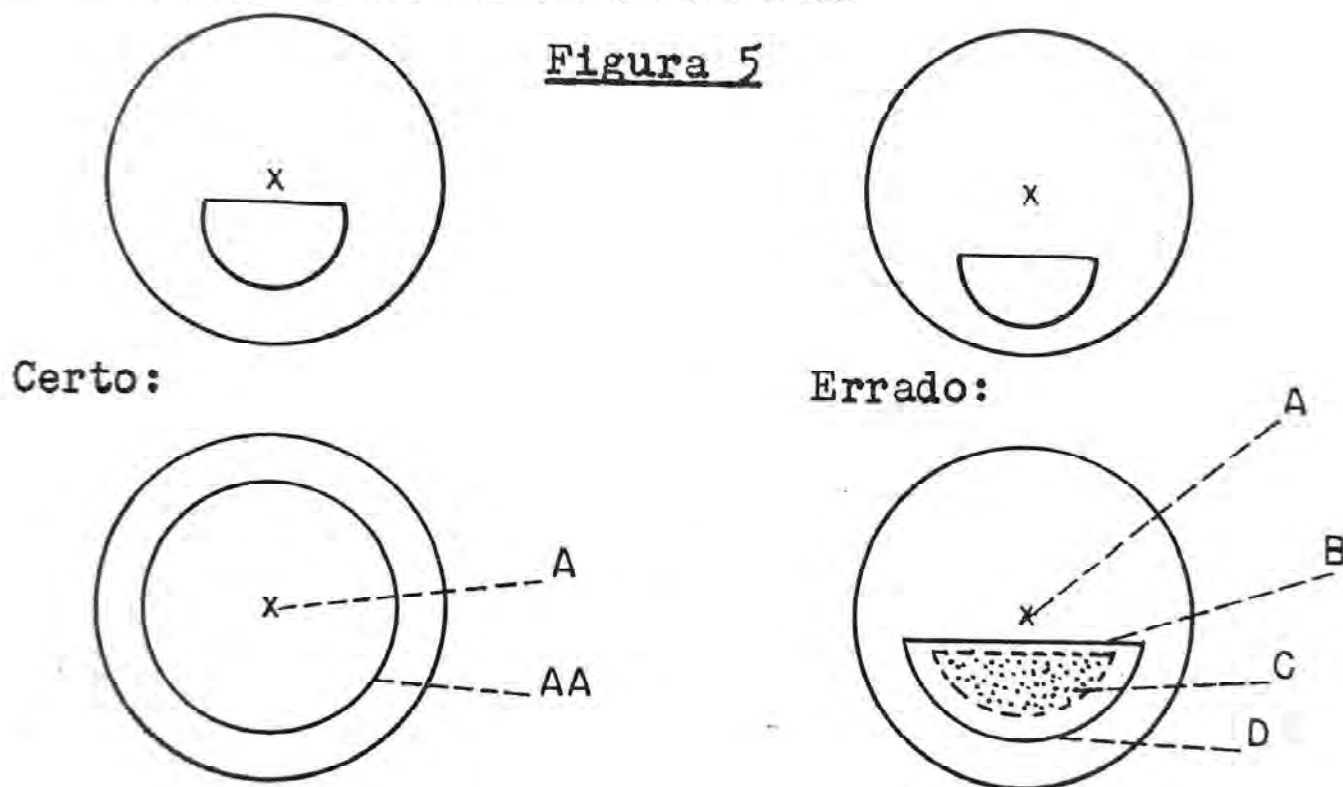


Figura 4

A) Centro ótico de longe.

AA) Limite de visão nítida em lentes de afácicos.

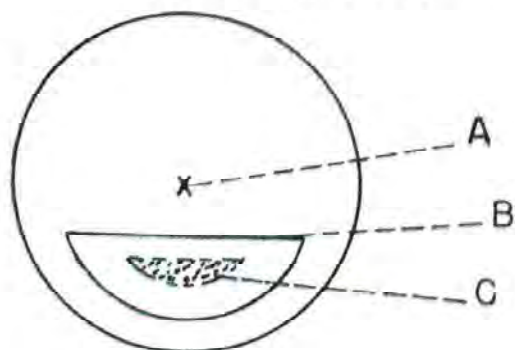
A) Centro ótico de longe.

B) Tôpo da película bem colocada a 1 mm embaixo de A.

C) Área de boa visão para perto, que começa a 3 mm abaixo de A.

D) Limite periférico da película.

Figura 5 (A, B e C)

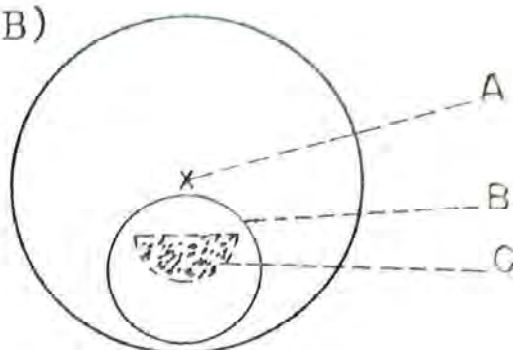
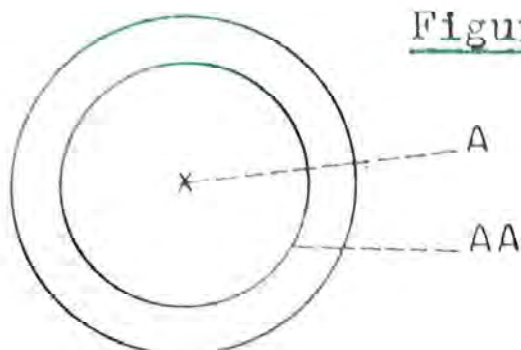


A) Centro ótico de longe.

B) Tôpo da película colocado a 5 mm de A.

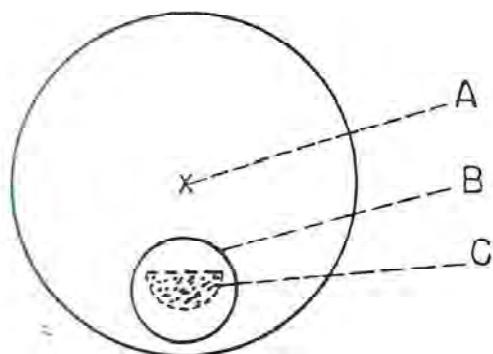
C) Área de boa visão para perto, que começa 7 mm abaixo de A. É dequena e inadequada.

ÁREA DE LEITURA COM PELÍCULA REDONDA

Figura 7 (AeB)**Figura 6 (A e B)**

- A) Centro ótico de longe.
AA) Limite de visão nítida em lentes de afácicos.

- B) Limite superior de película bem colocada a 1 mm de A.
C) Área de visão começa a 5 mm de A, mesmo assim é menor do que no tampo reto.

Figura 7

- A) Centro ótico de longe.

- B) Película colocada a 5 mm de A.

- C) Área de visão de perto pequena e inadequada

V — TAMANHO DA PELÍCULA DE BIFOCAIS

De modo geral, o tamanho da película deve ser de acordo com a atividade do paciente. Daí a indicação de películas grandes de ultex "AA" e executivo para os que necessitam amplo campo visual de perto, embora com as indispensáveis recomendações aos principiantes de que não podem olhar degraus de escada através da película.

Afácicos com pupila redonda não necessitam película de tampo reto com diâmetro vertical superior a 9 mm. Além deste limite a acuidade visual decresce pelas aberrações já referidas. Tudo isto também é válido para os casos de pupila em setor que usam película de tampo redondo e utilizam apenas a parte superior destas.

VI — DESCENTRAÇÃO HORIZONTAL DA PELÍCULA

Descentra-se a película no sentido nasal para neutralizar o desvio prismático. Através da parte nasal da lente de longe existirá efeito prismático de base externa ou interna, se a lente é positiva ou negativa. Este é o motivo do deslocamento da película de 1 a 1.5 mm, a fim de que seu centro ótico venha a coincidir com a área de leitura.

Tal desvio depende do grau de longe, da adição, da distância vértice e da distância interpupilar para longe. Cada aumento do poder de longe corresponde à maior solicitação de convergência para a visão de perto. O mesmo ocorre com o aumento da adição e da distância interpupilar. Distância vértice menor equivale à menor solicitação de convergência. Com lentes fracas, o efeito prismático de base externa das positivas será compensado, já que o de base interna das negativas causa redução dos transtornos. São imprescindíveis cuidados especiais quando se trata de lentes positivas fortes. Para isto buscamos orientação nos trabalhos dos Drs. Curtis D. Benton Jr. e Robert Welsh, e passamos a considerar as providências sugeridas pelos mesmos:

- 1 — Medida rigorosa da DP de longe.
A distância entre os centros óticos não deve ser maior que a distância interpupilar.
- 2 — Reduzir de alguns milímetros a distância entre os centros óticos de longe, em casos de DP grande, especialmente nas correções fortes.
- 3 — Sugerem nova medida da DP após operação de catarata, justificando-a pela rotação da córnea (0.3 mm) e redução do ângulo Kapa. (Ângulo formado entre a linha que passa no centro da pupila e o eixo visual).
- 4 — Em pacientes operados dos dois olhos, aconselham descentrações maiores, independentes da DP de perto. Se normalmente descentra-se 2.5 a 5/mm de cada lado, nestes casos mesmo 6 mm provocará um prisma de 1 D base interna da lente de longe.
- 5 — Quando o paciente já usa bifocais e opera-se do outro olho, deve-se fazer nova correção para os dois e usar adição fraca. Adição 2 para casos de pupila redonda e visão normal para longe, sendo 2.5 adição máxima para tais casos. Se a visão é subnormal para longe, podem-se usar até 3 dioptrias; se houver necessidade de adição 4, poucos terão visão binocular; além de 4 basta corrigir o olho de melhor visão.

VII — ANISOMETROPIA E MULTIFOCAIS

Quando se olha fora dos centros óticos de lentes de poder dióptrico diferente, sofre-se efeito prismático que induz, conseqüentemente, foria vertical artificial. O prisma será de base superior nas positivas e inferior nas negativas. Com lentes de poder igual e mesmo sinal não existirá hiperforia. Ainda mais não usando multifocais, o paciente movimenta a cabeça, de modo a olhar através dos centros óticos, fato esse impossível quando necessita de uma área de leitura de grau mais elevado, como ocorre nos bifocais. Nestes casos, calcula-se separadamente o efeito prismático na área de leitura de cada lente, para determinar a diferença algébrica dos dois resultados.

Também se mede com a vareta de Maddox. Segura-se pequena luz diante do paciente que usa sua correção de perto. Com auxílio de prismas, determina-se a hiperforia. Devem-se realizar várias medidas. A quantidade de prismas por este processo é sempre menor que a indicada matematicamente.

Alguns pacientes toleram bem 1D vertical prismática, a maioria suporta apenas 0.5D. Embora não exista técnica para localização do ponto de leitura, por ser sua localização vertical variável, situa-se entre 4-10 mm abaixo e 2 mm para dentro do centro ótico de longe. Na prática pode ser determinado, observando-se o paciente em posição confortável de leitura, e medindo-se com auxílio de régua milimetrada.

Segundo Lancaster, na visão direta o olho executa movimentos de apenas 10º da posição primária, que corresponde a 4.5 do centro da lente. Mesmo em movimentos extremos, a linha visual passa a 8 mm do centro. Uma vez determinado o efeito prismático da lente de longe, e sendo compatível a indicação de bifocal, em anisometropia a película deve ser calculada no sentido de neutralizar ou reduzir, porém nunca aumentar o desequilíbrio.

Devemos considerar os seguintes itens, em caso de anisometropia:

- 1 — Desaconselhar bifocais se a diferença fôr maior que 2 D.
- 2 — Reduzir a acuidade de um olho para conforto da VB (o de grau mais elevado ou de visão mais baixa).
- 3 — Indicar películas diferentes.
- 4 — Usar segmentos compensados.
- 5 — Indicar películas prismáticas.
- 6 — Usar lentes de longe bicêntricas.

Suponhamos um paciente com área de leitura a 8 mm e com a seguinte prescrição.

OD + 1 OE + 3 Adição + 2 AO.

Para longe, através do Co, não encontramos efeito prismático. Para perto teremos 0.8 de base superior em OD e 2.4: base superior em OE. Foria vertical artificial de 1.6 base superior, que é a diferença do efeito prismático entre as duas lentes.

A película será colocada de forma a não aumentar a foria existente no meridiano da lente de longe.

De acordo com a regra descrita, a película apropriada será de base superior para o olho direito e de base inferior para o esquerdo. Existem objeções para o uso de películas de tipo diferente. Além de antiestéticas, não há coincidência dos campos nos bordos.

Vejamos no exemplo acima a razão do uso de películas diferentes.

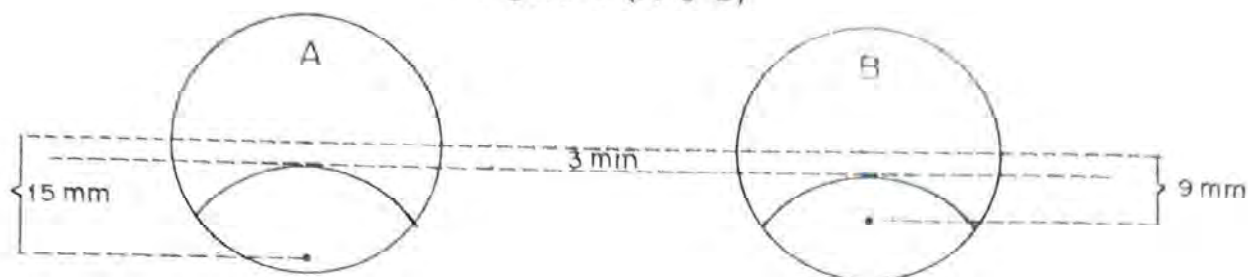
O mesmo paciente usando bifocal ultex A em ambos os olhos, os centros óticos das películas estarão em desnível vertical, porque a sua localização depende do poder da lente de longe, da adição, e da distância entre o CO do segmento ou película e o CO de longe. Na ausência de grau de longe, coincide com o centro geométrico.

Para localizar o CO da película, multiplica-se a distância entre o C geométrico da película e o CO de longe, pela adição, e divide-se pelo grau total de perto.

Exemplo: Película ultex A. Altura 19 mm com centro ótico de longe a 3 mm do tópo.

OD 19 mm + 3 mm = 22 mult. por 2 = 44 dividido por 3 = 14.5, ou seja 15 mm
OE 22 mult. por 2 = 44 dividido por 5 = 8.8 ou 9 mm.

Figura 8 (A e B)

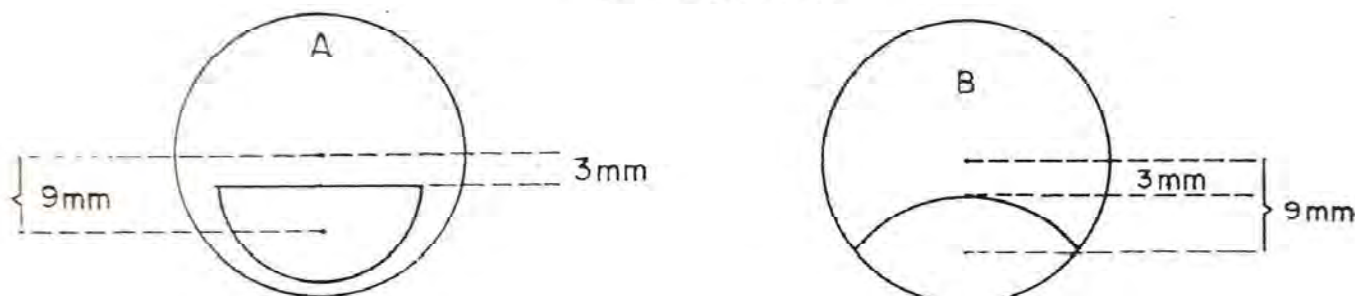


Este conhecimento é de grande interesse prático na verificação dos óculos. O oftalmologista deve lembrar-se da impossibilidade do ótico nivelar os centros óticos de bifocais em anisometropia para não devolver óculos certos como se estivessem errados.

Como vimos, o centro ótico do olho direito localiza-se a 12 mm do topo da película, em desacôrdo com o olho esquerdo, situado a 6 mm.

Com película de 22 mm para o olho direito, e realizando os mesmos cálculos
 $11 \text{ de altura} + 3 = 14 \times 2 + 28 + 3 = 9.3$

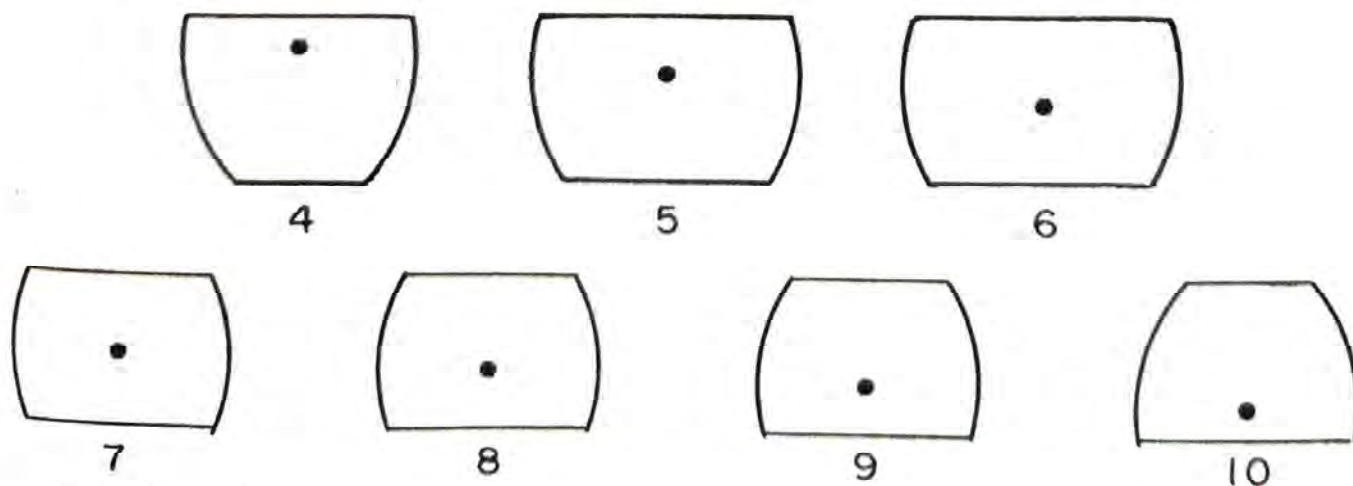
Figura 9 (A e B)



SEGMENTOS COMPENSADOS: São utilizadas películas tipo R, com 14 mm de altura, que neutralizam até duas dioptrias prismáticas verticais. Retiramos o exemplo do livro 'Refraction Difficulties', de Clarence A. Venscy Junior, M.D.

SEGMENTOS COMPENSADOS DE 4 A 10: O número indica a posição do centro ótico em relação ao topo da película. O centro ótico da película 6, por exemplo, localiza-se a 6 mm do topo reto. A diferença da posição dos centros óticos neutraliza o efeito prismático vertical determinado pela anisometropia.

Figura 10



Diferença entre os centros óticos dos segmentos de:

1 mm 2 mm 3 mm 4 mm 5 mm 6 mm

Compensação de

Com ADIÇÃO	+ 0.75	.80 Δ	.15 Δ	.23 Δ	.30 Δ	.38 Δ	.45 Δ
	+ 1.00	.10	.20	.30	.40	.50	.60
	+ 1.25	.13	.25	.38	.50	.63	.75
	+ 1.50	.15	.30	.45	.60	.75	.90
	+ 1.75	.18	.35	.53	.70	.88	1.05
	+ 2.00	.20	.40	.60	.80	1.00	1.20
	+ 2.25	.23	.45	.68	.90	1.13	1.35
	+ 2.50	.25	.50	.75	1.00	1.25	1.50
	+ 2.75	.28	.55	.83	1.10	1.38	1.65
	+ 3.00	.30	.60	.90	1.20	1.50	1.80
	+ 3.25	.33	.65	.98	1.30	1.63	1.95
	+ 3.50	.35	.70	1.05	1.40	1.75	2.20

EXEMPLO: Se o efeito prismático vertical na área de leitura é de 0.50, e a adição de + 1.75, até encontrar o número mais próximo de 0.50, que no caso é 0.53, localizado na coluna 3 mm. Neste caso, podemos combinar segmento 4 e 7, com diferença de 3 mm entre os centros óticos.

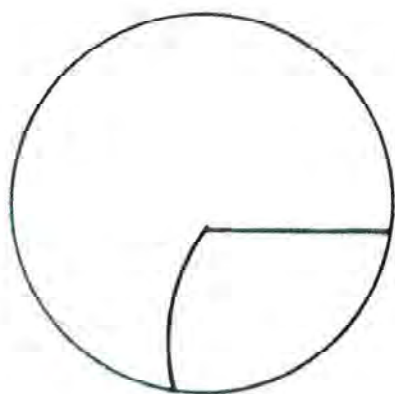
PELÍCULAS PRISMÁTICAS

Tornam possível a utilização de bifocais em qualquer caso onde existe indicação de lente para longe e perto.

Corretos do ponto de vista ótico, são, porém, antiestéticos.

Exemplo de bifocal de segmento prismático:

Univis



— Adição de 1 a 3D, variando de 1/4 D.

— Prisma base interna ou externa de 1.1: 1 1/2 e 2 DP.

Figura 11

BIFOCAIS COM LENTE DE LONGE BICÊNTRICA

A lente de longe tem dois centros óticos. A película é colocada em correspondência com o centro ótico da parte de perto. Correção até 3Δ devido ao aumento da espessura da lente.

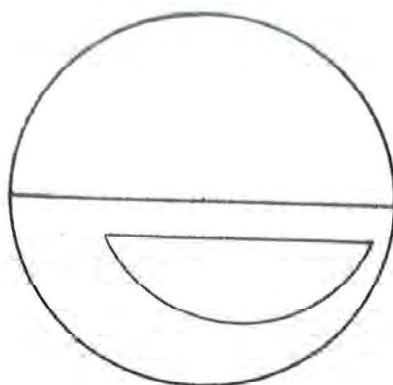


Figura 12



Figura 13

Retira-se o calço para o preparado do lado 2.
Trabalha-se primeiro o lado 1.

