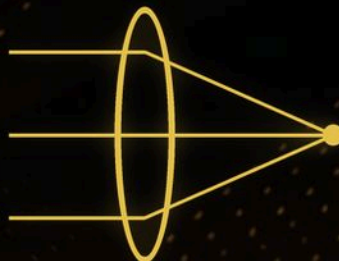


Apostila gratuita

ESQUIASCOPIA: NEUTRALIZAÇÃO, CRUZ DE PODERES E ASTIGMATISMO

Neutralização · Cruz de poderes · Astigmatismo na
esquiascopia



Capítulo do livro Óptica, refração e VSN, lentes de contato e refrativa ·
Oft-Review, 2026

25 cm sem óculos, e o paciente é pseudofácico (ou seja, não acomoda), sua ametropia é -4D. Se o paciente aproxima os óculos do olho, ele o faz para aumentar o poder efetivo negativo de sua lente; logo, ele se encontra hipocorrigido.

Dentre as opções disponíveis, seus óculos para longe só podem ser de -3D. Por fim, se o paciente enxerga nitidamente a 40 cm com os óculos de perto, ele está utilizando uma adição de +2,50 em cima da sua ametropia para longe. Logo, $-4,0 + 2,5 = -1,50$ D.

SEÇÃO 3

ESQUIASCOPIA

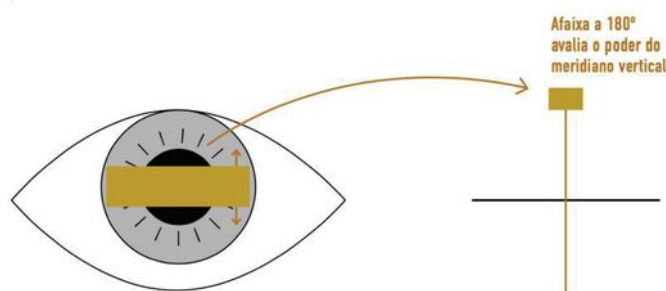
Trata-se de método objetivo para encontrar o erro refracional do olho, utilizando-se um instrumento chamando retinoscópio.

Neste exame, "varremos" com a faixa do retinoscópio os meridianos principais do olho e observamos o comportamento da faixa luminosa que se forma na pupila. O objetivo é encontrar a lente cujo foco secundário coincida com o ponto remoto do olho. Neste momento, a pupila do paciente enche-se de luz e não há movimento da faixa retinoscópica.

Caso a luz do retinoscópio viesse do infinito, com vergência = 0, a lente encontrada no exame de esquiасopia corresponderia à ametropia do paciente. No entanto, realizamos o exame a uma distância menor em relação ao paciente, de modo que a luz do retinoscópio chega à pupila do paciente divergindo, isto é, com vergência negativa.

Assim, parte do grau encontrado no momento da neutralização foi utilizado para neutralizar a vergência negativa da luz do retinoscópio. Por este motivo, precisamos subtrair da lente encontrada a distância de trabalho. Como a vergência é o inverso da distância (em metros) entre o retinoscópio e o paciente, se o exame for realizado a 0,67 m, subtraímos 1,50 D ao final do exame. Se o exame for realizado a 0,50 m, subtraímos 2,0 D. Se o exame for realizado a 1,0 m, subtraímos 1,0 D, etc.

Quando a faixa luminosa encontra-se na horizontal (180°), avaliamos o poder no meridiano vertical (90°). Quando a faixa luminosa encontra-se na vertical (90°), avaliamos o poder no meridiano horizontal (180°).



Neutralização dos movimentos

O examinador coloca lentes na frente do olho até que o foco secundário da lente atinja o ponto remoto do olho. Neste momento, toda a pupila é preenchida por um borrão luminoso e não há movimento da faixa retinoscópica. **No ponto de neutralização, o ponto remoto foi deslocado para o orifício de observação do retinoscópio.**

Características da faixa que indicam que estamos próximo ao ponto de neutralização:

- O reflexo se move mais rápido.
- O reflexo se torna mais brilhante.
- O reflexo se torna mais largo.

