

# Oftalmoscopia Indireta

## Melhorar a visualização do fundo ocular sem dilatação

António Filipe Macedo  
[macedo@fisica.uminho.pt](mailto:macedo@fisica.uminho.pt)

António Manuel Gonçalves Baptista  
[abaptista@fisica.uminho.pt](mailto:abaptista@fisica.uminho.pt)

*Docentes e Investigadores em Optometria e Ciências da Visão  
Departamento de Física da Universidade do Minho  
Laboratório de Reabilitação Visual  
Campus de Gualtar  
4710-057 Braga, Portugal*

---

Lentes de Volk

**AJL OPHTHALMIC**

▶ Fernando Salazar

[www.ajlsa.com/Home.aspx](http://www.ajlsa.com/Home.aspx)  
[fernandosalazar@ajlsa.com](mailto:fernandosalazar@ajlsa.com)

Camara Não-Midriatica e Lâmpada de  
Fenda digital

**OPTOMETRON**

▶ Luís Miguel Feijó

[www.optometron.pt/](http://www.optometron.pt/)  
[geral@optometron.pt](mailto:geral@optometron.pt)

Tomografia de Coerência Óptica  
(OCT) e Lâmpada de Fenda digital

**TOPCON PT**

▶ Manuel Boldt

[www.topcon-medical.pt/pt/  
topconpt@topcon.pt](http://www.topcon-medical.pt/pt/topconpt@topcon.pt)



# Oftalmoscopia Indireta

---

I. Resumo .....	4	XII. A técnica/procedimento .....	14
II. Distribuição .....	5	XIII. Referências .....	25
III. Conteúdos .....	6	XIV. Seleção dos pacientes .....	27
IV. Vantagens da OI-LF comparado com O. Direta .....	7	XV. Características da imagem.....	28
V. Principais desafios .....	8	XVI. Como tirar notas das suas observações .....	29
VI. Objectivos teóricos.....	8	XVII. Ampliação da imagem pela lente ...	30
VII. Objectivos práticos.....	8	XVIII. Como escolher a sua lente - 1 .....	31
VIII. Fundos Camara/OCT a ser utilizados.	9	XIX. Lentes experimentadas - 1 .....	35
IX. Lâmpadas de Fenda a ser utilizadas	10	XX. Acessórios 1: Adaptador para lentes de não-contacto.....	39
X. Características dos vários tipos de lentes de Volk 1 .....	11	Acessórios 2: Filtro amarelo.....	40
XI. Quando é que é válida a ampliação marcada.....	12	Acessórios 3: Escala retiniana .....	41



# Oftalmoscopia Indireta

---

## I. Resumo

A observação do fundo do olho é um procedimento fundamental no exame visual realizado pelo Optometrista. A oftalmoscopia indireta (OI) com lâmpada de fenda (LF) é o melhor complemento e/ou alternativa à oftalmoscopia directa com algumas vantagens relativamente a esta. A OI apresenta no entanto mais desafios que vão desde a escolha da lente certa até à execução do procedimento. Neste bloco formativo iremos abordar, na primeira parte, as particularidades teóricas da OI que vão desde a direcção da imagem até à escolha da lente e, na segunda parte, colocar em prática estes conceitos. Os participantes serão divididos em grupos de 3 ou 4 elementos durante a parte prática.



# Oftalmoscopia Indireta

---

## II. Distribuição

Tempo total: 240'

1. 20' Teoria
2. 90' Prática
3. 10' Intervalo
4. 20' Resolução de problemas
5. 90' Prática
6. 10' Quiz



## III. Conteúdos

- Análise dos vários tipos de lentes existentes
- A técnica/procedimento
- Resolução de problemas



# Oftalmoscopia Indireta

---

## IV. Vantagens da OI-LF comparado com O. Direta

- Respeita a distância relacional do “espaço individual” do paciente
- Imagem estereoscópica
- Observação sucessiva: Polo anterior/Polo posterior ou vice-versa
- Vista panorâmica da retina