SEGUNDA PARTE

VIII — BIFOCAIS

Como já vimos, Benjamin Franklin foi o idealizador dos bifocais. No entanto, ele apenas uniu duas metades de lentes adaptadas na mesma armação. Por essa razão, a linha de separação entre elas era grossa, central e antiestética. Havia dificuldade de alinhar os eixos dos cilindros para longe e perto, sem falar no grande salto de imagem. Mesmo assim, apresentavam a possibilidade de se colocar o centro ótico de longe e perto em qualquer posição, os cilindros com eixo diferente para longe e perto, e até mesmo variar ilimitadamente a relação de tamanho entre as duas lentes.

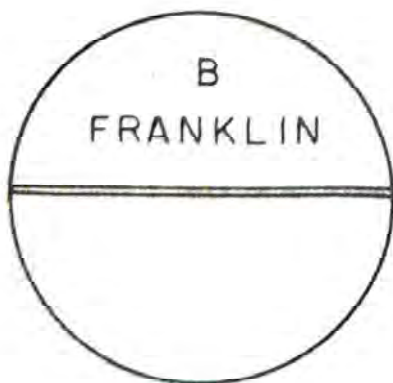


Figura 14

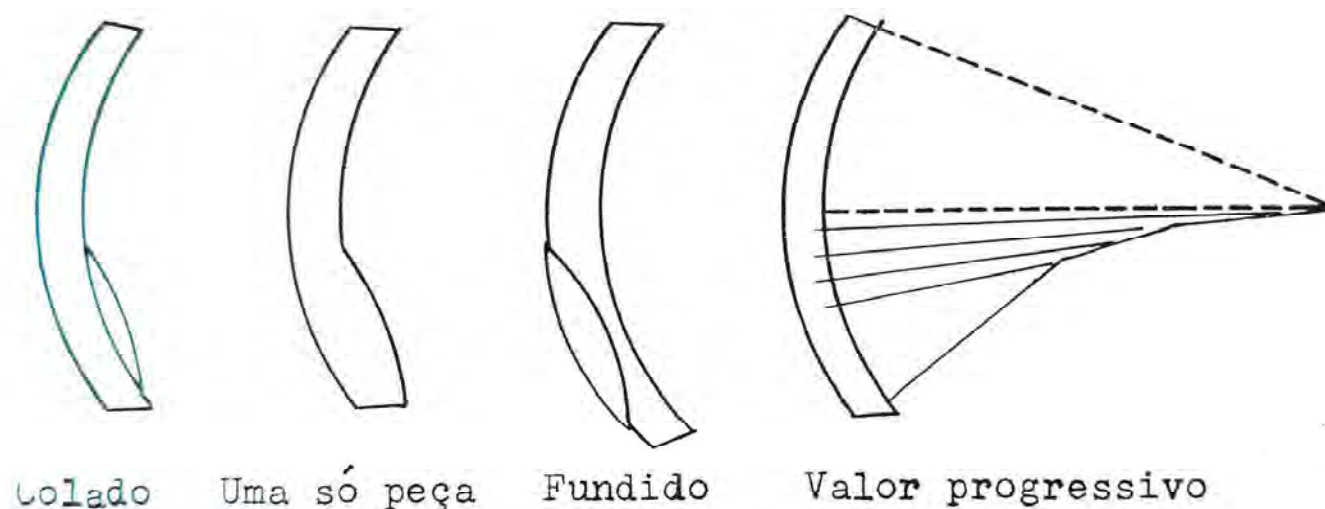
Na realidade, os bifocais surgiram com o conceito de se colocar numa lente de longe uma área, designada como película ou segmento, destinada à visão de perto.

Existem bifocais de película **colada**, **fundida**, e os chamados "**bifocais de uma só peça**", nos quais o aumento do poder ótico de perto é conseguido pela diferença de curvatura de uma das faces da lente de longe.

Quanto à localização, situa-se a película na face anterior, posterior, ou na própria espessura da lente de longe.

Quanto aos materiais, a película pode ser de vidro crown com bário, flint, ou plástico.

Figura 15



IX — BIFOCAIS DE PELÍCULA COLADA

Atualmente de pouco uso. A colagem é feita com bálsamo do Candá, devendo-se evitar a formação de bolhas de ar na ocasião da colagem. Existe novo processo de colagem plástica (UNISEAL) mais completo e resistente. Em alguns casos estes bifocais têm absoluta indicação. Por exemplo: um bifocal fundido pode servir de base para uma película adicional colada, em casos especiais. A película é sempre colada na parte esférica da lente de longe.

Vantagens:

- Película de qualquer tamanho e posição.
- Baixa dispersão cromática.
- Adicionar prismas.

Desvantagens:

- Sofre o efeito do calor, descolando-se.
- Racha com o frio.
- Muda de cor com o tempo.

X — BIFOCAIS DE UMA SÓ PEÇA

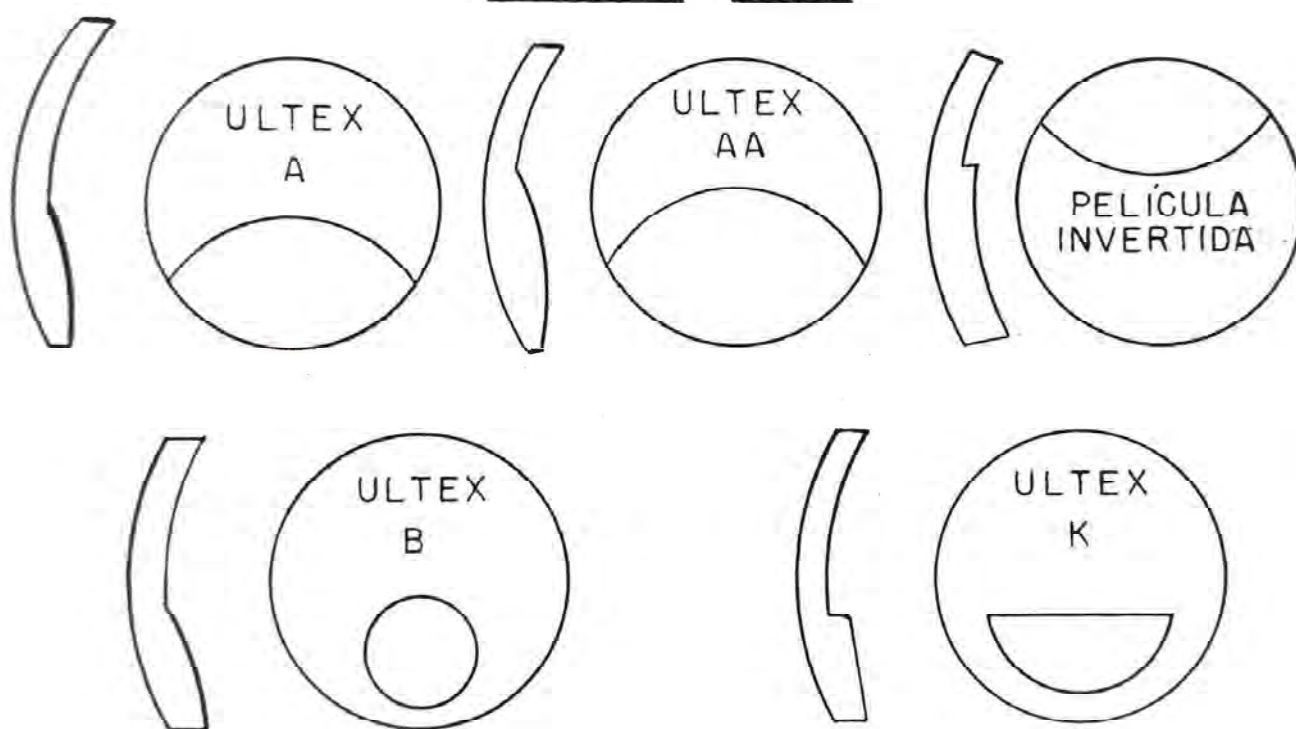
São aqueles que apresentam, em uma das faces, curva em comum para longe e perto, sendo o segmento ou película formado pela diferença entre as duas curvaturas

da outra face. Por serem constituídos do mesmo material ótico de baixa dispersão para longe e perto, não apresentam aberrações cromáticas maiores do que uma lente simples de valor correspondente. Por isto mesmo possuem boa qualidade ótica.

BIFOCAIS DE UMA SÓ PEÇA (ULTEX)

Datam de 1910, quando Bentson e Emerson desenvolveram este engenhoso processo, que permite a fabricação de qualquer tipo de película. Trabalhado pela face posterior da lente de longe, embora recentemente alguns fabricantes o façam pela anterior. Possuem aquela grande vantagem de todo bifocal de uma só peça, ou seja, a baixa dispersão cromática.

BIFOCAIS ULTEX



Figuras 16 a 20

ULTEX "A" — Película de 38 mm — 19 mm de altura. Indicado em lentes positivas fortes com fraca adição. Por exemplo: + 4 esf. para longe. Adição + 2 para perto. Nos afácicos operados com iridectomia em setor (total).

ULTEX "AA" — Semelhante ao anterior. Película com 30 mm de altura. Indicado para os que executam trabalho contínuo para perto e necessitam pequena área para longe.

ULTEX COM PELÍCULA SUPERIOR (INVERTIDA) — Praticamente uma lente de perto, com película destinada a visão de longe. Tem efeito oposto ao bifocal de uma só peça convencional. Há subtração em vez de adição na parte superior. Podem ser indicados para os que necessitam campo vasto para perto quando a adição não exceda a 2D, para evitar acentuado salto de imagem e desvio prismático deste tipo de bifocal.

ULTEX "B" — Película redonda de 22 mm de diâmetro. Trabalhada na face posterior, quase invisível quando no rosto do paciente. Com as vantagens dos bifocais de uma só peça.

ULTEX "K" — Película de tampo reto.

Observação: Somente o tipo "A" é encontrado regularmente no mercado brasileiro.

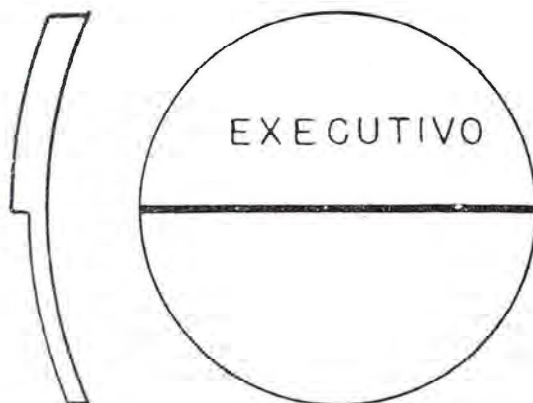
BIFOCAIS DE UMA SÓ PEÇA TIPO BENJAMIN FRANKLIN

Executivo

Com as vantagens que identificam os bifocais de uma só peça, apresentam como principal característica ausência de salto de imagem. Com o centro ótico da película colocado diretamente na linha de separação, não existirá efeito prismático neste ponto e, conseqüentemente, nenhum salto de imagem. Indicado principalmente para os que necessitam de vasta área para perto, e os que usam bifocais pela primeira vez com adição fraca.

O segmento é formado pela diferença entre as duas curvas no lado anterior da lente.

Figura 21



Boa indicação para os que usam bifocais pela primeira vez não possuindo grau de longe ou sendo este fraco.

XI — BIFOCAIS DE PELÍCULA FUNDIDA

Estes bifocais exigem processos mais apurados de fabricação para que atendam às elevadas exigências, especialmente quanto ao índice de refração e resistência. A película é constituída de material com índice de refração maior, geralmente flint ou crown com bário.

Película de vidro flint induz aberração cromática. Os objetos são observados através de halo colorido vermelho e azul. Despercebidos por uns e toleradas por outros, tais aberrações são compensadas por vantagens ópticas e estéticas dos bifocais fundidos.

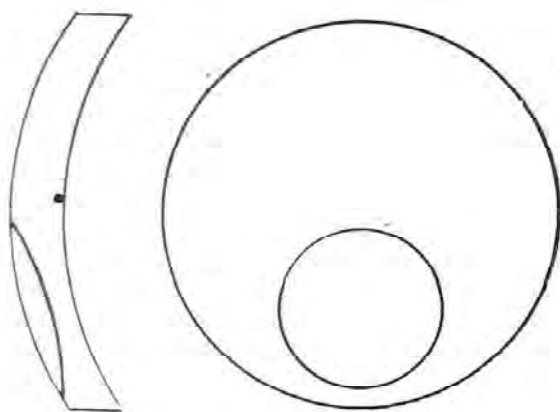
Os de primeira qualidade, com película contendo barium, são praticamente acromáticos.

BIFOCAIS DE PELÍCULA FUNDIDA TIPO KRYPTOK

Resultaram do trabalho laborioso de John Borsh, de Philadelphia, que fabricou os primeiros Kryptok de película cimentada em pequena escavação feita na lente de longe. Dez anos depois, seu filho fabricou o mesmo bifocal, utilizando processo de fusão do vidro flint em escavação de vidro crown.

Apesar de baixa qualidade de imagem, atende às exigências estéticas dos que necessitam bifocais e desejam película secreta o invisível. As desvantagens até agora não puderam ser superadas por qualquer processo moderno de fabricação. A película de vidro flint contendo chumbo produz grande dispersão cromática, além de que suas superfícies altamente plidas de flint e crown sofrem distorções no momento da fusão, conseqüentemente com alterações das imagens.

Figura 22



Película redonda de flint.

Mesmo raio de curvatura na face onde se fez escavação; a outra pode ser esférica ou cilíndrica.

22 mm de diâmetro.

Película invisível.

Grande aberração cromática. Indicamos quando a lente de longe é igual à adição, e nos afácicos com iridectomia em setor.

LENTE ACROMÁTICA

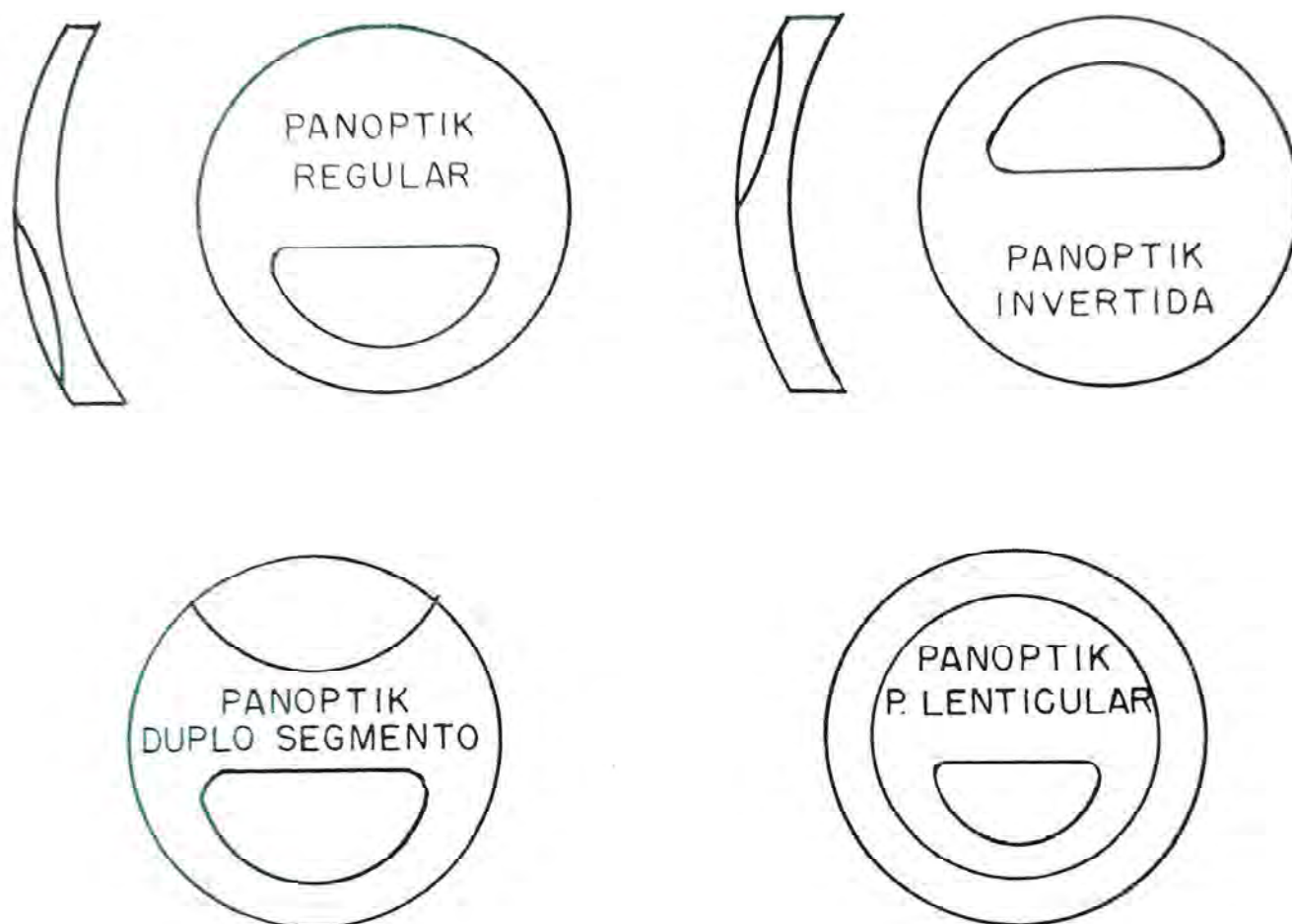
Combinação de uma lente côncava de flint com outra convexa de crown, para neutralizar a aberração cromática, justamente o contrário do que ocorre no Kryptok.

BIFOCAIS DE PELÍCULA FUNDIDA TIPO PANOPTIK

Superam muitas das dificuldades dos outros bifocais. A película de crown com bário de maior índice de refração. Tem grande flexibilidade para posição da película, colocação de prismas, posição dos centros ópticos, sendo possível bifocais panoptik monocêntricos.

Película contendo bário tem baixa dispersão cromática até 2.50 dioptrias de adição. Daí em diante é usado um vidro também de bário, porém mais denso, que introduz um pouco de aberração cromática. Esta é, entretanto, bem menor ainda que a do flint. A película panoptik identificada pelo topo ligeiramente curvo e cantos arredondados, pode ser produzida com prisma de até 3D em qualquer direção, exceto para cima. Nesta direção, o limite é de uma 1D.

Figuras 23 a 26



PANOPTIK REGULAR — Película de 22 x 14.5 mm. Com parte superior de bordos arredondados. Centro ótico de longe 3 mm do tópo da película e o de perto a 3mm abaixo.

PANOPTIK INVERTIDA — Uma lente de perto com área superior para a visão de longe. As películas panoptik, full-vue ou Univis, são convenientes porque reduzem o salto de imagem e desvio prismático das películas invertidas. O campo visual com película Panoptik, a distância de 3 metros é de 2.22 de largura, e 1.38 de altura, suficiente para este tipo de bifocal.

Indicados para os que necessitam amplo campo de visão de perto e ocasionalmente para longe.

PANOPTIK DE DUPLO SEGMENTO — Permite distância intermediária através da película superior, de longe pela lente maior, e perto pela película inferior, ou as duas películas com a mesma adição. Boa indicação para dentistas e pintores.

Película de 22 × 15, 24 × 16, ou 25 × 19.

PANOPTIK COM PELÍCULA LENTICULAR — O panoptik regular é fundido com um disco de barita de índice mais elevado que o crown, permitindo curva anterior

menos acentuada e melhorando a aparência. Indicado nos operados de catarata, especialmente com iridectomia periférica.

Película de 19.5×14 mm.

Observação: Sòmente o panoptik regular é encontrado correntemente no Brasil.

XII — TIPOS DIVERSOS DE BIFOCAIS

BIFOCAL COM TÔPO RETO

Elimina a parte não utilizável da película que invade a área de longe. Permite redução de salto de imagem pela colocação apropriada dos centros óticos. O tópo reto produz imagens fantasmas ou linhas turvas nos objetos observados. Tais aberrações podem ser reduzidas por adaptação apropriada da armação e tratamento especial na parte refletora da película.

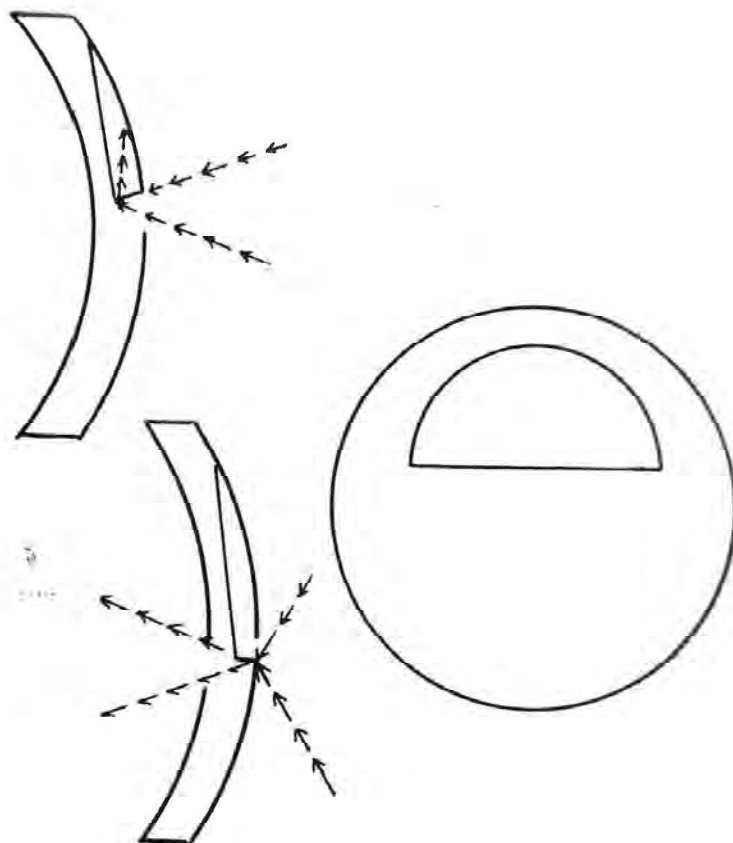


Figura 27

BIFOCAIS COM PELÍCULA TIPO "B" E TIPO "R"



Figura 28

O tipo "B" construído com a finalidade de permitir visão através da parte inferior da lente de longe. No entanto o paciente raramente olha por esta área, como também com relativa facilidade aprende a interpretar a visão turva além da distância focal da película. Deste modo não atende aos objetivos propostos por seus idealizadores.

Tem sido indicado particularmente aos pacientes que usam muletas.

O tipo "R" pode ser fabricado com segmento compensado, ou seja, com centro ótico em posição variável, com a finalidade de equilibrar efeitos prismáticos em anisometropias.