Se o movimento do reflexo é a favor (faixa e reflexo se movimentam no mesmo sentido), adicionamos lentes positivas. Nesta situação, não há cruzamento dos raios que saem da retina entre o paciente e o examinador.

Se o movimento do reflexo é contrário (faixa e reflexo se movimentam em sentido contrário), adicionamos lentes negativas. Nesta situação, os raios luminosos que saem da retina se cruzam no ponto remoto entre o paciente e o examinador.

PACIENTE COM ERRO ESFÉRICO, SEM ASTIGMATISMO

Neste caso, ambos os meridianos principais do olho (horizontal - 180° e vertical - 90°) são neutralizados com a mesma lente.

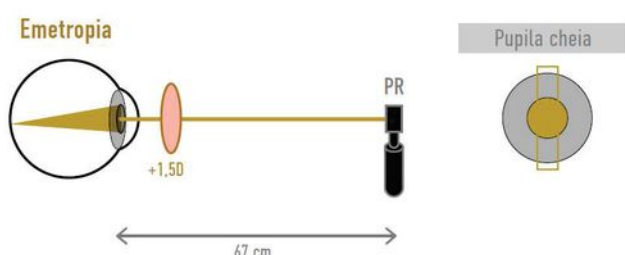
Emetropia

No paciente emétrepe, o ponto remoto encontra-se no infinito, e a luz que sai da retina direciona-se ao ponto remoto.

Ao iniciarmos o exame, obteremos movimento a favor da faixa retinoscópica, pois não há cruzamento dos raios no ponto remoto antes de atingir o retinoscópio.

- Distância de trabalho de 0,67 m = 1,5D.
- Distância de trabalho de 1,0 m = 1,0 D.

O ponto remoto (PR) na neutralização



Hipermetropia

Na hipermetropia, o ponto remoto é virtual e encontra-se atrás do olho. A luz sai do olho divergindo, e seu prolongamento direciona-se ao ponto remoto.

Ao iniciarmos o exame, obteremos **movimento a favor** da faixa retinoscópica, pois não há cruzamento dos raios entre o paciente e o examinador.

Na neutralização, o ponto remoto foi deslocado para o orifício de observação do retinoscópio. Subtraímos a distância de trabalho e encontramos o grau de hipermetropia.

- Neutralização com lente de +4,0 e distância de trabalho de 0,67 m = Hipermetropia de +2,50.
- Neutralização com lente de +3,0 e distância de trabalho de 0,50 m = Hipermetropia de +1,0.

Miopia "fraca"

Na miopia, o ponto remoto encontra-se na frente da córnea. A luz sai do olho convergindo em direção ao ponto remoto.

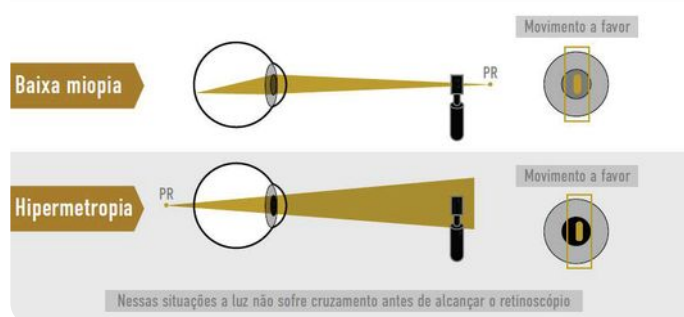
Se a miopia for fraca, o ponto remoto pode encontrar-se "atrás" do examinador. Nestes casos, **o movimento da faixa retinoscópica será a favor**, pois não haverá cruzamento dos raios entre o paciente e o observador.

Na neutralização, o ponto remoto foi deslocado para o orifício de observação do retinoscópio.