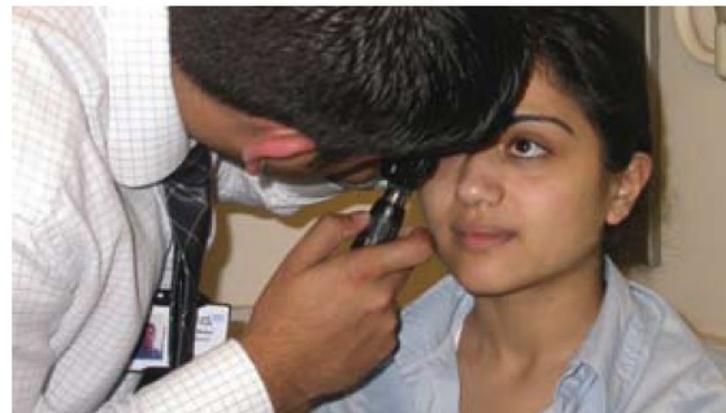


Figura 1: Exemplo do espaço individual respeitado (esq.) e de "invasão" do espaço íntimo (dir.).

# Oftalmoscopia Indireta

---

## V. Principais desafios

- A técnica requer treino
- A interpretação das observações requer conhecimentos teóricos sólidos sobre a retina (Não fazem parte do plano desta Academy)

## VI. Objectivos teóricos

Selecionar o paciente, selecionar a lente, observação

## VII. Objectivos práticos

Domínio da técnica, identificação do fundo observado na base de dados de retinografias dos participantes no exercício prático



# Oftalmoscopia Indireta

---

## VIII. Fundos Camara/OCT a ser utilizados



**Cobra (Optometron)**



**3 D-OCT FAPLUS (Topcon)**



# Oftalmoscopia Indireta

---

## IX. Lâmpadas de Fenda a ser utilizadas



**Elite (Optometron)**



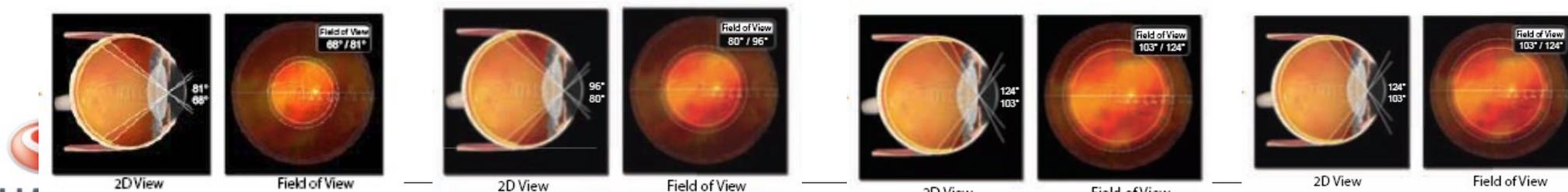
**SL-D7 e SL-D4 (Topcon)**



# Oftalmoscopia Indireta

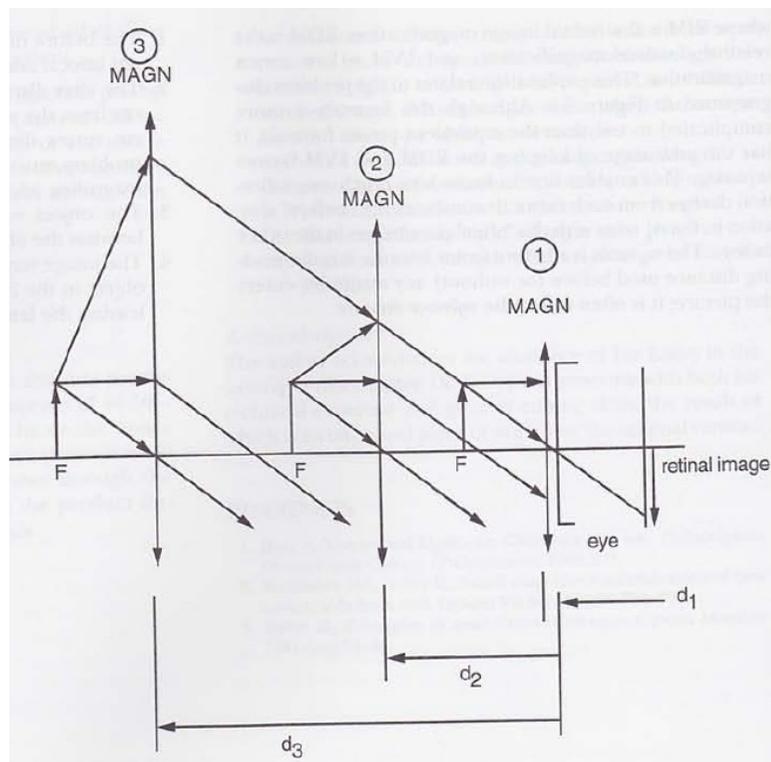
## X. Características dos vários tipos de lentes de Volk 1