Figura 29

BIFOCAIS PARA AFÁCICOS



Película pequena, com diâmetro de 19 a 22 mm, de tampo reto ou arredondado. Centro ótico a 1 mm do tampo da película, colocada a 1 mm do centro ótico da lente de longe. Quanto mais para baixo estiver o tampo da película em relação ao centro ótico de longe, pior a leitura do paciente, pelo aumento do astigmatismo marginal.

BIFOCAIS LENTICULARES

Anterior

Posterior

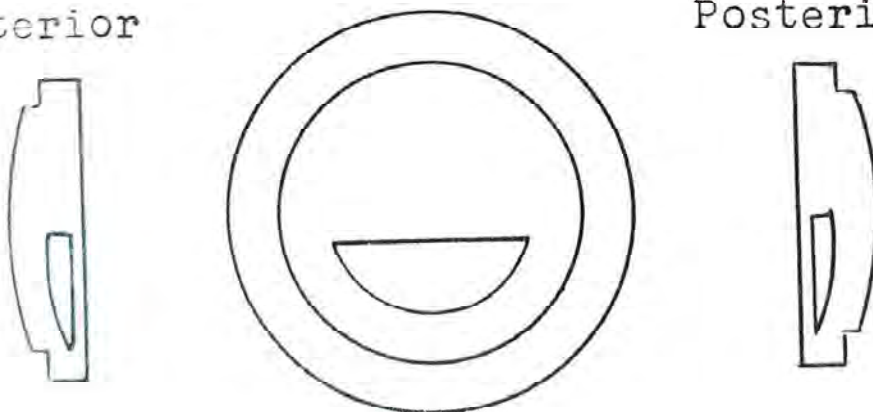


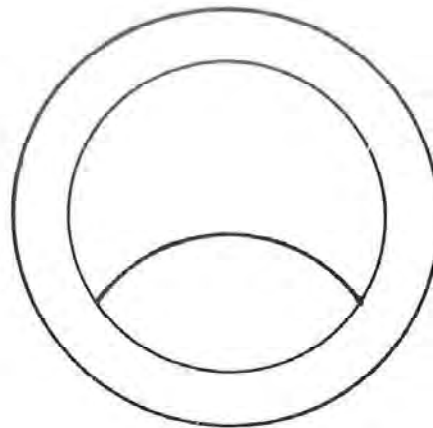
Figura 30

São lentes fortes, nas quais a parte periférica foi removida para reduzir o peso. Reservadas para os casos que necessitam lentes finas e leves, principalmente os afácicos de grau elevado, favorecendo as correções das aberrações da periferia. Construídos com uma lenticula de 30 a 34 mm de diâmetro, fundida ou colada na parte anterior ou posterior da lente maior. Emprega-se lenticula colada para correção temporária de afácicos.

Desvantagens: Estética: aparência de olho de boi. Campo visual pequeno.

Figura 31

Modelo indicado para caso monocular por necessidade de adição forte para melhor visão de perto.

AnteriorPosterior

Bifocais lenticulares são também indicados para lentes negativas acima de 8D.

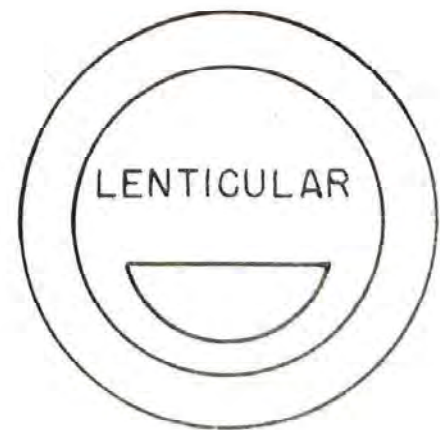
LENTE PLÁSTICAS

A mais destacada vantagem de bifocais plásticos é a redução do peso da lente. O problema de arranhar com facilidade foi bastante reduzido pela introdução de materiais mais duros, de tal modo que, atualmente, com certo cuidado, as lentes plásticas duram tanto quanto o vidro. Persiste ainda, de certo modo, o problema da película baixa, ineficiente para afácicos. Quanto mais baixa a película, maior será a adição, para compensar a redução visual produzida pelo afastamento desta em relação à parte central da lente de longe.

BIFOCAIS PLÁSTICOS

Figura 32

Película de tópo reto de 22 mm.



Película de 22 mm, com tópo a 7-8 mm abaixo do centro óptico de longe.

Também a adição mais forte determina maior solicitação de convergência na visão binocular, porque a área de visão nítida será mais próxima. Cada dioptria de adição corresponde aproximadamente à 12 dioptrias prismáticas de convergência.

Para corrigir este defeito, estão surgindo bifocais plásticos, com películas mais altas.

Assinalamos por último que a curva base anterior acentuada aumenta a imagem do olho do paciente.

Esses bifocais são fabricados em tipo convencional ou em tipo lenticular.

BIFOCAIS ASFÉRICOS

Possuem curva anterior elíptica para reduzir de maneira gradativa o poder dióptrico a partir do centro. Dêste modo se obtém a compensação do aumento existente na periferia das lentes de graus elevados, e redução do astigmatismo marginal. Estas aberrações adquirem significação a partir das três dioptrias, já que antes não são percebidas pelo paciente. O grau permanece o mesmo em toda extensão, evitando curvação e distensão das imagens. Podem ser fabricados em vidro crown, com película de 22 mm em crown com bário, colocada a 3 mm abaixo e 1,75 para dentro do ápice da lente.

Recentemente, a utilização de plásticos simplifica a fabricação de lentes asféricas. Estão sendo lançadas no mercado brasileiro as pan-esféricas ORTHOLITE da Bausch e Lomb, fabricadas em forma convencional denominada em campo completo ou de forma lenticular.

BIFOCAIS ASFÉRICOS



Figura 33

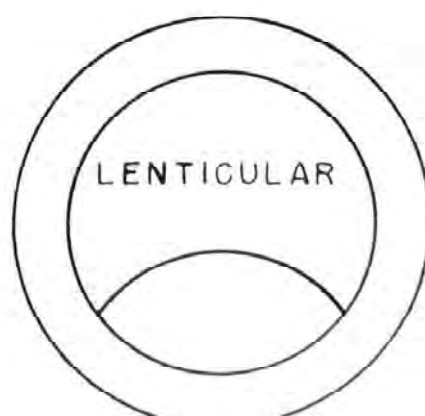


Figura 34

CONVENCIONAL — Lenticula redonda com 22 mm.

LENTICULAR — Disco lenticular de 40 mm. Película de 22 mm. Indicados para afácicos de grau elevado, sobretudo os que desejam usar armações grandes.

Observação: Somente o tipo lenticular é disponível no mercado brasileiro.

BIFOCAIS EM CRIANÇAS ESTRÁBICAS

Alguns autores indicam para crianças com estrabismos acomodativos, com excesso de convergência, ou seja, que apresentam paralelismo para longe com a correção hipermetrópica, e exotropia de perto. O cover é repetido para perto e gradualmente aumentada a correção, de modo a se obter o desaparecimento do desvio.

A medida é temporária e a correção de perto deve ser reduzida o mais cedo possível. É importante o tópo da película, em correspondência com o bordo pupilar e a adição a mais fraca que permita visão binocular simples.

Indicação para película colada.

BIFOCAIS PARA MÍOPES JOVENS

Um grupo indica bifocais para míopes jovens. O mesmo que acredita no repouso da acomodação, como medida preventiva de evolução da miopia. O valor da película seria o grau necessário para repouso da acomodação em determinada distância de leitura.

Esta não é a orientação da grande maioria dos especialistas brasileiros.

TRIFOCAIS

São lentes com três distâncias focais: para distância intermediária e para perto. Com a gradativa incapacidade do mecanismo de acomodação, os presbíteros necessitam de adição de lentes esféricas. A princípio apenas para focalização de objetos situados a pequena distância dos olhos, como por exemplo a 33 cms. Pouco a pouco também tornam-se incapazes de focalizar à distância de 67 cms, quando, então, a adição corresponde a mais ou menos 2D para 33 cms e 1D para 67cms. Pelo exposto, podemos concluir que a indicação de trifocais começa quando a adição é igual ou superior a 2D. Evita-se que os pacientes adquiram hábitos de pessoas idosas, ou seja, aproximarem-se dos objetos para vê-los através do segmento, ou afastarem-se utilizando a parte de longe. Isto pode tornar-se incômodo no olhar vitrine, cartazes, jogar cartas e outras inúmeras tarefas que exigem foco intermediário. Indicam-se, no entanto, trifocais, com adições mais fracas, desde que haja conveniência para o paciente.

A história nos ensina que Hawkins, pretendendo repetir a idéia de Benjamin Franklin, em relação aos bifocais, juntou três frações de lentes numa armação para fabricar trifocal. Fracassou no entanto, porque introduziu na área intermediária, forte salto de imagem, tornando-a praticamente em "área cega". A introdução de películas de tópo reto reduziu ou até mesmo eliminou o salto de imagem desta área, tornando-a de real utilidade ótica.

TAMANHO DO SEGMENTO INTERMEDIÁRIO

A tendência atual é para utilização de segmento de 7 mm, situado imediatamente acima do segmento de perto e com força de 50% da adição. Contudo, atentos a solicitação do paciente, indica-se ora o de 6 mm até então mais usado, ora o de 8 mm quando é mais necessária a visão pelo segmento intermediário do que pela parte de perto.

Os fatores a considerar são: o tamanho da pupila, o afastamento da lente e sobretudo o campo desejado pelo paciente.

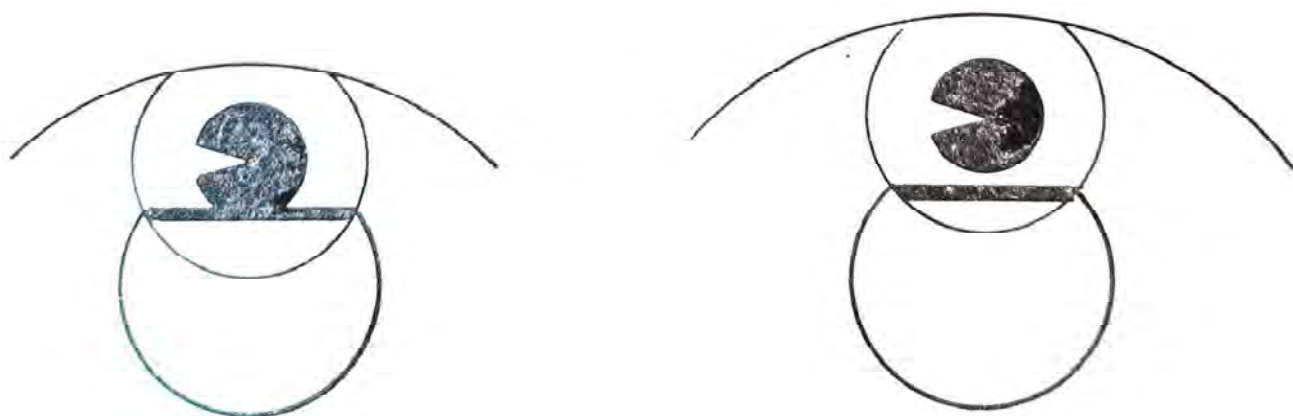
A pupila de pessoas idosas está em geral em miose, sendo por isto indicada a película de 6mm. Com pupila maior de 5mm, indica-se a de 8mm. O afastamento da lente o campo visual em proporção inversa. Quanto maior a distância vértice, menor é o campo visual.

Para lentes colocadas próximas, indica-se de 6mm.

ADAPTAÇÃO

Tôpo do segmento intermediário em correspondência com o bordo inferior da pupila. Esta é a posição ideal para os homens, segundo estatísticas norte-americanas. Para senhoras, em afazeres domésticos, aconselha-se segmento mais baixo entre a pupila e o bordo inferior da íris. Estas utilizam com maior frequência o segmento intermediário e de longe o que não ocorre com as que trabalham fora, em tarefas normais de leitura.

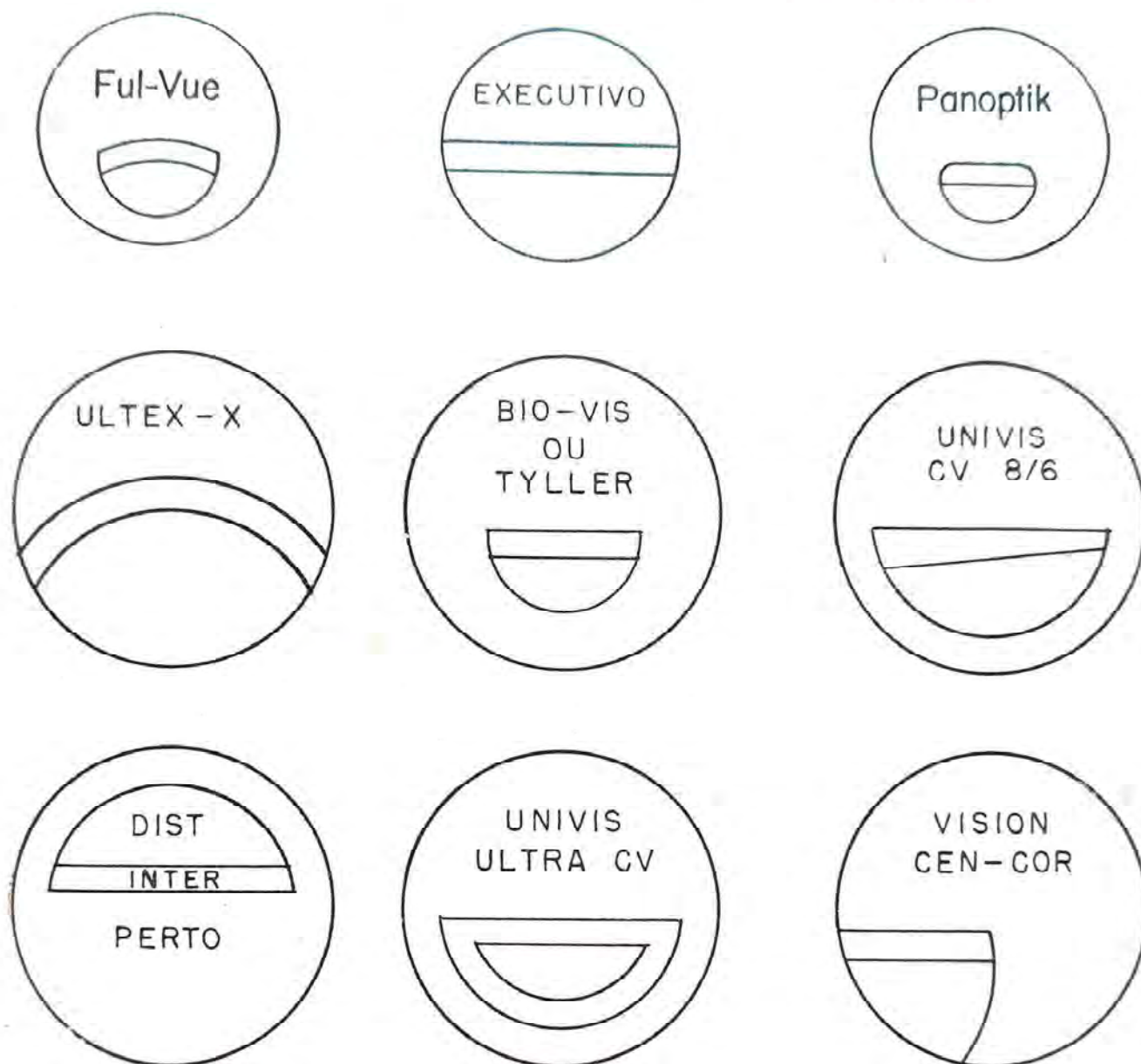
Figura 35



TRIFOCAIS NOS AFÁICOS

Pacientes afácicos referem melhor visão pela intermediária do que através da película de perto. Por esta razão, os trifocais têm pouco valor nos afácicos, porque película muito baixa e forte resulta ineficiente.

TIPOS DE TRIFOCAIS OU LENTES DE VISÃO CONTÍNUA



TRIFOCAL EXECUTIVE — Película intermediária de 7 mm.

TRIFOCAIS PANOPTIK — Altura do intermediário: 7 mm. com poder de 50%. Adições de 1.50 a 3.50 D

TRIFOCAL TYLLYER — Película intermediária de 6 mm. Largura 22 mm., ou 7 mm. com largura de 24 mm.

NU-LINE CV 8/6 — Adições de 1.75 a 3 D, variando de 1/4 D. Intermediário de 8 mm. lado temporal e 6 mm. lado nasal, com 50% da adição.

ULTRA CV — Adições de 1.75 até 2.50. Segmento de perto de 27 mm. Intermediário de 20 mm.

TRIFOCAL VISION — Adição de 1 a 3 D, variando 1/4 de dioptria. Película intermediária de 7 mm. com 50% da adição. Descentração da película — 6 mm

LENTE MULTIFOCAIS DE VALOR ÔPTICAMENTE PROGRESSIVO

A lente ideal para a correção da presbiopia seria com função semelhante à acomodação, ou seja, com focalização variável para as diversas distâncias. As lentes de adição progressiva aproximam-se deste ideal.

A correção da presbiopia com auxílio de lentes simples de perto, bifocais ou trifocais, tem desvantagens. A Lente simples de perto, enquanto efetiva para determinada distância, causa turvação com o afastamento de Objeto. As bifocais e trifocais, com visão nítida em uma ou duas distâncias, causam descontinuidade de visão, correspondente aos bordos dos segmentos ou películas. Além disso, muitos pacientes evitam bifocais, pois estas têm certa significação em relação à idade, que eles se empenham em ocultar. As lentes de adição progressiva resolvem outro problema não menos importante de natureza estética. Permanece, entretanto, sem solução o astigmatismo marginal, próprio de qualquer superfície progressiva.

O varilux, idealizado por Maintenaz de Paris, foi o primeiro introduzido no Brasil, depois o zoom francês e, finalmente, o americano Omnifocal. Existem referências do varifocal italiano, cujas características ainda desconhecemos. Do varilux existe farta documentação distribuída pela Firma representante, porém, o mesmo não ocorre com os demais. Esta falha certamente é responsável pela impressão desfavorável de alguns Colegas, que não dispõem dos devidos elementos informativos, necessários à verificação das lentes depois de prontas.

MULTIFOCAIS VARILUX

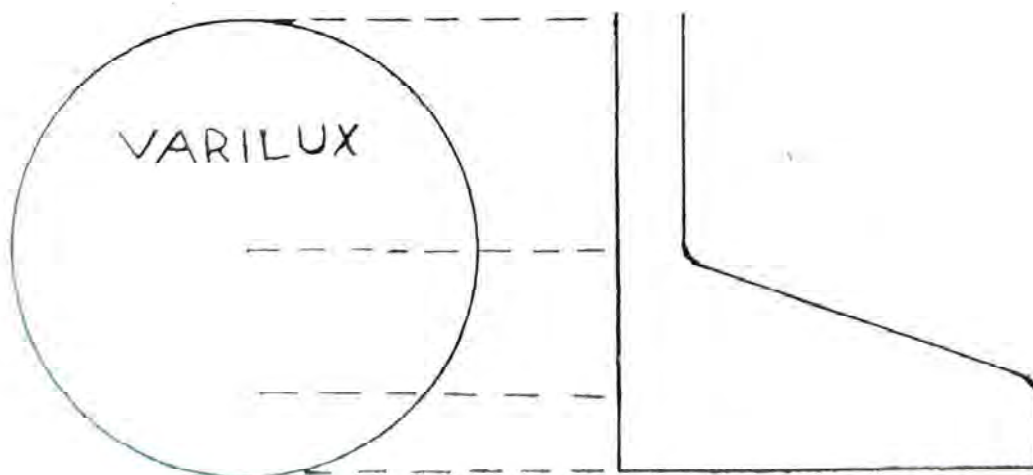


Figura 37

As lentes multifocais varilux têm amplo campo para lente, de poder dióptrico uniforme, abaixo do qual vem uma área de poder progressivo ao longo de 12 mm, até o campo para visão de perto, de poder também uniforme. A variação de poder das lentes varilux comum depende de sua superfície externa, sendo que a sua superfície interna poderá ser tórica ou esférica, conforme o paciente tenha ou não astigmatismo. Quanto às lentes plásticas essa variação se dará sempre na face interna. Podem ser receitadas em adições de 0.50 a 3.50, com grau de longe entre + 5 e - 20, combinado ou não com cilindros até 5 dioptrias, em lentes incolores ou coloridas.

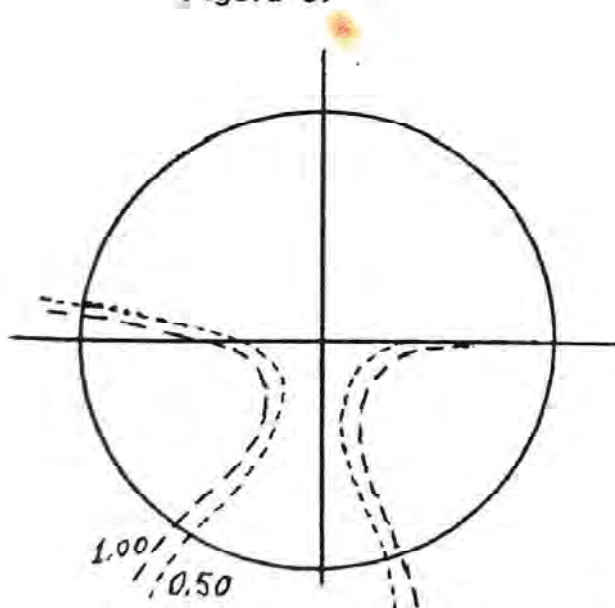
As indicações são as mesmas das bifocais e trifocais. Há conveniência de os presbítas usarem varilux desde cedo, quando a adição é baixa, porque as distorções laterais serão reduzidas, permitindo adaptação muito fácil, e quando a adição aumentar, esses pacientes já estarão adaptados. Nossa experiência com os multifocais é favorável. As dificuldades de adaptação não são maiores do que as referidas para os bi ou trifocais, com as vantagens de visão nítida para todas as distâncias, ausência de salto de imagem e linhas de descontinuidade.

TÉCNICA, LIMITAÇÕES E VANTAGENS

O varilux possui um caminho ótico que deve ser seguido pelo paciente para desfrutar de boa qualidade de imagem na área intermediária. Este caminho livre de aberrações é muito importante, porque se o olhar é dirigido a outra qualquer parte da lente encontra astigmatismo, que reduz muito a acuidade visual. Destacamos a importância destas aberrações considerando que astigmatismo de 1 D nestas lentes reduz a acuidade visual à metade do seu valor primitivo, de 5/5 para 5/10 por exemplo.