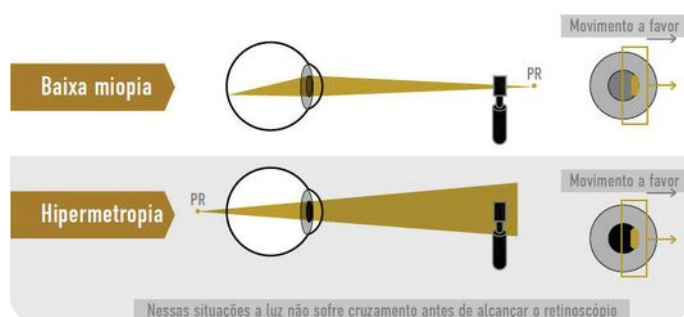
Subtraímos a distância de trabalho e encontramos o grau de miopia.

- Neutralização com lente de +1,0 e distância de trabalho de 0,67 m = Miopia de -0,50D.
- Neutralização com lente de +0,50 e distância de trabalho de 0,50 m = Miopia de -1,50 D.

O ponto remoto (PR) durante a esquiасopia



O ponto remoto (PR) durante a esquiасopia



Miopia "forte"

Na miopia, o ponto remoto encontra-se na frente da córnea. A luz sai do olho convergindo em direção ao ponto remoto.

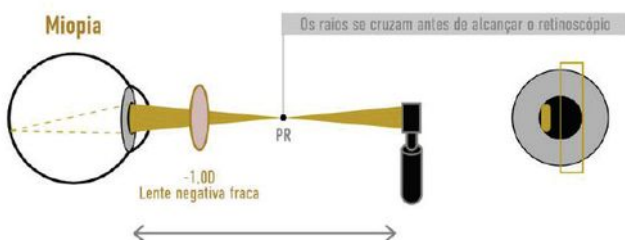
Se o ponto remoto se encontrar entre o paciente e o examinador, haverá cruzamento dos raios. Neste caso, **o movimento da faixa retinoscópica será "contra"**, e adicionaremos lentes negativas até obter a neutralização. Neste momento, o ponto remoto foi deslocado para o orifício de abertura do retinoscópio. Ao final, subtraímos a distância de trabalho.

- Neutralização com lente de $-1,50$ e distância de trabalho de $0,67\text{ m}$ = Miopia de $-3,0\text{ D}$.
- Neutralização com lente de $-2,0$ e distância de trabalho de $0,50\text{ m}$ = Miopia de $-4,0\text{ D}$.
- Neutralização sem nenhuma lente e distância de trabalho de $0,67\text{ m}$ = Miopia de $-1,50\text{ D}$.

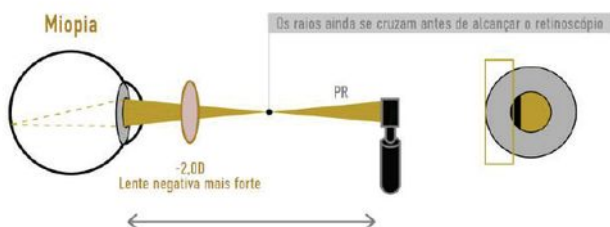
MIOPIA: O PONTO REMOTO (PR) DURANTE A ESQUIASCOPIA



MIOPIA: O PONTO REMOTO (PR) DURANTE A ESQUIASCOPIA



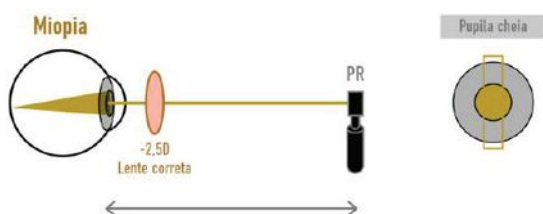
MIOPIA: LENTE PERTO DA CORREÇÃO



MIOPIA: LENTE CORRETA

Distância de trabalho = 67 cm

O ponto remoto está na pupila do examinador



APRENDENDO COM QUESTÕES

CBO 2012

Ao exame de esquiасopia, o movimento da faixa retinoscópica “contra-o-movimento” significa que:

- A) O ponto remoto do paciente encontra-se no infinito.
- B) O ponto remoto do paciente encontra-se atrás do paciente.
- C) O ponto remoto do paciente situa-se entre o paciente e o examinador.
- D) O ponto remoto do paciente situa-se na retina do paciente.