Lente	Campo em graus Estático / Dinâmico	Ampliação da imagem
60D	68 / 81	1.15
Super 66	80 / 96	1.0
78D	81 / 97	0.93
90D	74 / 89	0.76
<b>Digital Wide Field</b>	<b>103 / 124</b>	<b>1.39</b>
<b>Digital 1.0 Imaging Lens</b>	<b>60 / 72</b>	<b>1.0</b>
<b>Super VitreoFundus</b>	<b>103 / 124</b>	<b>0.54</b>
<b>SuperPupilXL</b>	<b>103 / 124</b>	<b>0.45</b>



# Oftalmoscopia Indireta

## XI. Quando é que é válida a ampliação marcada



Classic	Field of View	Image Mag.	Laser Spot	Working Distance
60D Classic	68° / 81°	1.15x	.87x	13mm
78D Classic	81° / 97°	.93x	1.08x	8mm
90D Classic	74° / 89°	.76x	1.32x	7mm
Super Series	Field of View	Image Mag.	Laser Spot	Working Distance
Super 66®	80° / 96°	1.0x	1.0x	11mm
SuperField®	95° / 116°	.76x	1.3x	7mm
Super VitreoFundus®	103° / 124°	.57x	1.75x	4-5mm
SuperPupil® XL	103° / 124°	.45x	2.2x	4mm
Digital Series	Field of View	Image Mag.	Laser Spot	Working Distance
Digital High Mag®	57° / 70°	1.30x	.77x	13mm
Digital 1.0x Imaging Lens	60° / 72°	1.0x	1.0x	12mm
Digital Wide Field®	103° / 124°	.72x	1.39x	4-5mm

# PARTE 1



## XII. A técnica/procedimento

### Material

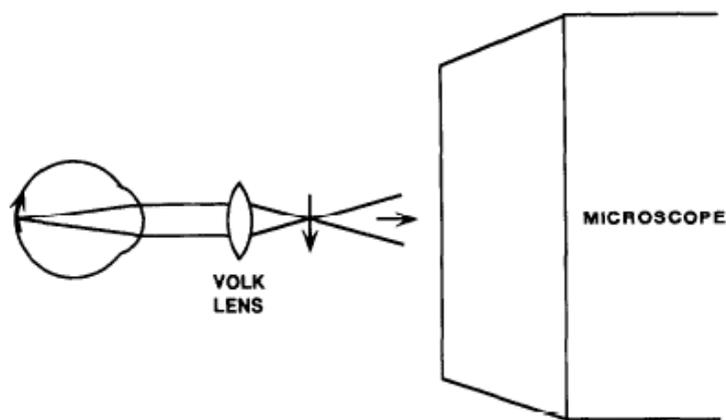
- Fundus camera não-midiàtrica
- Lâmpada de fenda
- Lente condensadora: lentes condensadoras de vários tipos
- Distâncias de trabalho (ápex da córnea – lente) de algumas lentes