As aberrações laterais começam com astigmatismo de 0.5 D até 5 D.

Figura 39



Limitadas pelo diâmetro horizontal no lado temporal, as aberrações aparecem acima do lado nasal, cerca de 10° , variando com a adição.

Existem caminho livre de aberrações que deve ser colocado em posição apropriada. A superfície progressiva varilux traz a grande vantagem de ser fabricada propositamente para cada olho em particular, de tal modo que o olhar no sentido horizontal encontra nas linhas esquerdas e direitas zonas de igual adição, que já fôra determinada tendo em contas as várias DP.

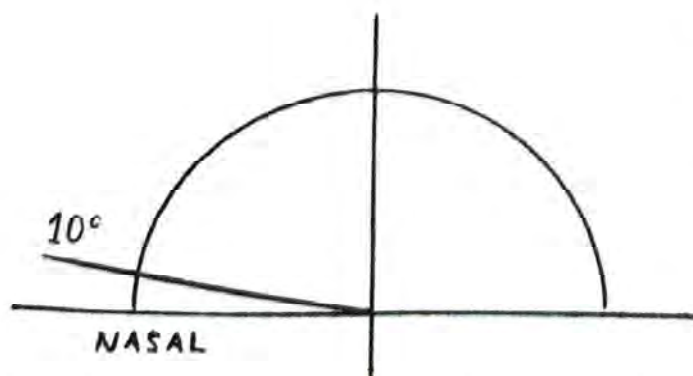


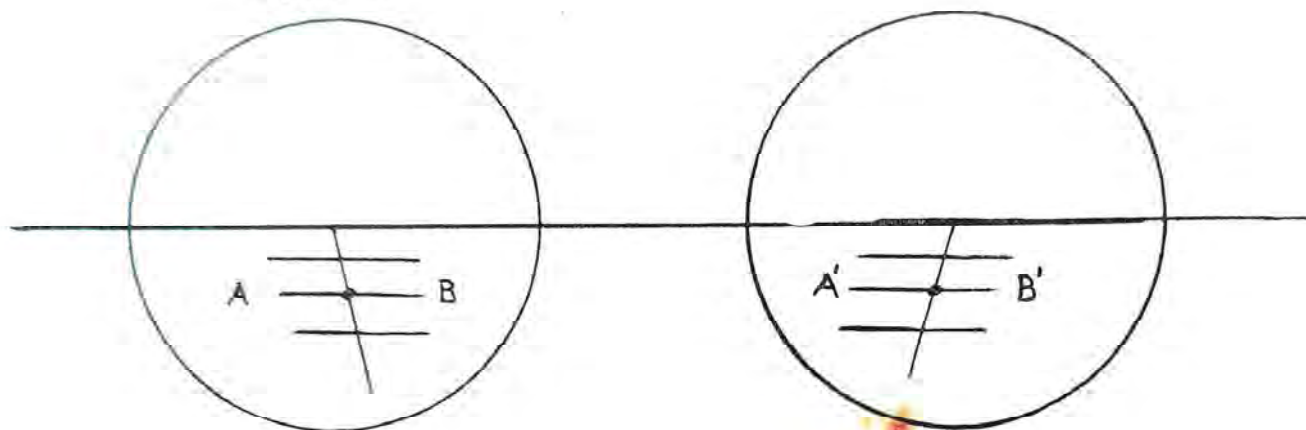
Figura 38

Quando os olhos passam de A à B em OD A' à B' em OE eles percorrem zona sempre da mesma adição.

DISTÂNCIA PUPILAR

As medidas são monoculares, por ser freqüente a dissimetria facial, sendo mais prático e preciso o uso do pupilômetro. Basta medir a distância em visão de longe, porque a convergência já foi levada em conta na fabricação de lente.

Figura 40



MONTAGEM

Com a finalidade de ajudar na montagem, existem dois tipos de marcas na face convexa: umas, insolúveis na água, que podem ser removidas com álcool; outras são gravadas e invisíveis pelo paciente. As primeiras são quatro traços amarelos, determinando o eixo horizontal da montagem, e devem ficar ao nível do centro da pupila ou um pouco mais abaixo (1-2 mm). Uma cruz corresponde ao centro geométrico da lente e ao centro ótico de longe. Uma marca amarela que indica o fim da progressão é descentrada 2.5 mm. para o lado nasal, levando em conta a convergência em visão de perto. Há, portanto, uma diferença de 5 mm. entre a DP para a visão de longe e perto. A letra **D** marca lente direita e a **G** a esquerda.

MARCAS GRAVADAS

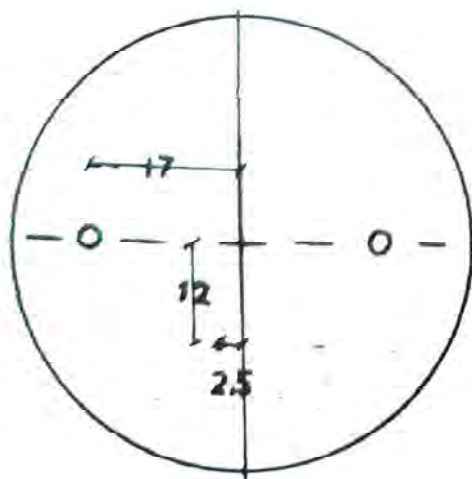


Figura 41

As marcas gravadas são dois círculos colocados na linha horizontal da montagem e simétricos em relação à cruz central. A adição encontra-se também gravada embaixo do pequeno círculo do lado temporal. Estas marcas, indelévels, permitem ao ótico encontrar o eixo horizontal e o centro, em nova montagem da lente, e ao médico a devida verificação.

Apesar de serem estas marcas gravadas na face convexa, é mais fácil percebê-las pela face côncava, colocando-se a lente contra um fundo escuro e procurando um reflexo de uma lâmpada na região da lente onde estão as marcas. Desta maneira, pela adição gravada no lado temporal, pode-se perceber que não há inversão das lentes direita e esquerda. É aconselhável usar armações com plaquetas nas primeiras montagens, com as quais se pode abaixar ou levantar a armação.

Existem também instrumentos para maior precisão na montagem: o CENTRO MATIC, que permite obtenção pelo sistema polaroid de fotografia do paciente usando seus óculos e o POSIMATIC, que permite passar da fotografia para a centragem na máquina.

PRESCRIÇÃO

A técnica de exame para prescrição da varilux, não difere da utilizada para qualquer outro tipo de lente.

Adição igual para ambos os olhos, determinada pelos métodos usuais.

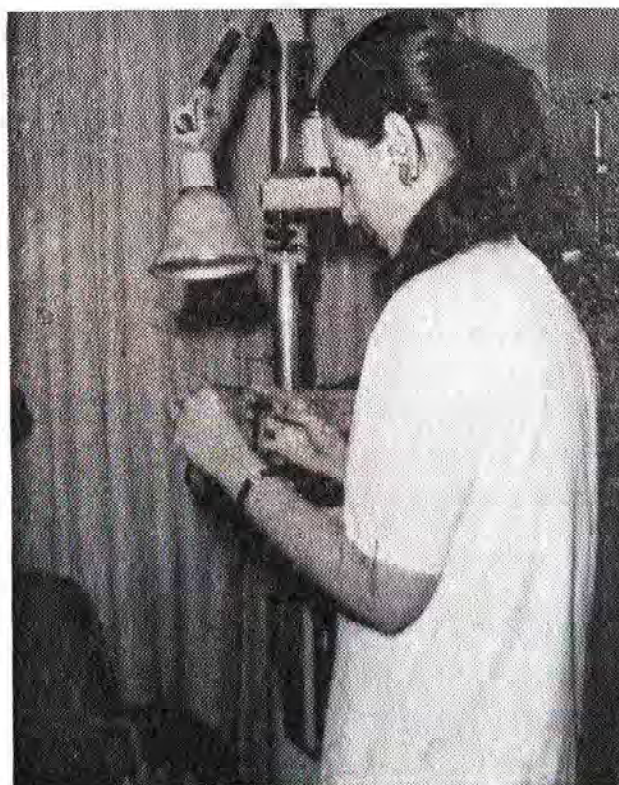
Recomendamos aumentar um pouco a adição, para elevar o ponto de leitura.

Esta conduta prolonga o tempo útil da lente, sem qualquer transtorno, apenas deixando a área de grau estabilizado mais apropriada para distância menor.

As contra-indicações são idênticas às dos bifocais e trifocais.

Existem lentes varilux com efeito prismáticos, executadas de maneira de corrigir as forias.

VERIFICAÇÃO



O cartão plástico distribuído pela Firma representante destina-se à conferência das lentes. Os dois pequenos círculos podem ser vistos, quando observados sob um foco de luz (o do equipo, por exemplo). O valor da adição aparece só o círculo do lado temporal. Utilizando a figura 2 do cartão plástico, marcam-se os centros da lente, para a visão de longe e de perto. Naturalmente, considerados os dois pontos inferiores, só interessa marcar o do lado nasal. Ao óptico cabe fazer a medida nasopupilar com pupilômetros monoculars. Dêste modo não é necessário colocar a distância pupilar na receita.



Figura 42

As verificações serão muito facilitadas se as marcações forem feitas com tinta branca, (nanquim por exemplo) que permitem observação, a distância mínima de 3 metros para evitar a convergência. Com o paciente de pé, olhando para longe, observa-se se cada centro de visão de longe está situado realmente adiante de cada uma das pupilas e no mesmo plano horizontal.

Quando o paciente tiver um olho mais alto que o outro, cada lente deverá estar na sua horizontal, embora em altura diferente. Jamais deverá ser compensada uma diferença de altura, com um desnivelamento da armação. A armação apropriada deve ter uma altura de 19 mm. entre o ponto central e o bordo inferior da lente.

VERIFICAÇÃO NO VERTÔMETRO

Só podem ser inspecionadas as zonas de grau estabilizado. A lente é colocada de modo que a abertura do vertômetro fique acima do eixo horizontal, ou seja, não penetre na zona progressiva. A medida é feita para o poder e o eixo como em qualquer lente, embora evidentemente o teste não fique ajustado ao retículo do aparelho. Para perto, colocar a abertura na região da marca amarela, situada no fim da zona progressiva. Para o centro ótico, coloca-se o centro da lente no centro da abertura, ajustado ao retículo, mas não se leva em conta a distorção do teste.

LENTE ZOOM

Lançadas em fins de 1967 pela firma francesa BENOIST-BERTHIOT, de Paris. Sua concepção é semelhante a da varilux, no entanto, o caminho ótico não está inteiramente livre de astigmatismo, com exceção da vizinhança do centro geométrico.

A superfície progressiva do zoom é a mesma para os dois olhos.

A lente direita ou a esquerda se obtém girando-as de 10° para um lado ou para outro. Dêste modo as linhas de igual adição giram também e não são mais paralelas ao diâmetro horizontal. Os olhos quando se deslocam horizontalmente não encontram, na lente esquerda ou direita, zonas homólogas.

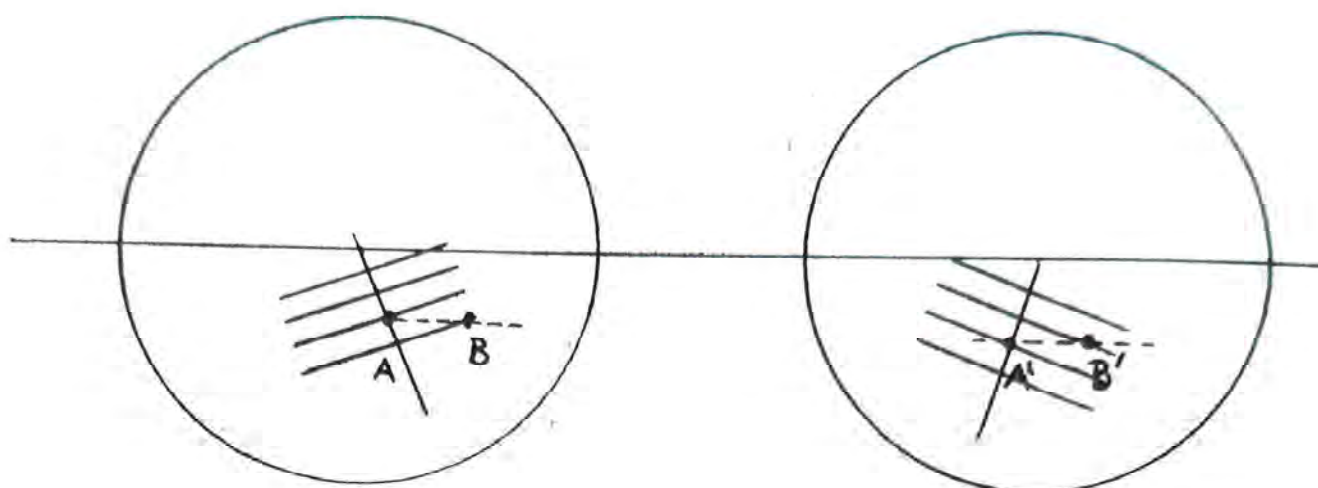


Figura 43

Quando os olhos passam de A a B em OD e de A' a B' em OE, um percorre zonas de adição crescentes OD e outro de adição decrescentes OE.

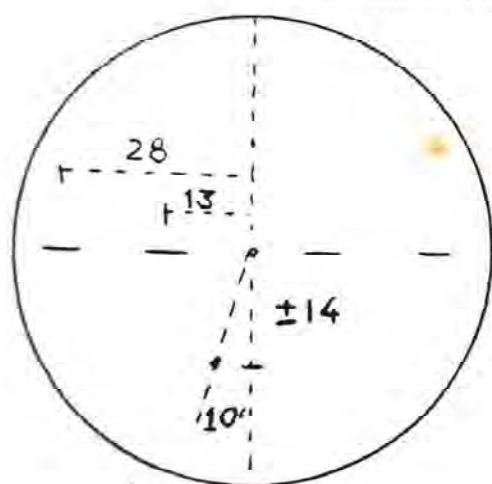


Figura 44

Traços horizontais a 13 mm. e 28 mm. de cada lado do centro geométrico da lente.

Altura de progressão é imprecisa, parecendo ser de mais ou menos 14 mm.

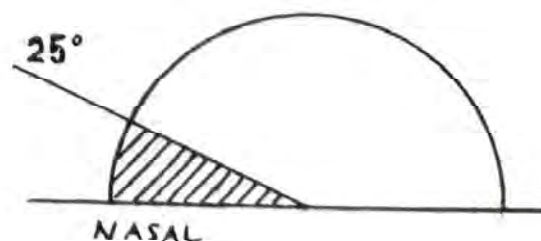
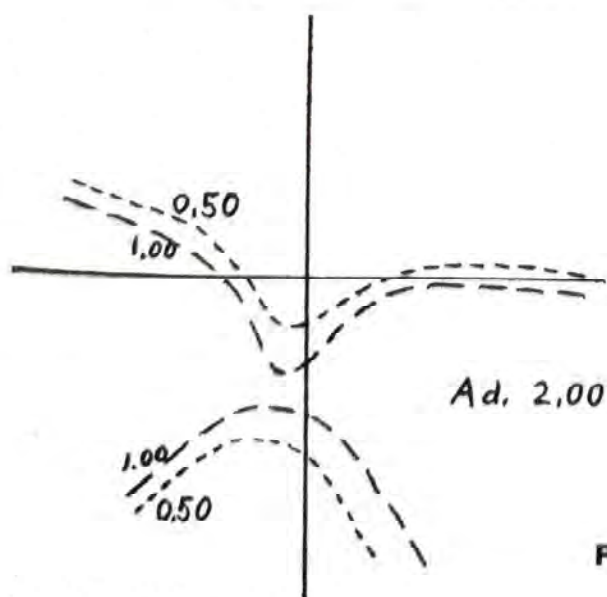


Figura 45

Aberrações laterais.

Do lado temporal a visão é desembaraçada. As aberrações são limitadas pelo diâmetro horizontal.

Do lado nasal aparecem acima do diâmetro horizontal em setor de mais ou menos 25º.

OMNIFOCAL

O que caracteriza a lente omnifocal é a ausência de área de zona estabilizada. No meridiano vertical ocorre aumento gradativo do poder dióptrico; o grau de longe na parte superior e adição na inferior.

O astigmatismo marginal inevitável para qualquer superfície progressiva encontra-se espalhado em toda extensão lateral. Cabe lembrar que o meridiano vertical é livre de astigmatismo nas adições fracas mas em adições mais fortes ele não excede de 0.185 D. Segundo David Volk e Joseph Weinberg, o olho tolera até 0.375 Dioptria sem alterar substancialmente a acuidade visual. Isto diz respeito ao astigmatismo na própria lente, já que encontramos pacientes com 1D de astigmatismo e visão normal.

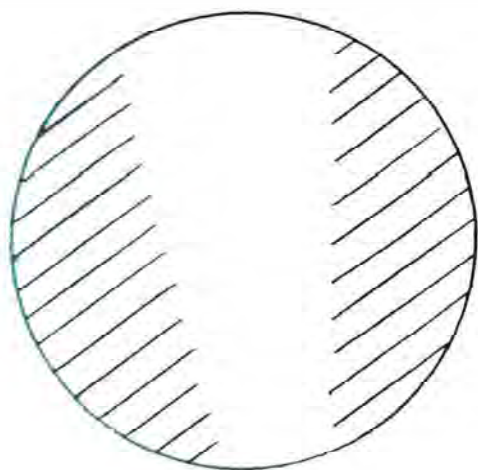


Figura 46

Uma lente de adição 2, com diâmetro vertical de 40 mm, tem variação de poder de 0.38 D na parte superior, 0.50 na parte média e 0.67 DD na inferior. A adição tende a ser concentrada na parte inferior. Para lente de diâmetro vertical menor, a variação de poder deve ser maior, a fim de que seja incluída a adição na parte inferior. Com adição fraca, as lentes de diâmetro reduzido são bem toleradas, com adição maior o diâmetro vertical deve ser de 35 a 40 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A estrutura fundamental da omnifocal é a reunião de uma superfície isoastigmática, em que o astigmatismo é constante, com outra superfície tórica de poder igual e sinais contrários. As direções principais da superfície isoastigmática e da tórica não podem ser paralelas, exceto ao longo do meridiano de simetria bilateral da superfície isoastigmática.

Ao longo dos meridianos laterais, os cilindros, ainda que iguais em valor, não coincidem em direção, dando origem ao astigmatismo lateral.

A prescrição é feita de modo usual. Embora sem experiência pessoal, creio ser conveniente aumentar um pouco a adição também com a finalidade de elevar à área de leitura.

Podem ser receitadas entre — 12 e + 8, com cil. até 6 D em adições de 0.75 a 2 D.

OMNIFOCAI

Segundo DAVID VOLK e
JOSEPH W. WEINBERG

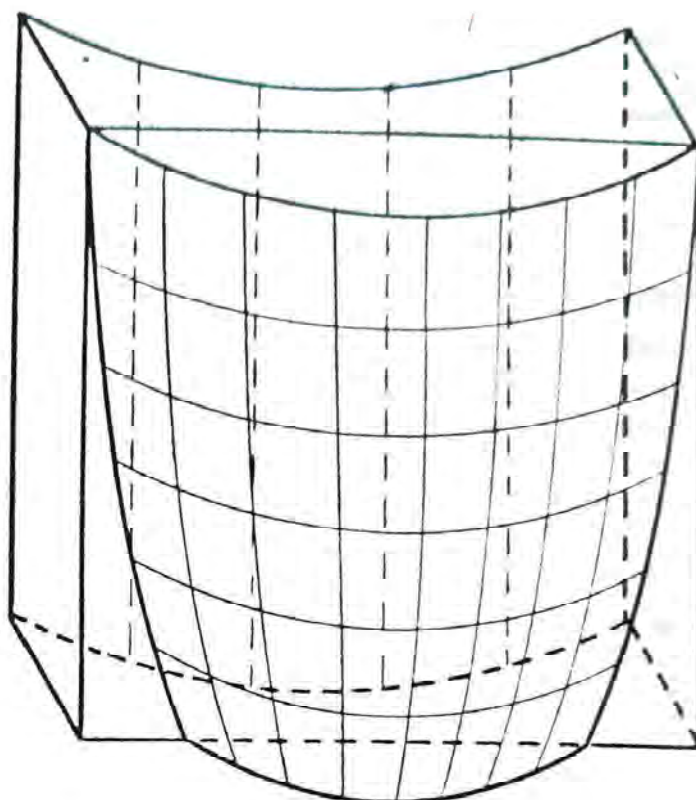


Figura 47

ADIÇÃO

Como sabemos adição é a diferença no valor esférico entre a lente de longe e perto.

Encontram-se em estoque adições de 0.50 até 4. As mais fortes são atendidas por encomenda.

Numa receita, adição será a diferença algébrica entre o grau de longe e perto.
Ex: — 1 esf. adição + 2.50 igual a — 1 esf. para longe e + 1.50 para perto. Quando não houver grau de longe, a adição (sempre positiva) será o grau de perto.

Adição maior de 2.50 é rara para bifocais. Quando isto acontece indica patologia ocular. Neste caso são aconselháveis lentes separadas para perto e longe.

FÓRMULA DE PRENTICE PARA DESCENTRAÇÃO

Díoptria prismática = poder da lente X descentração em centímetro.

* * *

As bifocais de grau positivo forte darão melhores resultados, se a distância entre os centros ópticos para longe for reduzida para o centro óptico de perto, ao

invés de se fazer descentração da película. Dêste procedimento resulta maior conforto na visão de perto, baseado no fato de que o prisma de base interna para longe é mais bem tolerado, do que o de base externa para perto.

Conduta, aconselhável principalmente nos afácicos.

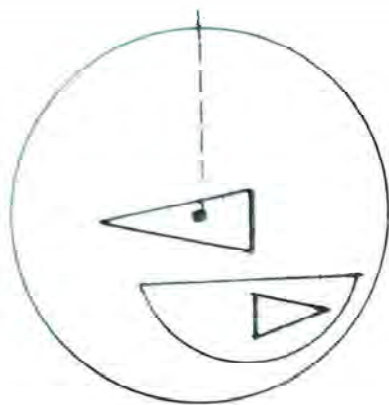


Figura 48

Ex: DP para longe = 62 mm e para perto 59.

O deslocamento nasal do centro óptico de longe para 58 mm resulta em prisma de base interna. Para perto evita-se efeito prismático de base externa.