Gabarito - C

Comentário: O movimento “contra” da faixa luminosa indica que há cruzamento dos raios no ponto remoto, que se situa entre o paciente e o examinador.

CBO 2018

No exame de retinoscopia realizado a $0,5\text{ m}$ do paciente, o movimento do reflexo retropupilar é neutralizado com a interposição de lente de $+2,0\text{ D}$ nos meridianos vertical e horizontal.

Qual o erro refracional do paciente?

- A) $+0,50\text{ D}$.
- B) $+2,00\text{ D}$.
- C) $+4,00\text{ D}$.
- D) Não existe erro refracional a ser corrigido.

Gabarito - D

Comentário: Após a neutralização, precisamos descontar a distância de trabalho. Quando a distância de trabalho é de $0,5\text{ m}$, precisamos descontar $2,0\text{ D}$. Logo, $+2,0 - 2,0 = 0$.

CBO 2021

Você realiza a retinoscopia de um paciente a 1 m de distância, o reflexo de neutralização é observado sem a interposição de lentes auxiliares. Qual das alternativas abaixo melhor representa o estado refracional desse paciente?

- A) Míope.
- B) Hipermetrópe.
- C) Astigmata.
- D) Emétrope.

Gabarito - A

Comentário: A um metro de distância, a distância de trabalho é de 1D. Assim, como não foi necessário o uso de lentes para neutralização do reflexo, ao descontarmos 1D, concluímos que o paciente apresenta refração de -1D (miopia).

CBO 2023

Qual diferença teremos na lente utilizada para anular o reflexo da retinoscopia, ao mudar a distância para o paciente de 1m para 50cm?

- A) A lente mudará em -1,0D
- B) A lente mudará em +1,0D
- C) A lente mudará em -2,0D
- D) A lente mudará em +2,0D

Gabarito - B

Comentário: Para sabermos a resposta, basta calcularmos o desconto da distância de trabalho em ambas as distâncias. A diferença da lente será a mesma da distância de trabalho. 1m:

$1/1 = \text{desconto de } -1,0$

$50\text{cm}: 1/0,5 = \text{desconto de } -2,0$

Então, ao mudarmos de 1m para 50cm, a lente deverá aumentar em +1, para que a leitura final com desconto seja a mesma.

PACIENTE COM ASTIGMATISMO

Em um olho com astigmatismo, há dois meridianos com poderes diferentes. Nos astigmatismos regulares, estes meridianos são perpendiculares entre si. Cada meridiano tem sua própria linha remota.

Esquiascopia no astigmatismo

Buscamos primeiramente a lente cujo foco secundário coincida com a linha remota de um dos meridianos.

Em seguida, uma segunda lente cujo foco secundário coincida com a linha remota do meridiano a 90° do primeiro.

Após descontar a vergência das diferentes distâncias de trabalho, construímos a cruz dos poderes.

Na prescrição com cilindro negativo:

- O grau esférico corresponde ao poder do meridiano mais positivo.
- O grau cilíndrico corresponde à diferença de poder entre os meridianos.
- O eixo do cilindro é posicionado a 90° de onde queremos que ele atue.

APRENDENDO COM QUESTÕES**CBO 2022**

Um examinador localizado a 0,67 m do olho examinado utiliza um retinoscópio e varre o meridiano horizontal (eixo vertical), observando um movimento a favor. Após adicionar lentes positivas, o reflexo é neutralizado com +1,50 D. Com esta lente, ao varrer o meridiano vertical (eixo horizontal), observa-se um movimento a favor. Qual das alternativas abaixo pode ser uma prescrição para o paciente?