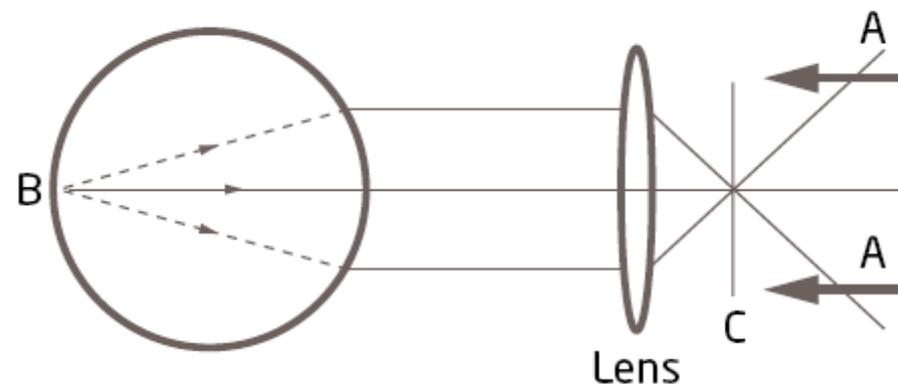
# Oftalmoscopia Indireta

## Procedimento - Início

1. Pedir ao paciente para fixar um alvo em posição primária com o olho que não está a ser examinado;



Esquema 1



Esquema 2

Figura 2: O princípio da lente de Volk<sup>3</sup>. Uma imagem de um objecto na retina ou no vítreo forma-se entre a lente e a lâmpada de fenda (Esquema 2-Ponto C), a imagem é real e invertida.

# Oftalmoscopia Indireta

---

## Procedimento – cont.

2. Colocar o sistema de iluminação alinhado com as oculares da lâmpada de fenda (ângulo  $\sim 0^\circ$ ). O feixe deve ter uma intensidade média ou baixa, altura inferior ao diâmetro da lente e largura aproximada de 2 mm. O aumento da LF deve ser menor do que 16x;
3. Limpar a LV, segurar a lente com a mão ou no suporte da LF (se existir). Qualquer das faces da LV pode estar virada para a córnea do paciente;
4. Observando através das oculares da LF faça a centragem do feixe de luz no plano da pupila do paciente;
5. Observando por fora das oculares coloque a lente centrada na córnea do paciente a uma distância de 6-10 mm do apex da córnea. A mão que segura na lente deve estar apoiada e estável;



# Oftalmoscopia Indireta

---

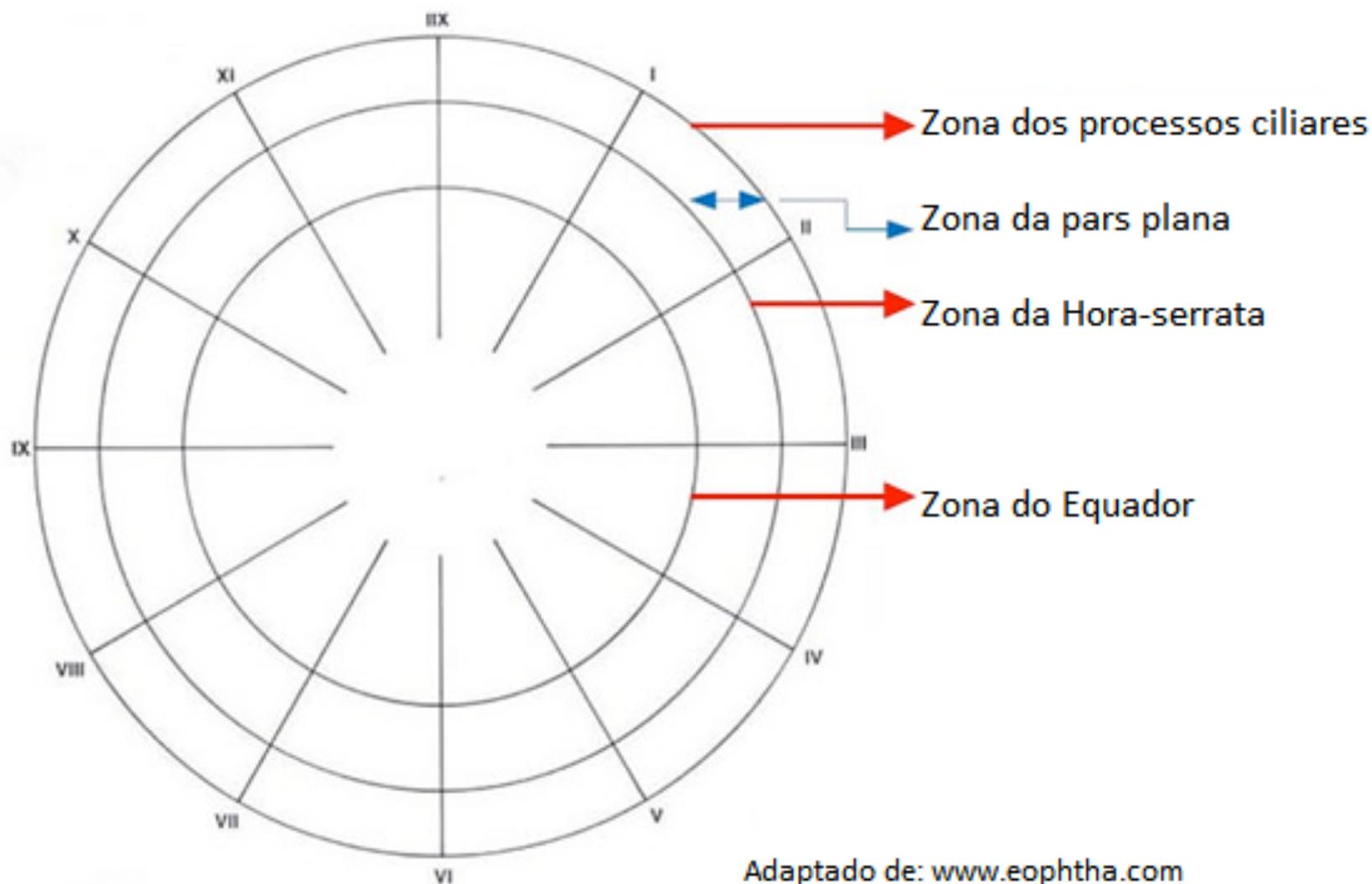
## Procedimento – cont.