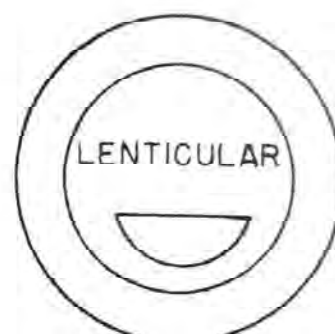
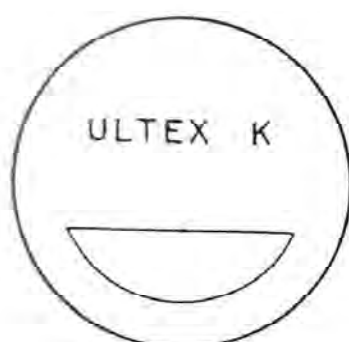
Figura 49 — Componentes verticais dos cilindros de eixos oblíquos.

Eixo do cilindro dado na receita

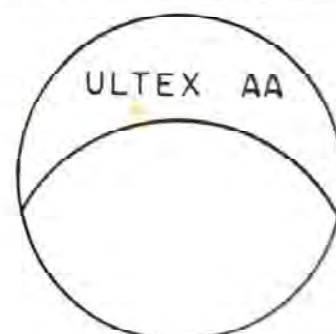
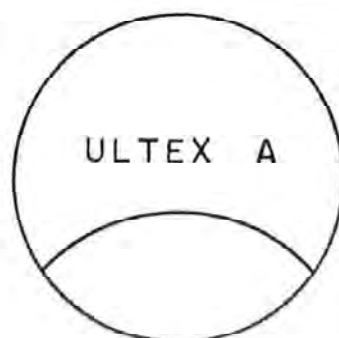
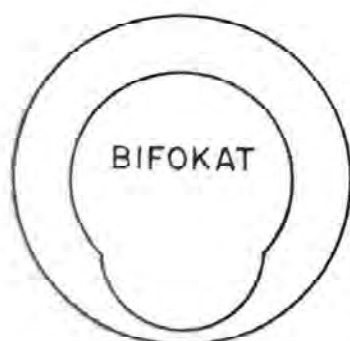
Grau do cilindro dado na receita

	0 180	5 175	10 170	15 165	20 160	25 155	30 150	35 145	40 140	45 135	50 130	55 125	60 120	65 115	70 110	75 105	80 100	85 95	90
0.25	0.25	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.19	0.17	0.15	0.12	0.10	0.08	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00
0.50	0.50	0.50	0.49	0.47	0.44	0.41	0.38	0.34	0.30	0.25	0.21	0.17	0.13	0.09	0.06	0.04	0.02	0.00	0.00
0.75	0.75	0.74	0.73	0.70	0.66	0.62	0.58	0.50	0.44	0.37	0.31	0.25	0.18	0.14	0.09	0.05	0.02	0.00	0.00
1.00	1.00	0.99	0.97	0.93	0.88	0.82	0.75	0.67	0.59	0.50	0.41	0.33	0.25	0.18	0.12	0.07	0.03	0.01	0.00
1.25	1.25	1.24	1.21	1.16	1.10	1.02	0.94	0.84	0.74	0.62	0.51	0.41	0.31	0.23	0.15	0.09	0.04	0.01	0.00
1.50	1.50	1.48	1.45	1.40	1.32	1.23	1.12	1.00	0.89	0.75	0.61	0.49	0.38	0.27	0.18	0.11	0.05	0.01	0.00
1.75	1.75	1.73	1.70	1.63	1.54	1.43	1.31	1.17	1.03	0.87	0.72	0.58	0.44	0.32	0.21	0.12	0.05	0.02	0.00
2.00	2.00	1.98	1.94	1.86	1.76	1.64	1.50	1.34	1.18	1.00	0.82	0.66	0.50	0.36	0.24	0.14	0.06	0.02	0.00
2.25	2.25	2.23	2.18	2.09	1.98	1.84	1.69	1.51	1.33	1.12	0.92	0.74	0.56	0.40	0.27	0.16	0.07	0.02	0.00
2.50	2.50	2.48	2.42	2.32	2.20	2.05	1.87	1.67	1.47	1.25	1.03	0.82	0.63	0.45	0.30	0.17	0.08	0.02	0.00
2.75	2.75	2.72	2.66	2.56	2.42	2.26	2.06	1.84	1.62	1.37	1.13	0.91	0.69	0.50	0.33	0.19	0.08	0.03	0.00
3.00	3.00	2.98	2.91	2.79	2.64	2.46	2.25	2.01	1.77	1.50	1.23	0.99	0.75	0.54	0.36	0.21	0.09	0.03	0.00
3.25	3.25	3.22	3.15	3.02	2.86	2.76	2.44	2.18	1.92	1.62	1.33	1.07	0.81	0.59	0.39	0.23	0.10	0.03	0.00
3.50	3.50	3.46	3.39	3.25	3.08	2.87	2.62	2.34	2.06	1.75	1.44	1.15	0.88	0.63	0.42	0.24	0.11	0.03	0.00
3.75	3.75	3.71	3.64	3.49	3.30	3.07	2.81	2.52	2.21	1.87	1.54	1.24	0.94	0.68	0.45	0.26	0.11	0.04	0.00
4.00	4.00	3.96	3.88	3.72	3.52	3.28	3.00	2.68	2.36	2.00	1.64	1.32	1.00	0.72	0.48	0.28	0.12	0.04	0.00
4.50	4.50	4.45	4.37	4.18	3.96	3.69	3.37	3.02	2.65	2.25	1.85	1.48	1.12	0.81	0.54	0.31	0.14	0.04	0.00
5.00	5.00	4.95	4.85	4.65	4.40	4.10	3.75	3.35	2.95	2.50	2.05	1.65	1.25	0.90	0.60	0.35	0.15	0.05	0.00

BIFOCAIS DE BASE PRISMÁTICA SUPERIOR



BIFOCAIS DE BASE PRISMÁTICA INFERIOR



BIFOCAIS DE BASE PRISMÁTICA CENTRAL

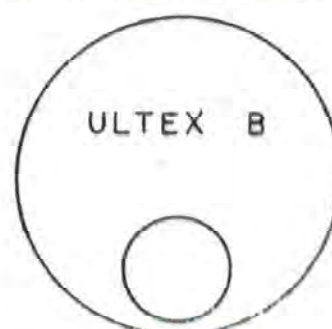


Figura 50

RESUMO

O autor realizou um estudo dos bifocais, trifocais, suas indicações, contra-indicações, bem como estudo comparativo dos diversos multifocais de valores progressivos.

SUMMARY**Multifocals lens**

The A. presents a study on bifocals, trifocals, their indications and contraindications, as well as a comparative study about the several types of progressive strength multifocals.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ARMANDO CORÓPES — O Prisma da Área de Perto nos Bifocais — Arquivos Brasileiros de Medicina Naval — Ano XV, jul. a set. de 1954.
- 2 — RAPHAESL SEBAS — Os Centros Ópticos nas Lentes Bifocais — Rev. da Soc. Bras. de Oftal. N. 2 — jun. 54.
- 3 — E. GIL DEL RIO — Óptica Fisiologica Clinica — Barcelona, 1966.
- 4 — DURVAL PRADO — Noções de Óptica — Refração Ocular e Adaptação de Óculos.
- 5 — STIMSON — Ophthalmic Dispensing.
- 6 — L. E. SWIFT — Manual of Refraction — Little Brown and Company — Boston.
- 7 — CURTIS D. BENTON, JR. and ROBERT C. WELSH — Spectacles for Aphakia — Charles Thomas, Illinois — USA.
- 8 — CLARENCE A. VEASEY, JR. M.D. — Refraction Difficulties. Home Study Courses.
- 9 — DANIEL SNYDACKER, M.D. and FRANK W. NEWELL, M.D. — Refraction — American Academy of Ophthalmology.
- 10 — LANCASTER WALTER L. — Refraction and Motility.
- 11 — PASCAL J. I. — Selected Studies in Visual Optics.
- 12 — DUKE ELDER — The Practice of Refraction.
- 13 — ARMANDO CORÓPES — Resumos da Série de Palestras Feitas pelo Óptico Armando Corópes para os Médicos do I.A.P.I. — 1951.
- 14 — DAVID VOLK, M.D. and JOSEPH W. WEINBERG, Ph. D. Cleveland Ach. Oph. Dez. 62. The omnifocal lens for Presbyopia.
- 15 — JOSEF REINER — Un nouveau verre correcteur à valeur dioptrique progressive. Communication de l'École Supérieure Technique d'Optique Ophtalmologique.
- 16 — E. GIL DEL RIO — Optica Fisiologica Clinica — Barcelona, 1966.
- 17 — EL OPTICO de Anteojeria — L. Bastian M. Roux j. Lents.
- 18 — Tait E. F. Textbook of Refraction — Saunders Company.
- 19 — American Optical — O Manual da Multifocal — "Executive" Tillyer.
- 20 — American Optical — En torno. A Bifocales.
- 21 — Univis Lens Guide.
- 22 — American Optical — Ophthalmic Materials Catalog.
- 23 — Bausch Lomb — Ophthalmic Lenses.
- 24 — DR. PAUL MILES — Bifocals for myopic Children.

COMPARAÇÃO ENTRE O P.P.C. E O P.P.A. EM VÁRIAS SITUAÇÕES HORIZONTAIS DO OLHAR

HARLEY E. A. BICAS (*)

O exame do ponto próximo de convergência (P.P.C.) que não tem merecido muita atenção por grande parte dos que estudam as funções musculares, é, na verdade, o teste mais fisiológico que se poderia ter para o exame destas. Permitindo o desdobramento natural de todos os componentes da convergência, alcança-se, com essa prova, resultados que convertidos em angulações são bem maiores do que os tomados com o sinoptóforo ou com prismas de base temporal, no mesmo paciente (estes últimos testes introduzem artificialismos, que impedem o desenvolvimento normal de alguns dos componentes convergenciais).

Além disso, o estudo do P.P.C. em diferentes posições do olhar (1,2) possibilita o traçado de uma linha "linha próxima de convergência" (L.P.C.) (num plano) ou mesmo de uma "superfície próxima de convergência" (S.P.C.) (no espaço), demonstrando-se que, sobre o plano horizontal a L.P.C. é paralela à linha que une os centros de rotação oculares, ou então convexa em relação a esta, quando, teoricamente, deveria ser côncava. Sobre o plano sagital, as medidas geralmente mais aproximadas abaixo do que acima, criam uma linha inclinada.

Com essa finalidade, a determinação do P.P.C. em diferentes posições do olhar converte-se num exame "tridimensional", ao contrário dos classicamente empregues no estudo da oculomotricidade (tela de Hess, exame das versões e similares) de natureza bidimensional ou plana, podendo assim mostrar incoerências e leves desequilíbrios motores com mais facilidade (2).

Quanto ao ponto próximo de acomodação (P.P.A.) também a própria naturalidade do teste fala a seu favor; outras provas, pretendendo medir a amplitude da acomodação, inserem artificialismos que dificultam ou impedem o desenvolvimento normal de alguns dos vários componentes da função.

Justifica-se, assim, o emprego desses — simples e naturais — para a avaliação de funções importantes e interligadas como a convergência e a acomodação.

(*) Professor Assistente, Departamento de Oftalmologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

Recebido para publicação em 30-IX-69.

Já pela determinação do P.P.A. em diferentes direções do olhar (3) concluiu-se que a acomodação é maior em adução que em abdução, maior ainda no olhar para baixo, diminuindo no olhar para cima. Cria-se assim uma S.P.A. curva, de concavidade voltada para os olhos, que se acentua abaixo e nasalmente, aplanando-se para cima e temporalmente.

Os resultados são, em geral, coerentes aos do P.P.M. e a sincinesia acomodação-convergência pode ser invocada para explicá-los. Contudo a constância da proporcionalidade da qual a relação C/A é uma medida, é um aspecto importante a ser examinado. Até que ponto, também, os resultados de P.P.C. e P.P.A. se interligam, é motivo de estudo.

MATERIAL E MÉTODO

As medidas foram realizadas em pacientes adultos jovens, quase todos sem presbiopia, avaliando-se o P.P.A. em posição primária de fixação, em dextro e em levoversão: em cada uma dessas condições, três medidas: uma com fixação apenas do olho esquerdo; outra com fixação apenas do direito; e finalmente fixando ambos os olhos, o P.P.C. também foi examinado em dextroversão (com fixação dirigida pelo olho esquerdo) em levoversão (com fixação pelo olho direito) e em posição primária. Para o exercício da acomodação, foi utilizado um cartão com letras visíveis normalmente a 37 cm; e para o da convergência uma pequena lâmpada de oftalmoscópio (preferiu-se isto à escrita fina, porque nesta o P.P.C. poderia ser limitado pelo P.P.A.). Borrramento e diplopia eram, respectivamente, os sinais buscados como limites em cada teste. Ainda que o P.P.C. possa melhorar com o treino, a variação das posições de exame dificulta isso; foi também demonstrado (4) que a repetição das medidas do P.P.A. e do P.P.C. não conduz a variações significativas destas, as quais podem ser consideradas como relativamente constantes. Além disso, o deslumbramento não altera, estatisticamente, a medida do P.P.A. (5) no grupo etário que serviu de base a este trabalho. Essas afirmações, evidentemente, condicionam segurança maior aos resultados.

A transformação das medidas, em centímetros, a valores em dioptrias prismáticas (para o P.P.C.) e dioptrias (para o P.P.A.) vem de acordo com as relações abaixo deduzidas:

A) Para o P.P.C.:

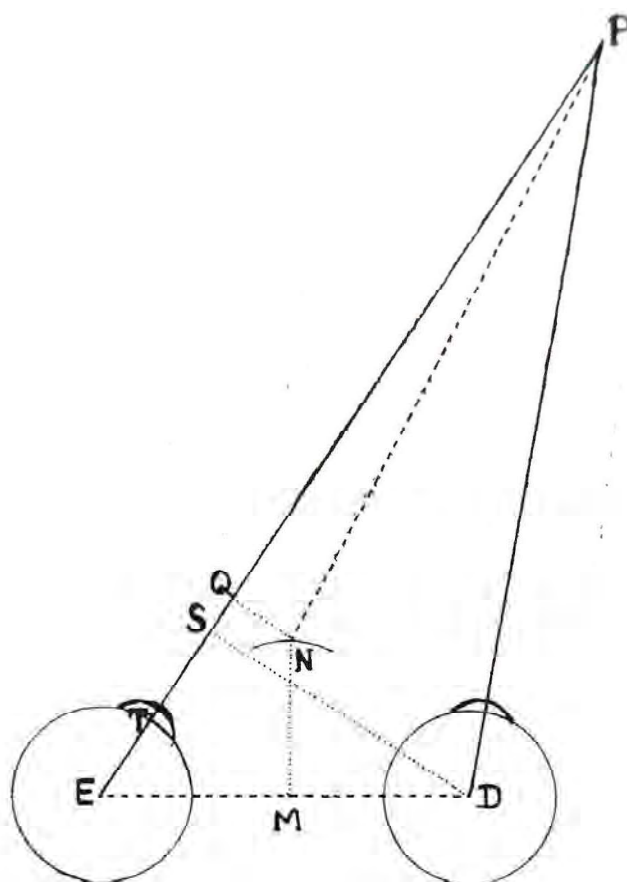
Pela figura 1, genericamente:

$$\overline{ED} = i; \overline{MN} = k; \overline{NP} = r \text{ (valores conhecidos);}$$

$$\hat{EPD} = C, \text{ a determinar, a partir de } \hat{PED} = w$$

$$\overline{EN}^2 = k^2 + i^2/4 \quad \therefore \quad \overline{EN} = (\sqrt{4k^2 + i^2})/2 \quad (I)$$

$$\cos (w - \hat{NEM}) = \overline{EQ}/\overline{EN} \quad \text{e} \quad \sin (w - \hat{NEM}) = \overline{QN}/\overline{EN} \quad (II)$$


$$\text{mas } \overline{QP^2} + \overline{QN^2} = r^2 \quad \therefore$$

$$\operatorname{tg} C = \overline{SD}/\overline{SP} = \overline{SD}/(\overline{EP} - \overline{ES}) = i \operatorname{sen} w/(\overline{EP} - i \cos w)$$

$$\therefore (\cotg C + \cotg w) \operatorname{sen} w = \overline{EP}/i \quad (\text{IV})$$

No caso da convergência simétrica, $w = 90 - C/2$ e daí:

$$(\cotg C + \operatorname{tg} C/2) \cos C/2 = \overline{EP}/i$$

onde

$$\overline{EP} = \overline{EN} \cos \left(90 - \frac{C}{2} - NEM \right) + \sqrt{r^2 - \overline{EN}^2 \sin^2 \left(90 - \frac{C}{2} - NEM \right)} \quad (V)$$

e sendo $90 - \frac{C}{2} - \hat{NEM} = \hat{ENM} - \frac{C}{2}$, os desenvolvimentos trigonométricos de

$\cos(\hat{E}\hat{N}M - C/2)$ ou $\sin^2(\hat{E}\hat{N}M - C/2)$ serão funções de k e $i/2$ (triângulo ENM), além de $\hat{C}$.

Esse valor de C é equivalente a

$$\operatorname{tg} C/2 = i/2 (k + r) \therefore \operatorname{tg} C = 4 (k + r) i / [4 (k + r)^2 - i^2] \quad (\text{VI})$$

Para uma versão ($= 90^\circ - w$) de 45° , vem da equação IV:

$$\operatorname{tg} C = i \sqrt{2/(2 \overline{EP} - i \sqrt{2})} \text{ onde}$$

$$\overline{EP} = [k + i/2 + \sqrt{2 r_1^2 - (k - i/2)^2}] / \sqrt{2} \quad (\text{VII})$$

Daí resultará:

$$\operatorname{tg} C = i / [(k - i/2) + \sqrt{2 r_1^2 - (k - i/2)^2}] \quad (\text{VIII})$$

Entretanto, o valor trigonométrico do ângulo C (em graus) não tem difusão tão ampla quanto a sua expressão em dioptrias prismática (C') principalmente quando se busca comparar convergências e acomodação.

Como $C' = 100 \operatorname{tg} C$, vem da (VI):

$$C' = 400 i (r + k) / [4 (r + k)^2 - i^2] \quad (\text{IX})$$

Esta última equação é, de certa forma, inadequada, porque quando

$$C = 90^\circ, C' = \infty \text{ e para } C > 90^\circ, C' < 0.$$

Nesse sentido, seria preferível utilizar a simplificação:

$$C' = 100 i / (r + k) \quad (\text{X})$$

que, dando resultados mais baixos do que a original, afasta-se dela proporcionalmente: o erro excede 10% do valor adequado para $r < 7$ cm, se a distância interpupilar for 6 cm e $r > 7,8$ cm se esta for 6,5 cm. Para valores pequenos de convergência (altos para r , isto é, do P.P.C.) a fórmula X pode ser empregue sem muito desvio.

A) Para o P.P.A.

A linha perpendicular ao meio da que une os primeiros pontos principais de cada olho (P e P') é a única sobre a qual a acomodação exercida por cada um deles é idêntica (supondo-se, naturalmente, que haja perfeita isometria). Caso contrário, haverá uma diferença na distância entre cada primeiro ponto principal e o objeto fixado, causadora de uma aniseiconia fisiológica. A curva de acomodação constante gerada para cada olho, centra-se sobre o primeiro ponto principal e obedece o raio $d^{(*)}$, sendo $100/d = A$ a acomodação efetiva (d é a distância em centímetros ao objeto de fixação). É interessante notar que em alguns trabalhos (3, 4 e outros) o cálculo da acomodação aparece referido ao primeiro ponto focal (15 mm adiante da face anterior da córnea) e não em relação ao primeiro ponto principal (1,3 mm atrás da face anterior da córnea) como é o correto.

(*) O centro deve ser realmente o primeiro ponto nodal, situado a x cm do primeiro principal (no emélope $= 0,6$) e o raio do círculo, conseqüentemente, igual a $d + x$.

Em relação ao dorso do nariz, o P.P.A. (= r) relaciona-se com a acomodação (A) através de (pela fig. 1):

$$d = \overline{PT} = \overline{EP} - \overline{ET} = \frac{100}{A}$$

onde $\overline{EP}$ é conhecido (equação III), e $\overline{ET}$ também, como constante (≈ 12 mm).

Para as condições simétricas, $\overline{EP}$ vem pela equação V. Daí:

$$A = 100 / [\sqrt{(r + k)^2 + (i/2)^2} - \overline{ET}] \quad (\text{XI})$$

Para uma versão de 45° em relação ao dorso do nariz (o que corresponderá sempre a uma adução pouco maior que 45° do olho do lado oposto ao objeto de fixação, e uma abdução pouco menor do olho ipsilateral) teremos:

$$\begin{aligned} \overline{EP}^2 &= [(i - 2k)/2]^2 + (r_1 + k \sqrt{2})^2 - 2[(i - 2k)/2] \\ &\quad (r_1 + k \sqrt{2}) \cos 135^\circ \end{aligned} \quad (\text{XII})$$

$$\begin{aligned} \text{e } \overline{DP}^2 &= [(i + 2k/2)^2 + (r_2 + k \sqrt{2})^2 - 2[(i + 2k)/] \\ &\quad (r_2 + k \sqrt{2}) \cos 45^\circ \end{aligned} \quad (\text{XIII})$$

sendo r_1 e r_2 as leituras efetuadas em relação ao dorso do nariz.

Para $i = 6$, $k = 2,5$, vem:

$$\overline{EP} = \sqrt{r_1 (r_1 + 7,5) + 15,25} \approx r_1 + 3,8 \quad (\text{XIV})$$

$$\text{e } \overline{DP} = \sqrt{r_2 (r_2 - 0,7) + 15,25} \quad (\text{XV})$$

Entretanto, desde que se interesse apenas por comparar resultados em condições idênticas de exame, basta que as observações sejam tôdas elas referidas nas mesmas unidades dimensionais (por exemplo centímetros) sem necessidade de suas conversões a unidades angulares ou dioptrias, como veremos abaixo.

Procurando então maior facilidade no manuseio dos resultados, pode-se deduzir uma relação aproximada entre as medidas lineares obtidas em condições diferentes de forma que sendo r o P.P.C. simétrico e r' o alcançado em versões de 45° , vem das fórmulas VI e VIII, quando as angulações são semelhantes:

$$r' \sqrt{2} = r (r + 5)/(r + 2,5) \quad (\text{XVI})$$

Fazendo o P.P.A. em condição simétrica (de $\overline{EP}$ da F.V. ou F.XI) idêntico ao da condição em que, para o OE, haja uma dextroversão (F.XII), vem:

$$r^2 + 5r = r_1^2 + 7,5 r_1 \quad (\text{XVII})$$

E fazendo o P.P.A. da condição simétrica igual ao da condição em que, para o OD haja uma dextroversão (F. XIII), vem:

$$r^2 + 5r = r_2^2 - (r_2 \sqrt{2})/2 \quad (\text{XVIII})$$

Daí:

TABELA I

Valôres comparados do P.P.C. e P.P.A. medidos em relação ao dorso do nariz, em condições simétricas e em lateroversões de 45º correspondendo a angulações (P.P.C.) e acomodações (P.P.A.) sempre iguais.