- A) +1,00 DE - 1,00 x 90° .
- B) +1,00 DE - 1,00 x 180° .
- C) -1,00 DE + 1,00 x 90° .
- D) -1,00 DE + 1,00 x 180° .

Gabarito - A

Comentário: O examinador nos fornece o valor da lente que neutraliza o meridiano horizontal que é +1,50D.

No meridiano vertical, com a lente +1,50, o movimento do feixe ainda é a favor. Com essa informação podemos concluir que precisaríamos de lentes ainda mais positivas para neutralizar esse meridiano.

Não se esqueça do desconto da distância de trabalho que será de $1/0,67\text{m} = 1,50\text{D}$.

Para chegarmos à refração final utilizando cilindro negativo, utilizaremos o valor da lente mais positiva utilizada para neutralizar o reflexo - essa lente será a do meridiano vertical, porém não temos o valor dela.

A única informação que sabemos é que será maior do que +1,50D e que ainda teremos que descontar +1,50D da distância de trabalho, ou seja, o grau esférico será positivo!

Quanto ao cilindro, sabemos que há astigmatismo, já que os meridianos vertical e horizontal têm poderes diferentes. O eixo do cilindro negativo será perpendicular ao meridiano neutralizado com a lente de menor diopia, ou seja, perpendicular ao meridiano horizontal. O eixo do cilindro será 90.

A única alternativa que contém um grau esférico positivo com cilindro negativo a 90 é a alternativa A, nossa resposta!

Caso o cilindro fosse positivo, utilizaríamos o grau esférico da lente de menor valor (+1,50D) e descontando a distância de trabalho (1,50D) a refração esférica seria plana. Por isso não temos nenhuma das alternativas com cilindro positivo corretas.

CBO 2015

Durante a refração estática, o oftalmologista distante a 0,5 m dos olhos do paciente encontra o ponto de neutralização, ao varrer o meridiano horizontal, +3,75 D, e ao varrer o meridiano vertical, +0,25. A refração desse olho é:

- A) +2,25 DE <> -3,50 DC a 90°.
- B) +1,75 DE <> -1,75 DC a 90°.

C) +2,25 DE <> -1,75 DC a 180°.

D) +1,75 DE <> -3,50 DC a 180°.

Gabarito - D

Comentário: Não podemos nos esquecer de descontar a distância de trabalho. Neste caso, precisamos subtrair -2,0 D às dioptrias encontradas. Vamos construir a cruz de poderes:

$$\begin{array}{c} -1,75 \\ + \\ +1,75 \end{array}$$

O grau esférico corresponde ao poder do meridiano mais positivo: **+1,75 DE**.

O grau cilíndrico corresponde à diferença de poder entre os meridianos: **-3,50 DC**.

O eixo do astigmatismo é posicionado a 90° de onde queremos que ele atue. Neste caso, o cilindro está agindo no meridiano vertical (90°), logo, o posicionaremos a **180°**.

CBO 2018

Durante a esquiocopia, o examinador, distanciado a um metro do paciente neutralizou a faixa na varredura do meridiano vertical com a lente de +1,00 e na varredura do meridiano horizontal +3,00. Qual alternativa contém a prescrição da lente total para este olho?

- A) +3,00 DE <> -2,00 DC a 180°.
- B) +3,00 DE <> -2,00 DC a 90°.
- C) +2,00 DE <> -2,00 DC a 180°.
- D) +2,00 DE <> -2,00 DC a 90°.

Gabarito - C

Comentário: Devemos subtrair -1,0 das dioptrias encontradas, pela distância de trabalho de 1,0 m.

$$\begin{array}{c} \text{plano} \\ + \\ +2,00 \end{array}$$

O grau esférico corresponde ao poder do meridiano mais positivo: **+2,00 DE**.