6. Com a lente estável e centrada puxe a LF para traz usando o joystick até obter uma imagem da Retina. O curso normal da LF é cerca de 2.5 cm;
7. Uma vez obtida uma imagem da Retina movimente o sistema de iluminação um ângulo de  $10^{\circ}$ - $20^{\circ}$  para reduzir o reflexo na córnea e o encandeamento do paciente. Ajuste o aumento da LF e a inclinação do sistema de iluminação (inclinar para a frente pode ajudar na visualização);
8. Verifique se está a usar os dois olhos;
9. Para fazer varrimento do fundo movimente a lente, a LF ou ambos horizontalmente/verticalmente;
10. Instrua o paciente a pestanejar normalmente e a abrir bem os olhos entre pestanejos;



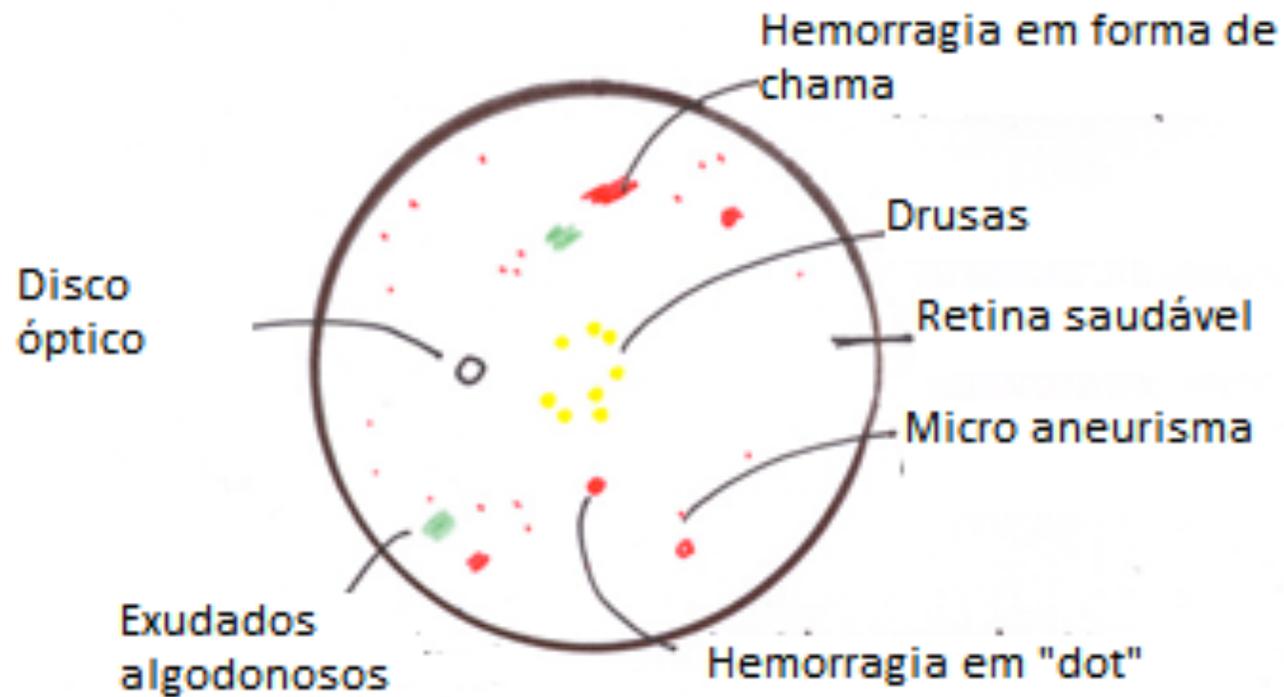