P.P.C. ou P.P.A.	P.P.C.	Dextroversão (P.P.A.)		
simétrico	assimétrico correspondente	OD	OD	“médio”
2	2,2	1,5	3,4	2,4
4	3,9	3,3	5,6	4,4
6	5,4	5,2	7,8	6,5
8	6,9	7,2	9,9	8,5
10	8,4	9,1	11,9	10,5
15	12,0	14,0	17,0	15,5
20	15,5	18,9	22,0	20,5
30	22,6	28,9	32,1	30,5

A aproximação é tanto melhor quanto maior o valor de r.

Pode-se também notar que, para o caso do PPA, os resultados que correspondem à mesma amplitude de acomodação em condições simétricas e assimétricas de exame praticamente se equivalem. A diferença é tão pequena que cai, inclusive, dentro do intervalo previsto para os erros de medida. Porisso, a comparação **linear** dos resultados, mesmo em condições diferentes de fixação, é relativamente precisa, ainda que as medidas se refiram ao dorso do nariz (pois se a referência fôsse o primeiro ponto principal do olho, a igualdade seria absoluta, independentemente da direção de fixação).

Assim, justifica-se o não tratamento dos resultados, com as fórmulas de conversão de unidades, embora, para o caso do P.P.C., seja conveniente comparar os valores simétricos, extrapolando estes em função daqueles, de acordo com a tabela I. No caso da acomodação, os valores desta podem ser calculados para cada um deles separadamente de acordo com a tabulação fornecida abaixo:

TABELA II

Valôres do P.P.A. reteridos em relação ao primeiro ponto principal do olho, a partir da leitura efetuada em relação ao dorso do nariz (r).

F	simétrico	dextroversão	
	OD ou OE	OE	OD
2	4,2	4,6	3,0
4	5,9	6,6	4,1
6	7,8	8,6	5,6
8	9,7	10,6	7,4
10	11,6	12,6	9,4
15	16,5	17,5	13,9
20	21,5	22,5	18,8
30	31,4	32,4	28,7

TABELA III

Valores do P.P.C. e P.P.A. (tôdas em cm) colhidos experimentalmente em diferentes condições de fixação.

nome	idade	D.I.P. (mm)	P.P.C.				P.P.A.			
			Dextro		Levo		Dextro		Levo	
			Fix	OE	Fix	OD	Fix	OE	Fix	OD
			Fix	AO	Fix	OD	Fix	OE	Fix	AO
NAMO	28	54	4	5	5	9	11	12	6	10
RCSM	25	62	7	9	5	10	9	13	8	9
MLGB	22	54	10	11	2	10	5	8	7	5
MLQ	20	57	6	5	3	10	8	9	7	8
MLM	20	57	6	4	6	10	7	9	5	7
LHBC	21	65	8	5	4	12	12	13	10	6
VBS	22	63	4	3	2	7	7	6	5	5
NAG	21	61	19	15	18	18	16	20	20	25
WA	29	64	4	15	2	11	9	8	9	10
BAD	27	67	6	7	3	8	7	7	7	6
JAZ	28	64	11	11	5	8	8	8	8	7
EG	27	63	11	9	5	7	6	10	5	6
BG	27	60	7	8	5	7	7	7	6	7
IY	24	63	3	3	3	9	7	11	7	7
AMST	19	61	1	1	1	5	5	5	5	3
OP	47	62	13	9	13	13	13	14	12	17
VCA	27	63	6	6	2	8	7	10	7	7
AS	27	60	14	10	9	13	13	15	13	11
MASG	31	60	12	8	12	12	15	10	9	10
NS	26	64	1	5	4	7	7	8	8	5
EH	28	58	5	5	5	3	3	5	5	6
AC	36	70	6	7	8	8	6	7	6	6
JFM	29	64	150	300	3	8	8	9	8	8
LCM	26	67	7	7	2	9	6	9	7	6

RESULTADOS

Para averiguação mais cômoda dos resultados, estes são representados nas tabelas seguintes, fornecendo indicações interessantes. Analisaram-se as **diferenças** de medidas (para cada pessoa) sendo a hipótese de nulidade (a média das diferenças é igual a zero) estudada com o teste t de Student, com um nível de significância de 5% para sua aceitação (A) ou rejeição (R).

TABELA IV

Valôres do P.P.C. comparados nas diferentes condições

P.P.C. — P.P.C.'	Dextrov.-Levo.	Dextrov.-P.P.M.	Levov.-P.P.M.
≥ 0	9	15	15
$= 0$	6	6	4
< 0	9	3	5
Média	+0,130 (*) -6,125	+2,043 (*) +8,083	+1,913 (*) +14,208
D. padrão	3,22 (*) 30,80	2,78 (*) 29,52	4,01 (*) 60,36
t e Hipótese ($= 0$)	0,18 (A) (*) 0,97 (A)	3,49 (R) (*) 1,34 (A)	2,27 (R) (*) 1,15 (A)

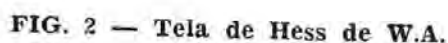
Nota-se que, com respeito ao P.P.C., as medidas em dextro e levoversão (tabela IV) praticamente coincidem, sendo suas diferenças casuais. Num dos examinados (J.F.M.) surgem valores remotos do P.P.C. nas lateroversões, corroborando queixas de diplopia nessas posições. Como as medidas aí encontradas afastaram-se enormemente das demais, a análise dos resultados foi feita considerando-se os mesmos e eliminando-se-os (valôres com asteriscos nas tabelas IV e VIII).

Apenas em W.A. o valor em levoversão é maior do que o dôbro do obtido em dextroversão e, de fato, nesse paciente há um desequilíbrio oculomotor evidente, imputável à hipoação de um levorotator (fig. 2).

Com respeito aos valôres do P.P.C. em posição primária, isto é, em convergência simétrica, são, em geral, melhores do que os obtidos nas lateroversões, isto é, em condições assimétricas.

No que concerne ao P.P.A. pode-se notar pela tabela V que os valôres binoculares são significativamente melhores quando tomados em posição primária, não havendo diferença estatística nas medidas correspondentes a dextro e levoversão.

Ainda para o P.P.A., não há reciprocidade nas medidas tomadas para cada olho numa lateroversão, ocorrendo diferenças significativas; contudo nessa mesma tabela (VI) observa-se que os resultados obtidos em posição primária são equivalentes, não havendo diferença significativa entre eles;



Valôres do P.P.A. tomados binocularmente nas lateroversões e em posição primária, relacionados entre si.

P.P.A. — P.P.A.'	Dextrov.-Levov.	Dextrov. — P.P.M.	Levov. — P.P.M.
> 0	9	14	16
= 0	7	7	5
< 0	8	3	3
média	+0,250	+1,583	+1,333
D. padrão	2,47	2,99	2,40
t e Hipótese (=0)	0,49 (A)	2,59 (R)	2,72 (R)

É interessante que fogem à casualidade, assumindo uma diferença altamente significativa (mesmo a um nível de 0,5%) os resultados comparados do P.P.C. e P.P.A., menores (melhores) para aqueles (última coluna, tabela VIII):

TABELA VI

Relação entre valores do P.P.A. correspondentes a cada olho separadamente, nas várias direções de fixação.

P.P.A. OD — P.P.A. OE	Dextroversão	Levoversão	P.P.M.
> 0	13	1	9
= 0	9	6	11
< 0	2	17	4
Média	+0,875	-1,833	+0,250
D. padrão	1,62	1,88	0,94
t e Hipótese (=0)	2,64 (R)	4,77 (R)	1,30 (A)

TABELA VII

Valores do P.P.A. tomados binocularmente (AO) em relação aos respectivos monoculares (OD ou OE).

P.P.A. m — P.P.A. b	Dextroversão		Levoversão		P.P.M.	
	OD — AO	OE — AO	OD — AO	OE — AO	OD — AO	OE — AO
> 0	14	10	9	16	16	16
= 0	6	5	4	3	5	5
< 0	4	9	11	5	3	3
média	+0,666	-0,208	-0,458	+1,375	+1,458	+1,208
desvio padrão	2,27	1,81	1,93	2,26	2,10	1,76
t e Hipótese (=0)	1,43 (A)	0,56 (A)	1,16 (A)	2,98 (R)	3,40 (R)	3,36 (R)

TABELA VIII

Valores do P.P.C. em dextro e levoversão comparados com os respectivos do P.P.A. tomados binocularmente.

P.P.C. — P.P.A.	Dextro	Levo	P.P.M.
(AO)			
> 0	8	6	2
= 0	3	2	5
< 0	13	16	17
média	-1,21 (*) +4,79	-0,95 (*) +11,16	-1,70
desvio padrão	3,71 (*) 29,66	3,41 (*) 59,48	1,78
t e Hipótese (=0)	1,54 (A) (*) 0,79 (A)	1,32 (A) (*) 0,91 (A)	4,70 (R)

DISCUSSÃO

Em pessoas nas quais o equilíbrio oculomotor é normal, não devem ser encontrados diferentes valores para P.P.C., segundo a lateroversão testada. No grupo estudado, com exceção de J.F.M. (mas também mesmo com este) as medidas são, na verdade, significativamente iguais. Não obstante, podem ser considerados como sugestivamente suspeitos os resultados cujas **relações** excederem 2 (ou forem inferiores a 0,5) não importando a diferença absoluta entre eles (1) como em W.A.

É verdade que nas lateroversões, acham-se comumente valores do P.P.C. mais distanciados do que aqueles determinados em posição primária; teoricamente isso não deveria ocorrer, mas na prática nota-se essa diminuição da convergência nas condições assimétricas. Todavia a menos que essa diferença assuma proporções significativas (como em J.F.M.) não se deve dar maior importância a ela.

Com respeito ao P.P.A. (tabelas V a VII), vários resultados interessantes puderam ser anotados; assim, nas medidas binoculares, as diferenças entre as duas versões testadas foram sempre discretas, atingindo no máximo 5 cm e não significativamente diferentes de zero, no conjunto. Entretanto, quando comparadas às medidas em posição simétrica, maiores diferenças foram anotadas, e a hipótese de nulidade destas não pode ser aceita (tabela V). A razão desses achados pode se basear na aniseiconia "fisiológica" gerada nas fixações lateralizadas, limitantes de um maior desenvolvimento da acomodação. Nesses casos, ou seja, de acomodação binocular numa lateroversão o limite é provavelmente determinado pela do olho homolateral (mais próximo ao objeto) e/ou eventualmente pela própria discrepância "anisométrica" gerada. Além disso, falam a favor deles o uso costumeiro e preferido da visão binocular nas situações equidistantes dos olhos "centrais").

É curioso que as diferenças médias entre as posições assimétricas (dextro ou levoversão) e a primária tenham sido da ordem de 1,5 cm (tabela V) isto é, superiores às esperadas (0,5 cm, tabela I) se ocorresse em lateroversão um P.P.A. "médio" dos correspondentes a cada olho. Mas, aproximadamente semelhantes (em torno de 1,5 a 2,0 cm, tabela I) se o P.P.A. fôsse limitado pela acomodação do olho ipsilateral.

Realmente os resultados da tabela V, quando comparados com os da I fazem pensar que ao se testar o P.P.A. numa lateroversão, binocularmente, a acomodação desenvolvida pelo olho ipsilateral é aproximadamente a mesma que a apresentada na posição primária, embora a desenvolvida pelo olho contralateral seja bem menor.

O exame da tabela seguinte (VI) promove esclarecimentos sobre esses fatos: já se viu que mesmo teoricamente, numa análise apriorística, valores iguais não devem ser esperados para a acomodação desenvolvida por cada olho, numa lateroversão, pois várias influências limitam o encontro dessa eventual semelhança. Assim, criariam diferenças, discretas anisometropias e a própria metodologia utilizada, medindo-se o ponto de borramento em relação ao dorso do nariz. Então, por razões já apresentadas, o P.P.A. (medido em relação ao nariz) deve ser pouco pior no caso do olho homolateral e de fato os resultados na tabela VI, concordam com a hipótese geométrica (fig. 3).

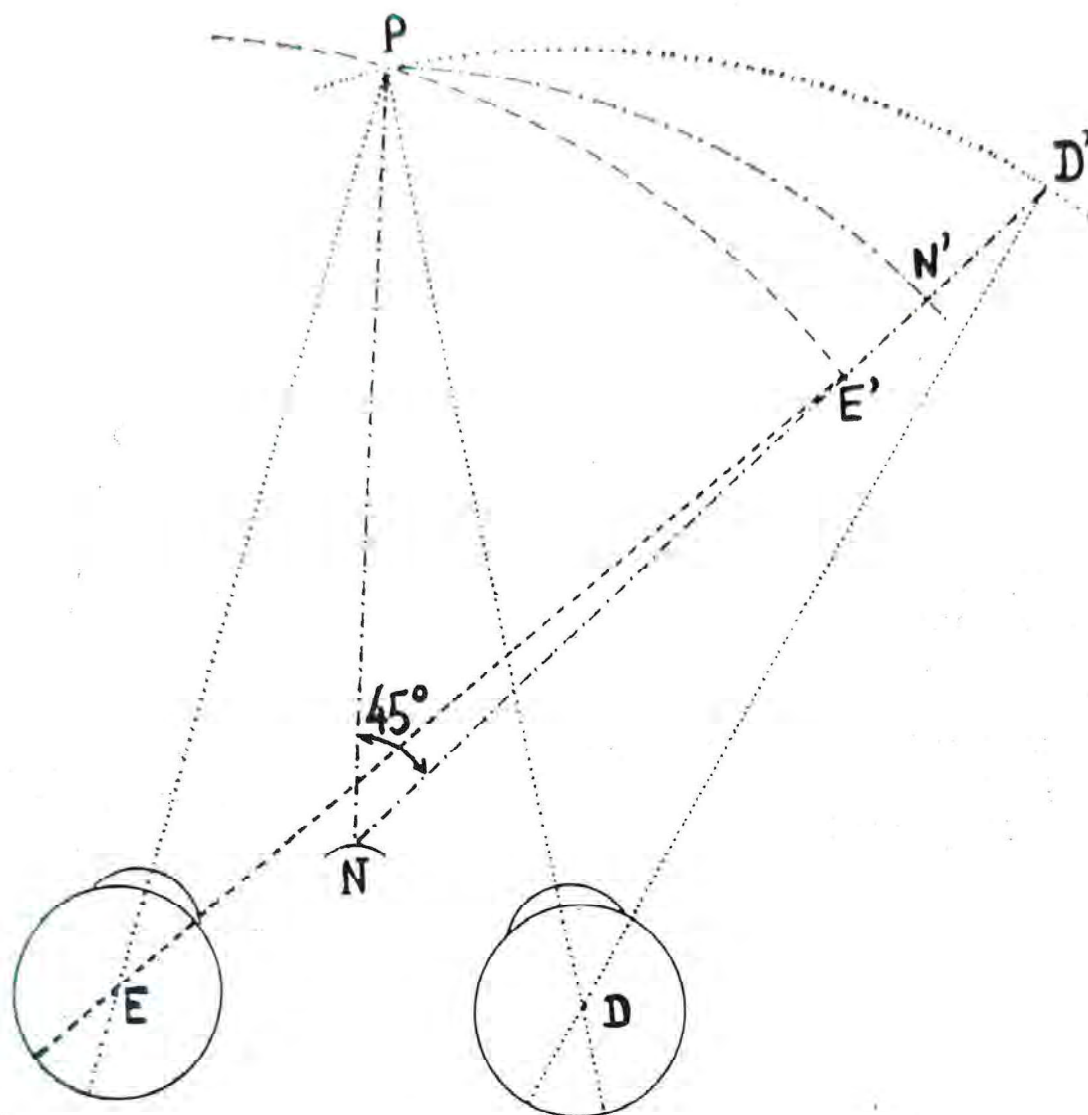


FIG. 3 — Demonstração gráfica das diferenças de leitura (em relação ao dorso do nariz) para idênticas acomodações em adução e abdução.

$$\overline{NP} = \overline{NN'}; \overline{EP} = \overline{EE'}; \overline{DP} = \overline{DD'}. \text{ Daí } \overline{ND'} > \overline{NN'} > \overline{NE'}$$

Embora com diferenças mínimas, os valores do P.P.A. maiores (piores) são encontrados mais freqüentemente na fixação do OD em dextroversão e do OE em levoversão. Comprova a asserção o fato de que em posição primária (onde não existe razão geométrica para o encontro de variações entre as medidas correspondentes a cada olho) não se encontram resultados (diferenças) significativamente diferentes de zero.

É bastante sugestivo que o mecanismo da "fusão cortical" de ambas imagens monoculares desempenhe um papel importante de facilitação da acomodação. Esse componente da acomodação, que pode ser chamado "reflexo", explica os resultados binoculares do que os monoculares em condições de simetria (tabela VII); nas lateroversões, já aparecem contudo novas influências: convergência assimétrica, aniseiconia fisiológica, despreparo da função para as direções testadas, que tornam três das quatro outras diferenças estudadas não significativamente diferentes de zero. Não obstante, observa-se que os valores binoculares são, em média, melhores do que os

obtidos por fixação do olho situado homolateralmente, ao objeto e piores do que os obtidos por fixação do olho oposto. Essa ocorrência, aparentemente paradoxal, pode ser explicada ainda uma vez pela metodologia empregue, a qual sugere que na binocularidade o olho homolateral **acomoda mais** do que monocularmente (acomodação reflexa) enquanto o contralateral acomoda menos: gerando-se a aniseiconia automaticamente ocorre um desestímulo ao prosseguimento da acomodação (que aumentaria a disparidade de tamanho das imagens retinianas, e a disparidade de acomodação utilizada por cada olho).

Finalmente, é importante assinalar que quando os dois olhos são simultaneamente empregues, o P.P.C. e o P.P.A. apresentam resultados diferentes, ainda que a dissimularidade seja discreta. Não há significância estatística nas lateroversões, embora em P.P.M. isso corra (tabela VIII). Os valores do P.P.A. sempre foram (em média) mais distanciados, o que significa que a capacidade de manter os olhos alinhados, em direção a um objeto de fixação (convergência) é maior do que a capacidade de manutenção da nitidez das imagens retinianas (acomodação). Do ponto de vista prático, é por isso interessante que o P.P.C. seja testado com uma pequena **fonte luminosa** e não com optotipos ou figuras: além da diplopia ser mais facilmente percebida no primeiro caso, poderia haver no segundo, a limitação do P.P.C. pelo P.P.A., com o examinado referindo e interpretando como semelhantes o início do embaralhamento (diplopia) e o do borramento (falta de acomodação).

CONCLUSÕES

- 1) No estudo do P.P.C. os valores encontrados nas lateroversões são aproximadamente iguais; diferenças acentuadas entre eles atestam distúrbios da oculomotricidade.
- 2) Nas lateroversões a convergência diminui em relação à encontrada para a posição primária. Entretanto, a não ser que as diferenças atinjam valores significativos, parecem destituídas de importância clínica.
- 3) O P.P.A. binocular (medido em relação ao dorso do nariz) é semelhante em dextro e levoversão, mas pouco pior quando se comparam estas posições com a primária. Embora a aniseiconia "fisiológica" possa ser lembrada para explicação dos resultados, a análise da metodologia empregue mostra que a acomodação do olho do mesmo lado do objeto numa lateroversão (ou seja a maior e que porisso mesmo limita o P.P.A. binocular) é aproximadamente igual à da posição primária ou mesmo pouco melhor.
- 4) As diferenças entre os P.P.A. tomados para cada olho isoladamente, nas lateroversões, pode ser atribuída à metodologia empregue.
- 5) A acomodação monocular é inferior àquela tomada binocularmente, em posição primária, podendo-se imputar a diferença, ao componente "reflexo" (cortical) da acomodação. Em lateroversões as diferenças não foram sempre confirmadas.
- 6) Os valores comparados do P.P.C. e P.P.A. são semelhantes em lateroversões mas melhores para o P.P.C. (ainda que discretamente) em posição primária. Isso indica que para o teste do P.P.C. devam ser usados objetos que apenas permitam referência de diplopia (como u'a fonte luminosa); se a acomodação fôr solicitada, o limite para o P.P.C. pode ser confundido com o do P.P.A.

RESUMO

O P.P.C. e o P.P.A. são os testes mais simples e fisiológicos (por isso os mais adequados) para a avaliação da convergência e da acomodação. O P.P.C. em posições assimétricas serve, inclusive, como uma excelente prova da oculomotricidade. Por essas razões, os dois testes foram comparados em pacientes não presbiopes em diferentes situações (fixação monocular e binocular; em posição primária e lateroversões) para estudo de suas inter-relações. O método de exame é descrito e discutido. Os resultados mostram que a convergência diminui com a lateroversão e diferenças acentuadas entre estas últimas, podem ser atribuídas a desequilíbrios oculomotores; que a acomodação binocular é superior à tomada monocularmente, principalmente em posição primária de exame (diferença devida ao componente "reflexo" da acomodação?); que as diferenças do P.P.A. para cada olho numa lateroversão podem ser atribuídas ao método usado para as medidas; o mesmo pode ser lembrado para explicar a diminuição do P.P.A. binocular em lateroversão quando comparado ao correspondente à posição primária (isto sugere que a aniseiconia "fisiológica" não desempenhe uma importância fundamental na limitação da acomodação em lateroversões). Finalmente, ocorrendo discreta diferença entre os valores do P.P.C. e P.P.A. em posição primária, sugere-se que cada teste tenha metodologia própria.