O grau cilíndrico corresponde à diferença de poder entre os meridianos: **-2,00 DC**.

O eixo do astigmatismo é posicionado a 90° de onde queremos que ele atue. Neste caso, o cilindro está agindo no meridiano vertical (90°), logo, o posicionaremos a **180°**.

CBO 2023

O erro refracional de um paciente com retinoscopia realizada a 0,5 m de distância, cujo movimento foi neutralizado com lente de +2,00 DE com o facho na vertical varrendo o meridiano horizontal e +4,00 DE com o facho de luz na horizontal varrendo o meridiano vertical é:

- A) Plano <> -2,00 DC x 180°.
- B) +2,00 DE <> -4,00 DC a 180°.
- C) +2,00 DE <> +2,00 DC a 90°.
- D) +2,00 DE <> -2,00 DC a 90°.

Gabarito - D

Comentário: Uma questão muito parecida em 2023 para nos lembrar de como esse tema é fundamental para a prova de título! A distância de trabalho aqui é de $1/0,5 = 2,00D$, que será descontado do valor encontrado em cada um dos meridianos. Agora vamos colocar os valores encontrados na cruz de poderes:

$$\begin{array}{c} +2,00 \\ + \\ - \\ + \\ - \end{array} \quad \text{plano}$$

O grau esférico corresponde ao poder do meridiano mais positivo: **+2,00 DE**.

O grau cilíndrico corresponde à diferença de poder entre os meridianos: **-2,00 DC**.

O eixo do astigmatismo é posicionado a 90° de onde queremos que ele atue. Neste caso, o cilindro está agindo no meridiano vertical (180°), logo, o posicionaremos a **90°**.

$$+2,00DE <> -2,00 DC \times 90$$

CBO 2024

Durante o exame de retinoscopia sob ciclope-gia de uma criança, o reflexo é neutralizado com a lente de -4,00 DE quando a faixa é disposta verticalmente a 90° e com a lente de +1,00 DE quando a faixa é disposta horizontalmente a 180°. Qual alternativa apresenta a refração da criança, considerando que a distância de trabalho foi de 0,67 metros?

- A) +5,50 DE -5,00 DC x 180°.
- B) -5,50 DE +5,00 DC x 180°.
- C) +5,50 DE -5,00 DC x 90°.
- D) -5,50 DE +5,00 DC x 90°.

Gabarito - B

Comentário: E mais uma, agora em 2024. Não dá pra ir para a prova sem ter treinado esse assunto! Vamos aos passos: Desconto distância de trabalho: $1/0,67 = 1,50D$.

Cruz dos poderes:

$$\begin{array}{c} -0,50D \\ + \\ - \\ + \\ - \end{array} \quad -5,50D$$

Meridiano mais positivo: $+1,00 - 1,50 = -0,50 DE$.

Grau cilíndrico negativo: $-5,50 - (-0,50) = -5,00 DC$.

Opa! A questão não tem alternativa com refração de **-0,50 DE -5,00 DC x 90°**!

Mas e para o caso de cilindro positivo?

Meridiano mais negativo: **-5,50 DE**

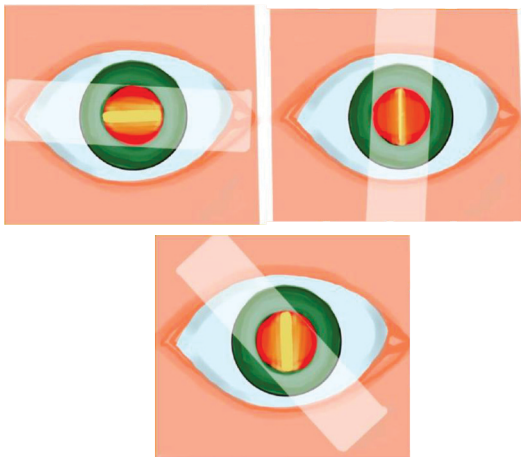
Grau cilíndrico positivo: $-0,50 - (-5,50) = +5,00 DC$.