# Oftalmoscopia Indireta

## IMPRIMIR PARA EXERCICIO PRÁTICO

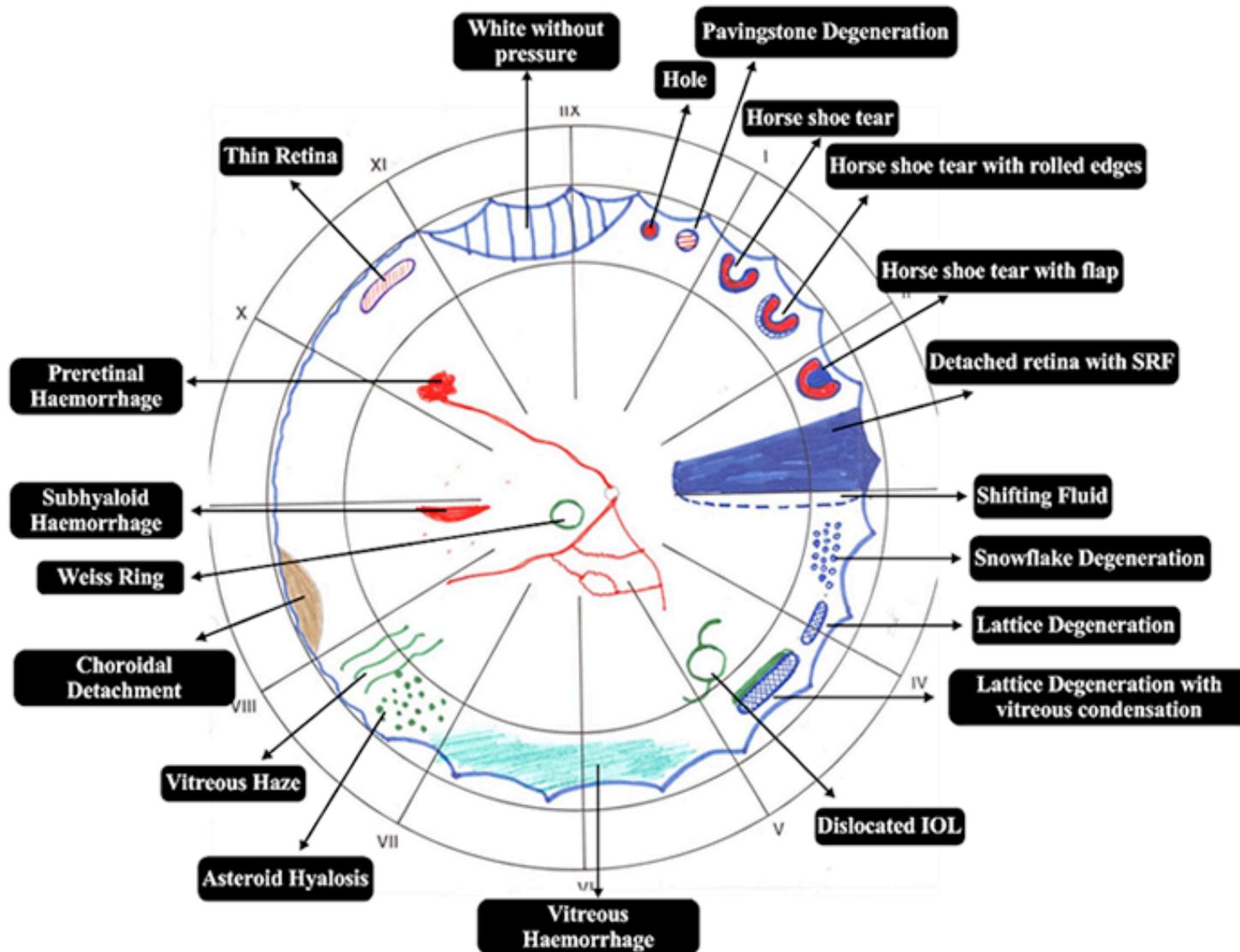


# Oftalmoscopia Indireta

## EXEMPLO DE COMO DESENHAR

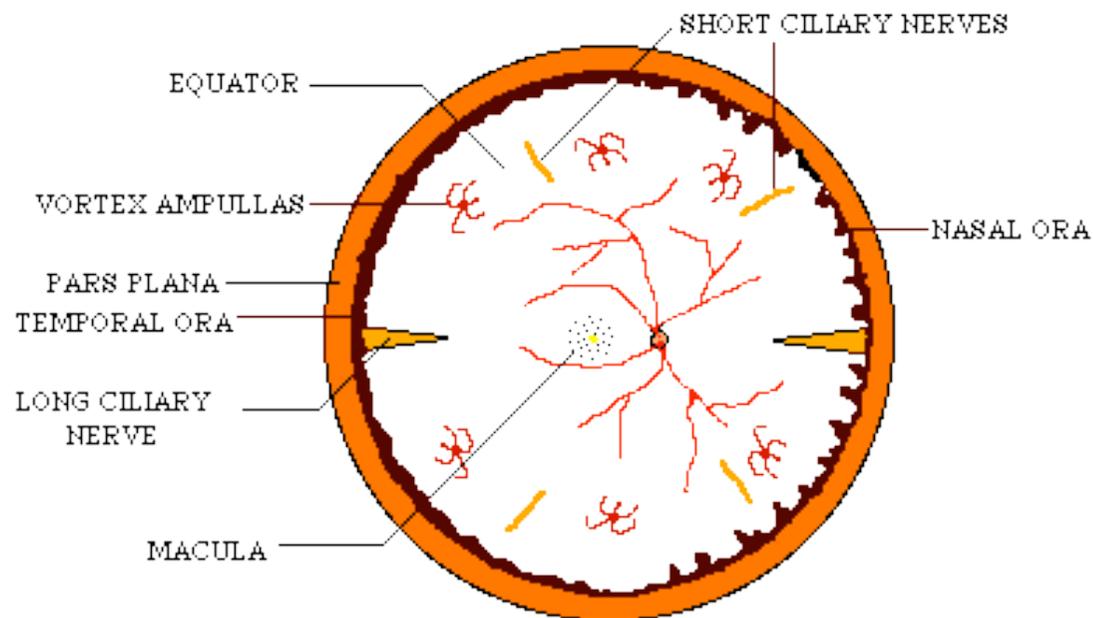


# Oftalmoscopia Indireta



# Oftalmoscopia Indireta

## “Landmarks” da retina



Animação java com demo

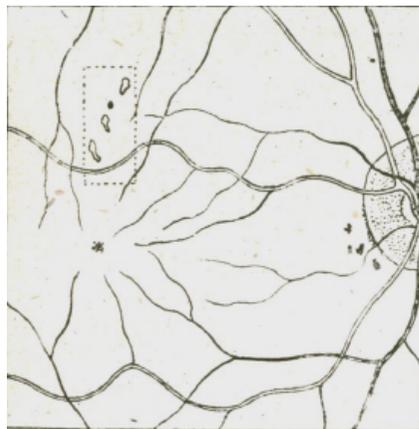
<http://www.academy.org.uk/tutorials/simvolk.htm>