SUMMARY

Comparison Between NPC and NPA in Several Horizontal Conditions of Fixation

The NPC and the NPA are the simplest, more physiologic and thus the best for evaluation of convergence and accommodation. Besides, the NPC in asymmetric positions in an excellent oculomotor test. The two tests were studied in non-presbiopic persons in different conditions (monocular or binocular fixation; primary position or lateroversion), for knowledge of its relationships. The examination method is presented and discussed. The results pointed out:

- a) The convergence was weaker on lateroposition of gaze; and great differences between those conditions would be caused by oculomotor imbalance.
- b) Binocular accommodation is greater than monocular, principally on primary position and it be the difference caused by the "reflex" component of accommodation?).
- c) The different NPA values for each eye in a lateroversion may depend on the evaluation method employed.
- d) This method would be remembered, also, to explain the differences between values of NPA on lateroversion (smaller value) and the NPA on primary position. So, this fact suggests that the "physiologic" aniseikony is not as important to limit accommodation on lateroversion as would be expected.
- e) There is a small difference between NPC values on primary position. So each test must have a specific methodology.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — BICAS, H. E. A., DE SORDI, G. B. S. — Estudo do P.P.C. e sua importância em diferentes posições do olhar, II.ª Reunião do CLADE, Viña del Mar, Chile, 1968. Aguardando publicação.
- 2 — BICAS, H. E. A., DE SORDI, G. B. S. — Novo método semiológico da oculomotricidade em não estrábicos, para avaliação de discretos desequilíbrios e incomitâncias. Anais XV Cong. Bras. Oftal. 445-455 (1969).
- 3 — RIPPLE, P. H. — Variation of accommodation in vertical directions of gaze. Amer. J. Ophthal. 35 (11): 1630-1634 (1952).
- 4 — BROZEK, J., SIMONSON, E., BUSHARD, W. J., PETERSON, J. H. — Effects of practice and the consistency of repeated measurements of accommodation and vergence. Amer. J. Ophthal. 31(2): 191-198 (1948).
- 5 — PETERSON, J. H., SIMONSON, E. — The effect of glare on the accommodation near point. Am. J. Ophthal. 34(8): 1088-1092 (1951).

ANÁLISE DA FACILIDADE DE ESCOAMENTO ATRAVÉS DA SUCÇÃO PERILÍMBICA

CARLOS CESAR FERREIRA
MAURICIO BRICK

Serviços de Olhos do Hospital da Cruz Vermelha Curitiba — Paraná

Estudos de fisiologia tem mostrado que o equilíbrio da pressão intraocular é um fator necessário para que o globo ocular exerça suas funções ópticas e depende em última análise de duas forças:

1) A ultra-filtração capilar e as mudanças iônico-osmóticas responsáveis pela produção de humor aquoso.

2) A resistência existente ao nível do ângulo camerular, dificultando o escoamento do humor aquoso para o sistema venoso episcleral.

Outrossim sabemos que qualquer mudança neste equilíbrio provoca uma alteração da pressão intra-ocular e os mecanismos que podem provocar essa mudança são de duas origens:

1) Alterações do equilíbrio entre os fatores acima mencionados concernendo a formação do aquoso, a resistência ao seu escoamento e a pressão venosa episcleral.

2) Alterações volumétricas do globo ocular provocadas por fatores externos ou por alterações internas (1).

Interessam-nos no presente trabalho as alterações da pressão intra-ocular provocadas pelas alterações volumétricas devidas a pressões externas e as alterações de pressão devidas à dificuldade de escoamento provocadas pela elevação artificial da pressão venosa episcleral.

A presente análise foi feita a fim de estudar a facilidade de escoamento em indivíduos normais e portadores de glaucoma de ângulo aberto utilizando uma ventosa de sucção perilímbica de construção simples e verificar a porcentagem de queda de pressão post-succional nestes pacientes.

O método de GRANT utiliza para a determinação do coeficiente de escoamento a indentação do globo através de uma força constante e conhecida. Durante a indentação o globo sofre um aumento volumétrico igual ao volume de córnea indentada. Como as paredes do globo ocular são semi-rígidas ocorrem em virtude da indentação as seguintes alterações:

- 1) Elevação da pressão intra-ocular
- 2) Elevação da tensão das paredes do globo
- 3) Discreto aumento do volume do globo, em relação direta com o grau de rigidez das paredes.

No "olho perturbado" há uma diferença entre a pressão medida na câmara anterior e a pressão venosa episcleral, provocando uma passagem "forçada" de humor aquoso através dos elementos componentes do ângulo. (fig. 1). Após certo tempo ocorre um retorno ao equilíbrio quando o excedente volumétrico tenha sido eliminado para o sistema de drenagem e a pressão intra-ocular tenha se igualado á pressão venosa episcleral.

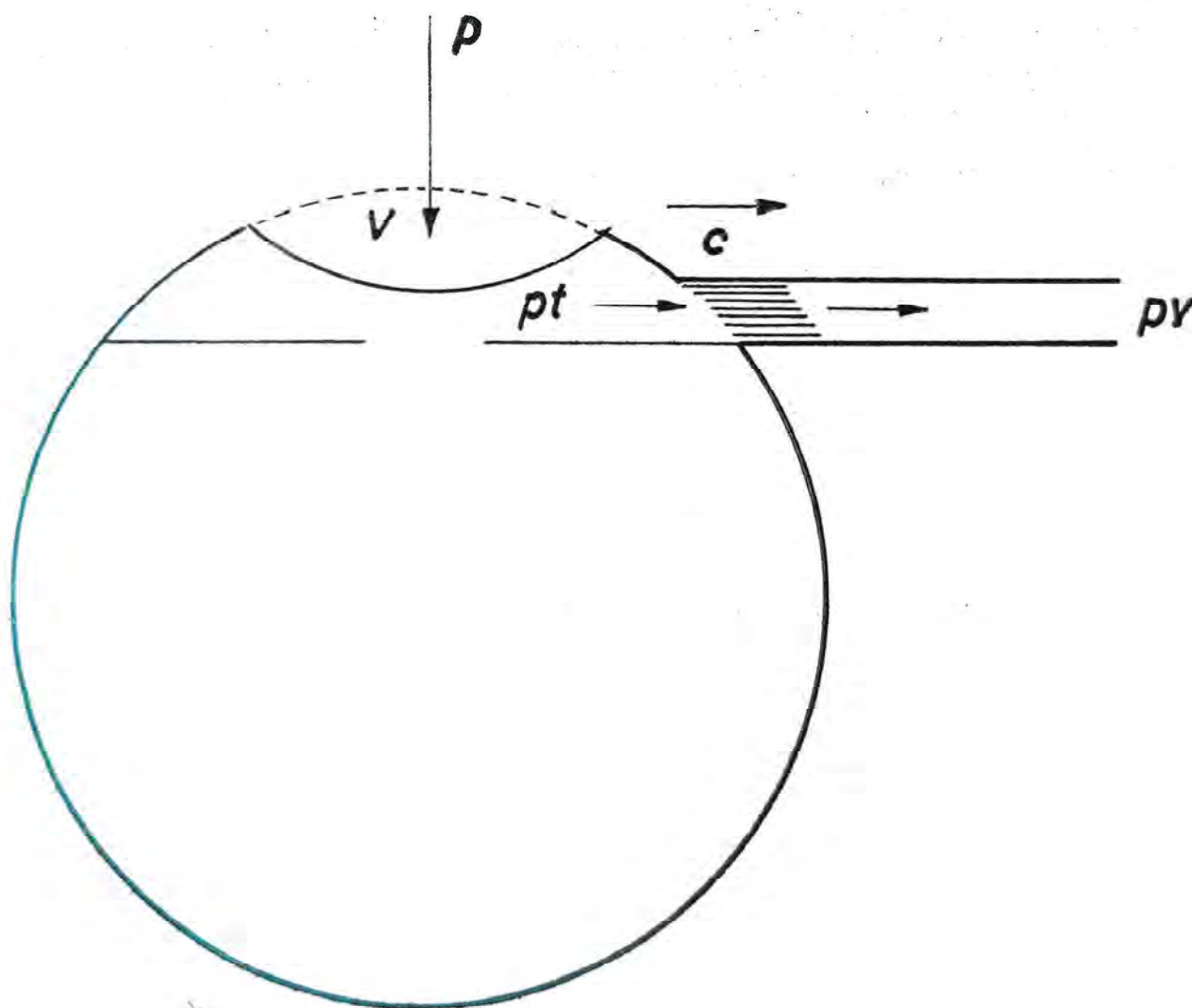


FIG. 1 — Olho perturbado durante a tonografia. A pressão P provoca a alteração volumétrica V elevando a pressão intra-ocular para P_t . O fluxo através os elementos do ângulo se faz com velocidade C .

Esses são os elementos básicos utilizados pela tonografia. No cálculo de C o valor da pressão venosa episcleral é considerado constante e as possíveis alterações volumétricas que ocorrem no globo durante a indentação são corrigidas através do coeficiente de rigidez escleral (2).

No método de sucção perilábica produzimos uma alteração do equilíbrio através da obliteração artificial do sistema episcleral. Com a aplicação de uma pressão negativa de 50 mm Hg a pressão sobre o limbo é de cerca de 28 mm Hg, o que provoca o colapamento das veias episclerais com isquemia perilábica (3).

A obliteração do sistema episcleral conduz a uma retenção do humor aquoso produzido com conseqüente elevação da pressão intra-ocular. Este fato tem servido para avaliar o coeficiente de produção de aquoso.

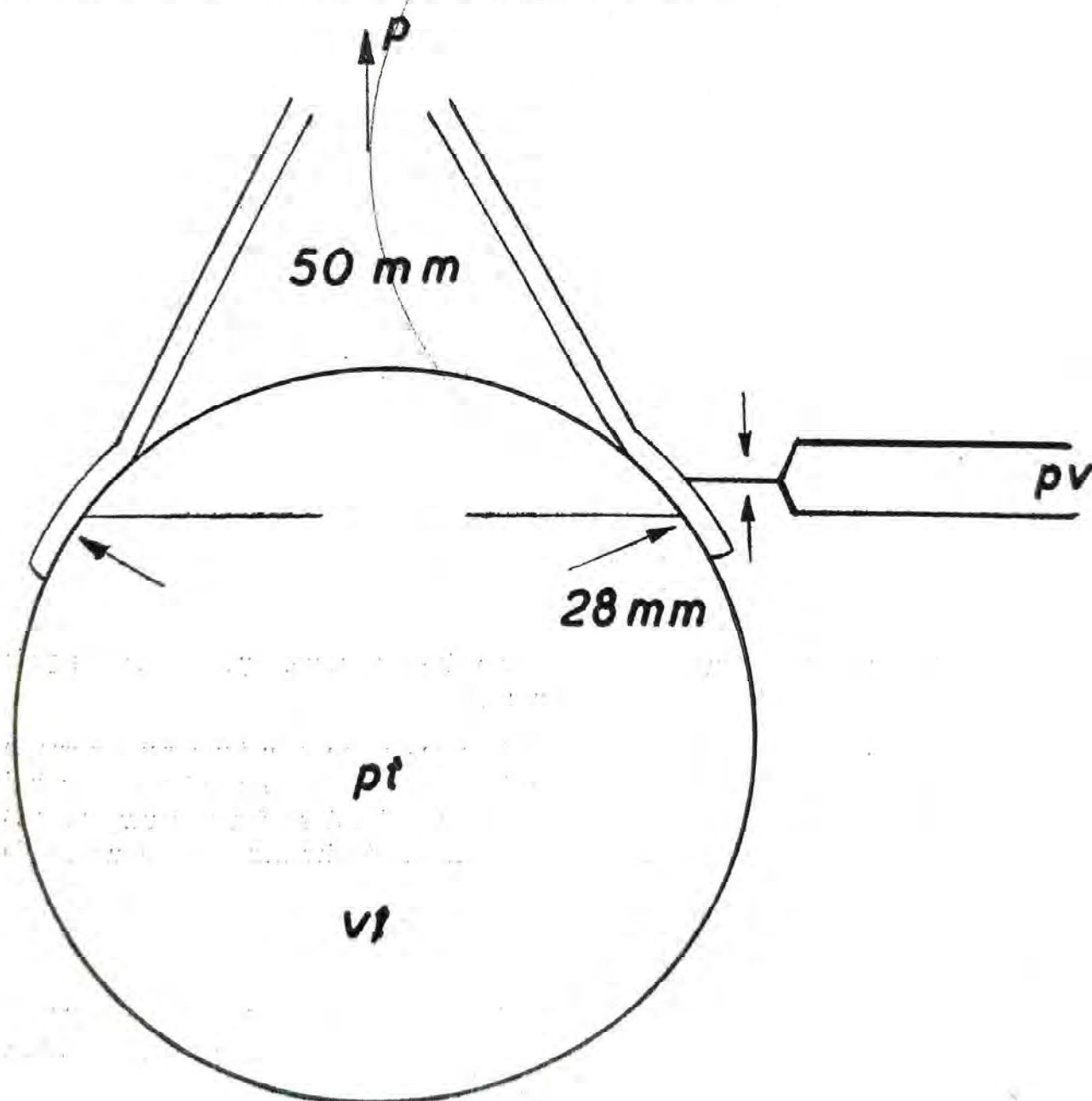


FIG. 2 — Olho submetido à sucção perilábica. Com a pressão negativa de 50 mm Hg o limbo fica sujeito a uma pressão de 28 mm Hg, colabando os vasos episclerais.

Quando a sucção perilímica é interrompida encontramos igualmente uma diferença entre a pressão intra-camerular e a pressão venosa episcleral, fato que provoca a passagem de humor aquoso através dos elementos de filtração do ângulo até que haja um retorno ao equilíbrio tensional e que o humor aquoso retido seja devolvido ao sistema venoso. (fig. 2 e 3).

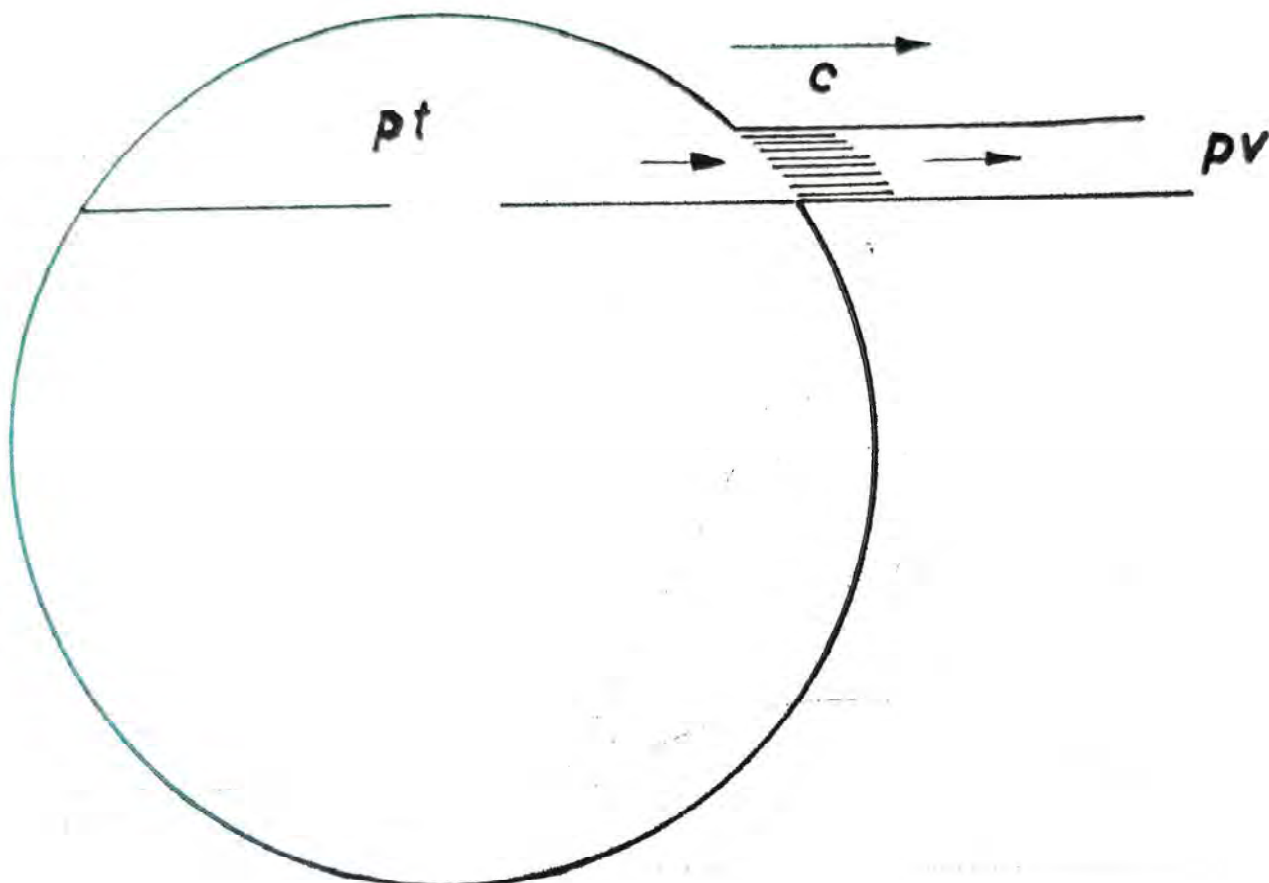


FIG. 3 — Escoamento através dos elementos camerulares após a sucção perilímica. O olho não se encontra sujeito a alterações volumétricas externas.

A facilidade com que a tensão intra-ocular volta aos níveis pré-succionais pode servir para estudar a facilidade de escoamento (4).

Essencialmente a diferença entre o estudo do escoamento com tonografia e sucção perilímica consiste no fato de que a elevação da pressão intra camerular responsável pela passagem de humor aquoso desta ao sistema episcleral se faz por uma pressão externa com indentação na tonografia, e por acúmulo de humor aquoso na sucção perilímica.

MÉTODO

A sucção perilímica foi realizada de acordo com a técnica descrita por GALIN (4). Utilizamos uma bomba de sucção à óleo originalmente utilizada com um erisifaco, provida de um manômetro e válvula reguladora de pressão negativa (fig. 4).

Como ventosa utilizamos uma lente de contacto haptica com câmara de pressão negativa á qual foi adaptado um tubo de polietileno rígido. (fig. 5).



FIG. 4 — Ventosa de sucção perilímbica adaptada a uma bomba de pressões negativas.

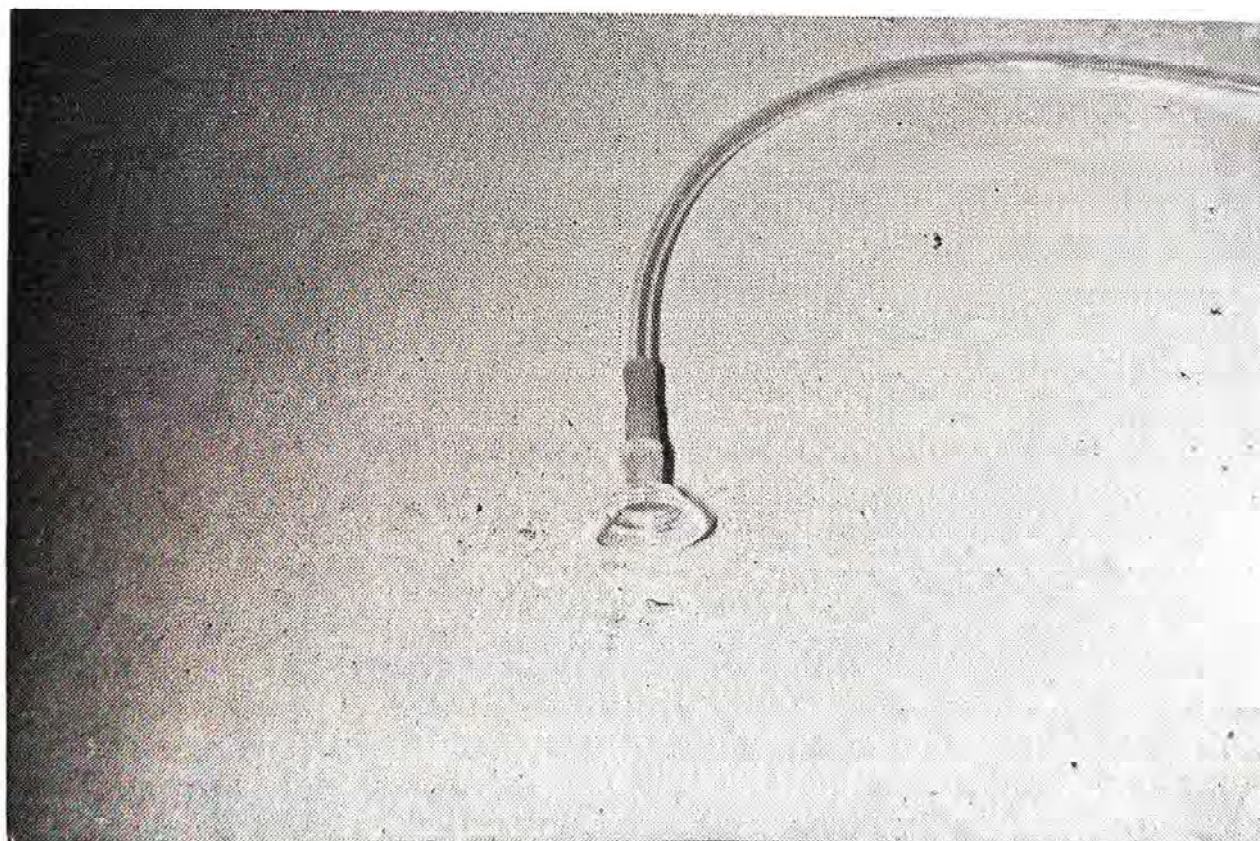


FIG. 5 — Ventosa de sucção perilímbica. O tubo rígido através do qual a mesma é ligada à bomba evita colapamento das paredes e manutenção do mesmo valor negativo em toda a sua extensão.

A pressão negativa obtida é constante. A ventosa é aplicada sobre a córnea previamente anestesiada e como controle de boa aderência verificamos a imobilidade do globo e a isquemia limbar. (fig. 6).