Agora sim: **-5,50 DE +5,00 DC x 180° (resposta letra B!)**

Como saber se um olho tem astigmatismo?

Em pacientes com astigmatismo, a franja retinoscópica pupilar não apresenta a mesma largura nos diferentes meridianos. Além disso, a franja retinoscópica assume a direção do meridiano principal da córnea que estiver mais próximo da inclinação da faixa projetada pelo retinoscópio. Este meridiano e o meridiano a 90° do mesmo serão considerados como os meridianos principais da córnea.

Não havendo astigmatismo, a franja retinoscópica apresenta a mesma largura nos diferentes meridianos e assume a mesma direção da faixa do retinoscópio. Neste caso, convencionase que os meridianos principais da córnea são o de 180° e o de 90° .



APRENDENDO COM QUESTÕES

OFT-REVIEW

Na esquiascopia de um paciente, o meridiano de 110° foi neutralizado com uma lente de $-1,0$ D e o meridiano de 20° com a lente de $+3,0$ D. Se soubermos que a distância de trabalho foi de 50 cm, qual seria a prescrição do paciente?

Gabarito - $+1,00$ DE $\leftrightarrow$ $-4,00$ DC x 20°

Comentário: Lembremos de descontar a distância de trabalho. Neste caso, precisamos subtrair $-2,0$ das dioptrias encontradas. Construindo a cruz de poderes, temos:



O grau esférico corresponde ao poder do meridiano mais positivo: **$+1,00$ DE.**

O grau cilíndrico corresponde à diferença de poder entre os meridianos: **$-4,00$ DC.**

O eixo do astigmatismo é posicionado a 90° de onde queremos que ele atue.

Neste caso, o cilindro está agindo no meridiano de 110° , logo, o posicionaremos a **20° .**

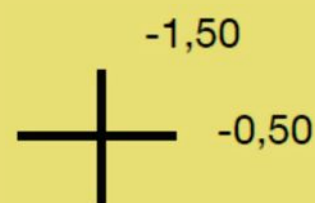
CBO 2021

Qual é o aspecto esperado da faixa retinoscópica em um paciente com refração de $-2,00$ DE $-1,00$ DC x 180° ao varrer o meridiano vertical e horizontal, respectivamente? Considere a distância de trabalho de 0,67m.

- A) Contra e contra.
- B) A favor e a favor.
- C) Contra e a favor.
- D) A favor e contra.

Gabarito - A

Comentário: Como a distância de trabalho foi de 0,67 m, foi descontado $-1,50$ D ao final do exame de retinoscopia. Logo, a cruz de poder **originalmente** encontrada, isto é, antes de descontarmos a distância de trabalho, foi:



Como os meridianos são negativos, o movimento encontrado da faixa retinoscópica é contra em ambos os meridianos.

Med-Review Educação Médica Refração, VSN e Lentes de Contato Refrativa

Belo Horizonte - MG: Med-Review Educação Médica, 2026

© 2026 Med-Review Educação Médica
Todos os direitos reservados.

Nenhuma parte dessa obra poderá ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida por qualquer meio - eletrônico, mecânico, fotocópia, gravação ou outro - sem autorização prévia e por escrito do editor.

ISBN 978-65-84158-30-6

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M488r Med-Review Educação Médica.
Refração e VSN lentes de contato refrativa / Med-Review
Educação Médica. – 1. ed. – Belo Horizonte, MG:
Med-Review, 2026.
il. color. ; 16 x 23 cm.

1. Refração ocular – Diagnóstico e correção. 2. Lentes de
contato. 3. Cirurgia refrativa. 4. Oftalmologia. I. Título.

CDD 617.735

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422