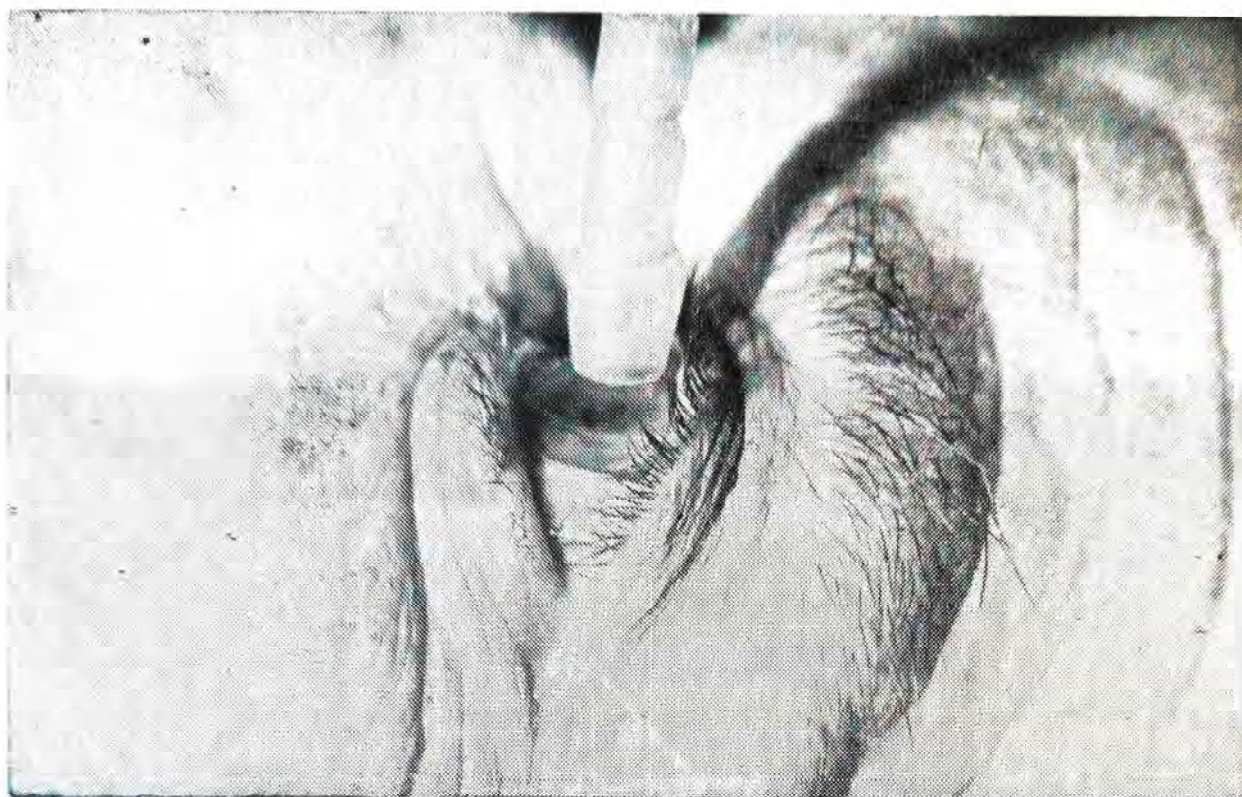


FIG. 6 — Aplicação da ventosa de sucção no olho. Nota-se bem a área de isquemia perilímica.

O paciente em posição supina permanece em repouso e qualquer ansiedade é prontamente dissolvida ao perceber que a manobra é indolor e inócua.

A pressão é ajustada para 50 mm Hg negativos e a ventosa permanece em posição por 15 minutos. Nossa rotina de exame consistiu nos seguintes passos:

- 1) Tonometria por aplanção
- 2) Gonioscopia
- 3) Sucção perilímica por 15 minutos
- 4) Tonometria por aplanção imediatamente após retirar a ventosa
- 5) Tonometria por aplanção cada 5 minutos subsequentes até o retorno da pressão intra-ocular a níveis pré succionais.

A percentagem de queda de pressão foi calculada considerando-se a fração de pressão intra-ocular elevada artificialmente que deve retornar ao nível pré-succional após 15 minutos. Os níveis encontrados por GALIN (3) demonstram que valores de porcentagem de queda tensional post-succional de 70% ou mais correspondem à normalidade.

Para cada um dos casos estudados determinamos também um gráfico a fim de verificar o comportamento da queda tensional.

MATERIAL

Cinco olhos normais forma submetidos ao estudo de porcentagem de queda de pressão post sucção perilímbica. Em um olho o método foi negativo por se tratar de olho afático com possível vascularização anômala na região limbar decorrente da cicatrização da incisão. Os olhos examinados são os seguintes:

1) **Caso 1** — H.S. 60 anos. Fem. OD. Ângulo aberto em 360 graus. Pigmentação discreta. Alguns ligamentos pectinados de 5 a 7 hroas. Sangue visível no canal de Schlemm durante o exame. Iris normal. Aplanação 22 mm Hg. Porcentagem de queda post-succional, 72,7%. (Figura 7).

2) **Caso 2** — H.S. 60 anos. Fem. OE. Afacia intra-capsular. ângulo aberto. Irídec-tomia basal às 12 horas. Pigmentação moderada. Aplanação 23 mm Hg. Teste negativo. (Figura 8).

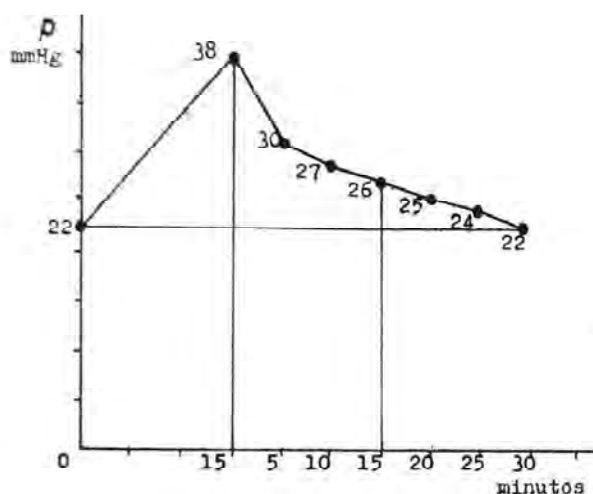


FIG. 7 — Queda de pressão verificada no paciente 1. Decorridos os 15 minutos a tensão retorna a 26 mm Hg, atingindo o valor pré-succional de 22 após 30 minutos.

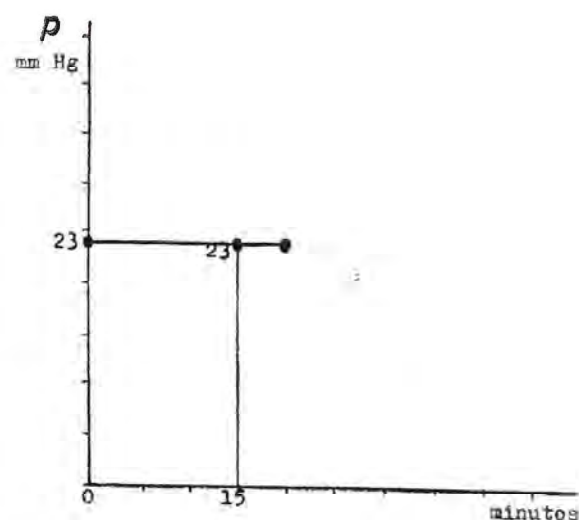


FIG. 8 — Caso negativo. Ausência de elevação tensional com a aplicação da sucção perilímbica provavelmente devido a alterações vasculares pós-cirurgia de catarata.

3) **Caso 3** — C.K. 60 anos. Fem. OD. Ângulo aberto em 360 graus. Pigmentação discreta. Iris normal. Aplanação 16 mm Hg. Porcentagem de queda post-succional 50%. (Figura 9).

4) **Caso 4** — I.B. 72 anos. Mas. Ângulo OE aberto em 360 graus. Pigmentação presente e abundante no trabeculado escleral. Alguns vasos na raiz iridiana. Aplanação OE 16 mm Hg. Porcentagem de queda post-succional 100%. (Figura 10).

5) **Caso 5** — N.C.C. 67 anos. Fem. OE. Ângulo aberto em 360 graus. pigmentação intensa no trabeculado corneano e escleral. Iris normal. Aplanação 16 mm Hg. Porcentagem de queda tensional 100%. (Figura 11).

DISCUSSÃO

O estudo do percentual de queda de pressão intra-ocular post-succional pode servir para uma avaliação qualitativa da facilidade de escoamento (5). A estreita correlação entre os achados tonográficos e o percentual de queda post-succional mostraram outrossim uma validade estatística (3).

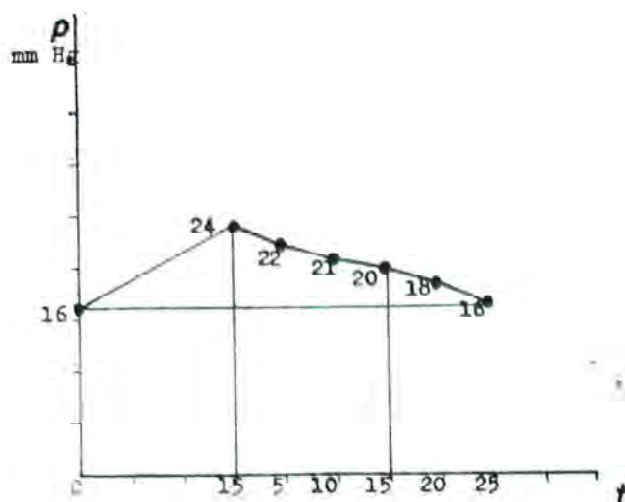


FIG. 9 — Queda tensional verificada no caso 3. Porcentagem de queda igual a 50%.

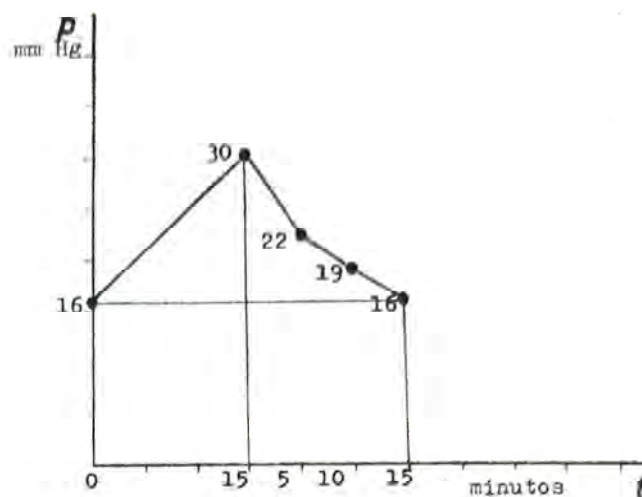


FIG. 10 — Queda tensional verificada no caso 4. Porcentagem de queda pós-succional de 100%.

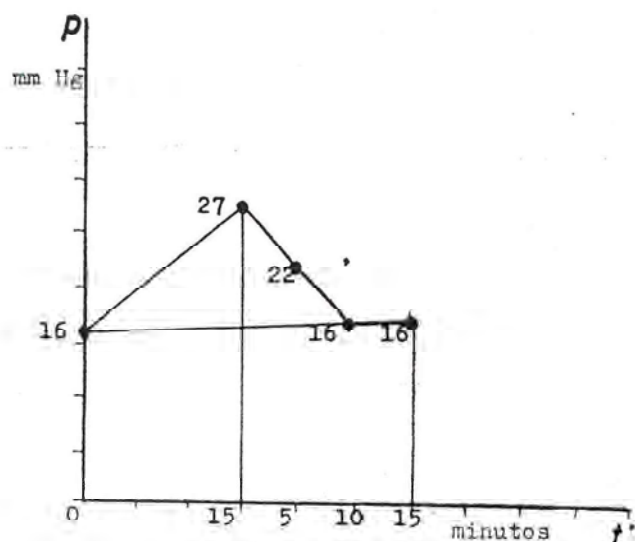


FIG. 11 — Queda tensional verificada no caso 5. Porcentagem de queda pós-succional de 100%.

Valores de escoamento obtidos por perfusão de olhos destinados à enucleação foram mais coerentes com os valores obtidos por sucção perilímbica que com valores obtidos por tonografia.

Em ambos os métodos a pressão intra-ocular aumenta em 10 a 12 mm Hg. Isso significa que em valores baixos de pressão intra-ocular pode se observar a mesma redução da secreção do aquoso em virtude do aumento da P_o .

A tonografia utiliza para o cálculo da facilidade do escoamento a fórmula de POISEUILLE onde:

$$C = \frac{\text{dif. V.}}{(P_{t1} - P_{t2} - P_o - P_v) \cdot t}$$

2

onde Pv se considera constante, em torno de 11,7 mm Hg. Sabemos que esse valor não é sempre constante mas varia de acordo com o valor da pressão venosa do segmento cefálico e com os movimentos respiratórios.

A passagem "forçada" de humor aquoso pelo trabeculado durante o estado de "olho perturbado" é outro inconveniente da tonografia. Podemos acreditar que nos casos em que a resistência ao escoamento seja pequena ou de caráter transitório (casos situados no limiar) a passagem forçada provocada pela indentação não corresponde à situação do olho sujeito apenas às influências de seu próprio Po.

Outros inconvenientes da tonografia são a incapacidade de manter o olho fixo nos portadores de nistagmo, e os resultados inconsistentes encontrados nos operados por ciclodíalise, (4).

Acreditamos que o estudo do escoamento pelo processo da sucção perilímbica embora até o presente só nos informe qualitativamente e não permita a determinação do valor de C, se baseia em menos valores não substanciados além de permitir uma passagem do humor aquoso pelos elementos do trabeculado e Schlemm sem atuação de forças externas, portanto mais próxima da situação que deve ocorrer no olho não perturbado. A simplicidade e baixo custo do método, além de não necessitar de pessoal com treinamento especial para supervisionar a sua aplicação, recomendam os testes com sucção perilímbica como um recurso adicional para o estudo da facilidade de escoamento (6).

RESUMO

Cinco olhos foram submetidos ao estudo da facilidade de escoamento através do método de sucção perilímbica, a fim de testar a eficácia do método e experimentar um sistema econômico construído com uma bomba de pressão negativa portátil e de uma lente de contato escleral. Em um caso o teste foi negativo por se tratar de olho afático. Em um caso a percentagem de queda de pressão post-succional mostrou uma dificuldade de escoamento de 50%. Os casos restantes foram normais. Os autores fazem uma análise do método de sucção peri-límbica e uma comparação entre esta e a tonografia.

SUMMARY

Analysis of the Out-Flow Facility With Perilimbic Suction-Cup Decay

Five eyes were studied in order to determine the rate of suction-cup decay. In one eye, cataract-operated, the test was negative. One showed a low out-flow facility with percentage pressure decay of 50%. The rest showed normal values of percentage pressure decay. The apparatus employed was a simple crysphaque pump connected to a scleral haptic contact lens. The authors give general considerations on the method and comparisons between suction-cup decay studies and tonographic results.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — DUKE-ELDER, S. — System of Ophthalmology. Vol. IV. The Physiology of the Eye and of Vision. Kimpton, Londres, 1968.
- 2 — ORGAUD, A. G. et ETIENNE, R. — L'Exploration Fonctionnelle de l'Oeil Glaucomateux. Masson et Cie. Paris, 1961.
- 3 — GALIN, M. A., BARAS, I., NANO, H. and CAVERO, R. — A Comparison of Tonography and Suction. Arch. Ophthal. 70:202, 1963.
- 4 — GALIN, M. A., BARAS, I. and NANO, H. D. — The Significance of Intraocular Pressure Decay. Amer. J. Ophthal. 53:927, 1962.
- 5 — GALIN, M. A. and BARAS, I. — Suction Decay after Miotic Therapy. Acta Ophthal. 44:199, 1966.
- 6 — ROSENTHAL, A. R. — Pressure Cup and Tonography. Amer. J. Ophthal. 67:713, 1969.

ESTUDO DA INCIDÊNCIA DA TOXOPLASMOSE EM SESSENTA CASOS DE UVEITE E SEU TRATAMENTO.

LUTHERO DUTRA MARTINS (*)
AFONSO HECKLER (**)
JAIR NICOLINI (**)

Nasceu-nos a idéia de realizar êste trabalho devido a inúmeras uveites em que não se determinava o agente etiológico e não evoluíam de maneira satisfatória. Casos nos quais os exames laboratoriais ao nosso alcance eram normais; retirávamos focos infecciosos e a uveíte seguia seu curso normal, ou curando-se para recidivar mais adiante. Dois fatores traziam dificuldades a presente pesquisa: o alto custo econômico dêste exame, que impedia a muitos pacientes de realizá-lo, e esta reação para diagnóstico da toxoplasmose (Sabin e Feldman) somente ser efetuada em grandes centros: Animava-nos a idéia que sendo nossa zona ruralista encontraríamos um índice bem elevado de reações positivas.

É fato recente o estudo da toxoplasmose ocular. (WILDER — 1952) estudando as lesões de corioretinite de 52 olhos enucleados, cujas lesões eram atribuídas a tuberculose encontrou nelas o *Toxoplasma Gondii*. Êste protozoário vive intracelularmente, sendo o seu cultivo "invitro" impossível. É um dos protozoários com mais ampla distribuição mundial, parasitando animais selvagens e domésticos, pesquisas epidemiológicas o tem encontrado em porcos, bois, cabras, cães e outros animais. O toxoplasma *Gondii* parasita o homem através de alimentos contaminados, o leite cru, que pela via digestiva atinge o interior das células aí se reproduzindo. Admite-se também como porta de entrada as vias respiratória, cutânea, vaginal, e conjuntival. Não sendo admissível o contágio de homem a homem. Na forma congênita a mãe infesta o filho pela via placentária.

(*) Médico da Policlínica especializada de Passo Fundo — R.G.S. — Ex-residente do Serviço do Prof. Malbran.

(**) Médicos da Policlínica especializada de Passo Fundo — R.G.S. — Ex-auxiliares de Ensino Superior da Faculdade de Medicina da U.F.S.M. — Santa Maria.
Recebido para publicação em 1-XII-69.

Nos casos analisados encontramos os mais diversos tipos de uveítes: anteriores, posteriores, maculares e circunscritas a região papilar. Chamou-nos atenção um caso que iniciou com uma irite, havendo ao comêço depósitos finíssimos sôbre tôda região posterior da córnea. Ao cabo de 5 dias já iniciaram aparecer pequenos nódulos sôbre o bordo da pupila, formações muito pequenas, brancas, algodonas e arredondadas. Feita a dilatação pupilar vimos o humor vítreo em reação, sua composição arquitetônica normal se encontrava pela formação de finos e delicados exudatos (Thindal do humor vítreo). Nesta etapa foi feito o pedido dos exames rotineiros que adotamos frente a um caso de uveíte:

Nesta etapa foi feito o pedido dos exames rotineiros que adotamos frente a um caso de uveíte:

- a) Pesquisa de focos infecciosos: dentes, amígdalas, seios paranasais.
- b) Reação soro lues.
- c) Cuti-reação de Mantoux ou P.P.D.
- d) Hemossedimentação e hemograma conforme o caso.
- e) Soro de aglutinação para diagnóstico de brucelose.
- f) Reação de Sabin e Feldman para toxoplasmose.
- g) Exame parasitológico de fezes.

Todos os exames se apresentavam normais com excessão da reação de Sabin e Feldman com título: 1:1600. Estudado o caso vimos que nas uveítes toxoplasmose na segunda semana de doença, época em que efetuamos o exame, o título da reação costuma se encontrar muito elevado, êste mesmo paciente repetiu o exame após 15 dias dando um título de 1:4000. Êste título que se eleva bruscamente nas primeiras duas semanas para após baixar, permanece positivo por muitos anos, indicando que o paciente já foi afetado pelo protozoário. Naqueles casos em que a reação é acima de 1:250 ou seja de 1:100 em diante consideramos toxoplasmose doença e a tratamos como qual.

Encontramos outros casos em que a manifestação da doença era tipicamente posterior sem reação flamatória iridiana. Pequenas lesões de forma arredondada, geralmente perimaculares ou maculares que cicatrizadas adquirem conforme o tempo uma coloração preta mais ou menos intensa. Em um caso tivemos oportunidade de examinar uma paciente que queixava-se ver como arcos de côres esverdeadas e ter acuidade visual diminuida. Ao exame: A.V.7/10. Dilatamos e examinamos o fundo do olho com a lente de Hruby, a região macular se encontrava edemaciada com perda de brilho característico e já se iniciando a formação de finos exudatos salientes para o vítreo. Nêste caso encontramos um título de reação de Sabin e Feldman de 1:4000.

Em dois outros casos a afecção circunscrevia a papila, tornando pelo exame de fundo de olho difícil um diagnóstico diferencial entre: edema de papila unilateral, neurite óptica e córioretinite central de Jensen. Após realizados os demais exames e encontrarmos uma reação de Sabin e Feldman positiva de 1:4000 tratamos o caso como uma córioretinite de Jensen de etiologia toxoplasmótica.

RESULTADO

Analisando sessenta casos de uveítes nos quais pedimos a reação de Sabin e Feldman encontramos o seguinte resultado:

- a) 43% de casos positivos acima de 1:1000 de título.
- b) 25% de casos positivos abaixo de 1:1000 de título.
- c) 31% de casos com exames negativos.

TRATAMENTO

Naqueles casos com título abaixo de 1:1000 não tratamos como toxoplasmose doença, nos outros casos administramos o seguinte tratamento.

- a) Pirimetamina (daraprim) 25 mgs. duas vezes ao dia durante três dias e após 25 mgs. ao dia durante três meses, depois desse período passamos administrar 25 mgs. por semana durante mais três meses, e aos seis meses repetimos a reação de Sabin e Feldman. Aconselhamos realizar hemogramas mensais.
- b) Sulfamida de ação semanal (Fanasulf) durante dois meses ou mais conforme a evolução do caso.
- c) Espiramicina (Rovamicina) 250 mgs. de 6/6 hrs.
- d) Corticosteroides durante a fase exudativa aguda do processo em doses elevadas e em uma segunda etapa diminuimos a dosagem para no período final suprimirmos a corticoterapia para evitarmos recidivas de uveítes.
- e) Dilatação pupilar com atropina tanto mais rigorosa quanto mais anterior fôr o processo.
- f) Corticosteroides locais:
 - 1 — Gotas em forma de colírios.
 - 2 — Injeção subconjuntival.
 - 3 — Iontoforese, usamos o colírio de hidrocortancil a 0,5%.

RESUMO

A presente pesquisa de toxoplasmose em nosso meio revela uma incidência muito elevada. Devemos sempre que possível em casos de uveítes solicitar as reações específicas para o diagnóstico da toxoplasmose.

SUMMARY

Study from incidence of toxoplasmosis on 60 cases of uveitis and yours treatment

The present rescach of toxoplasmosis in our way reviels a incident very elevated. We have to always if posible in cases of uveítes we ash the specific reactions for the diagnosis of the toxoplasmosis.

BIBLIOGRAFIA

- VAUGHAN, D.; COOK, R. e ASBURY, T. — 1967 — Oftalmologia general — 1.^a ed. México. El manual moderno, 347 p.
- BARRIOS, R. — 1959 — Fondo de ojo — 1.^a ed. Buenos Aires — Inter-médica, 449 p.
- BUSSACA, A. — 1965 — Manuel de biomicroscopie oculaire — Paris — Editions Doin, 388 p.
- RODRIGUES, A. V. — 1964 — La toxoplasmosis ocular desde o punto de vista de sanidad nacional. Boletín de la sociedad oftalmologica de Madrid. Ano IV — n.º 18.