# Oftalmoscopia Indireta

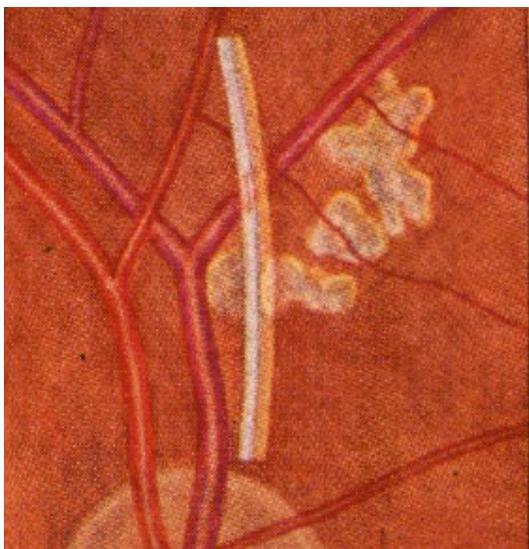
---

## 11. Exemplos de imagens



### Exemplo 1

Registo das observações num indivíduo com alterações retinianas causadas por diabetes<sup>1</sup>



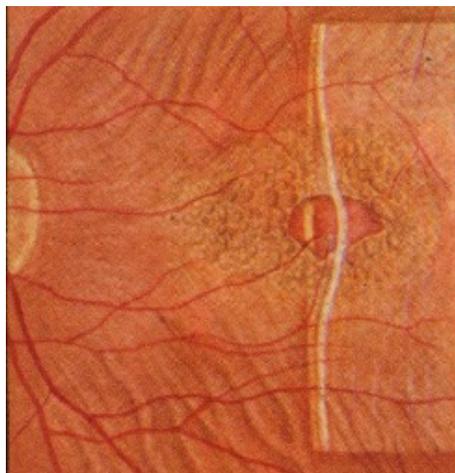
### Exemplo 2

Observação: Drusen<sup>1</sup>



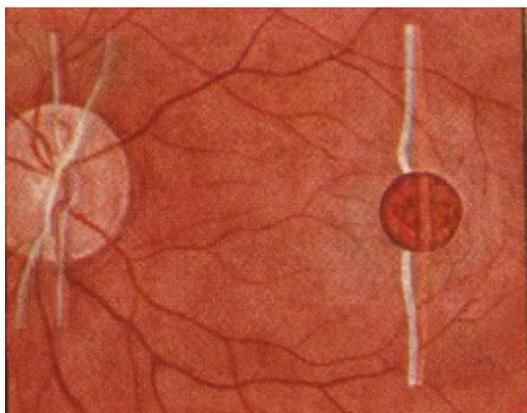
# Oftalmoscopia Indireta

---



Exemplo 3

Observação: Edema macular sistoide pos-trauma<sup>1</sup>



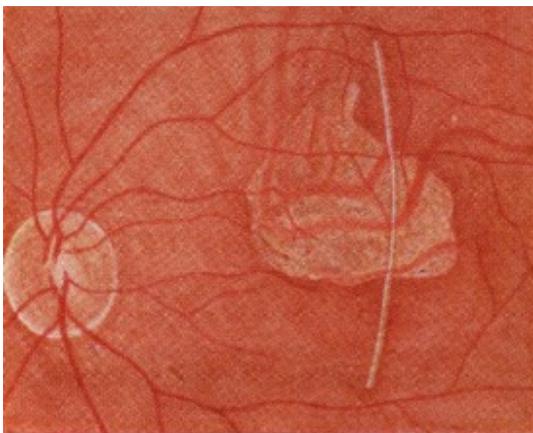
Exemplo 4

Observação: Buraco macular<sup>1</sup>



# Oftalmoscopia Indireta

---



Exemplo 5

Observação: Degeneração da Coroide<sup>1</sup>



Exemplo 6

Observação: Papila



## XIII. Referências

- 1 – Goldmann, H (1949). *Br. J. Ophthalmology*. 33: 242-247
- 2 – Rubin, M (1992). *Surv. Ophthalmol.* 36(6): 439-445
- 3 – Flanagan, J.G. & Prokopich, C.L. (1995). *Ophthal. Physiol. Opt.* 15, Suppl. 2: S38-S41

### RECURSOS DA WEB:

<http://www.youtube.com/watch?v=9fC6HcMfDio&feature=related>



# PARTE 2



## XIV. Seleção dos pacientes

### Casos favoráveis para OI-LF

- Todos excepto os referidos abaixo

### Casos Desfavoráveis para OI-LF

- Situações em que existe um problema de postura que torna impossível o uso da lâmpada de fenda
- Crianças (ver estratégias)

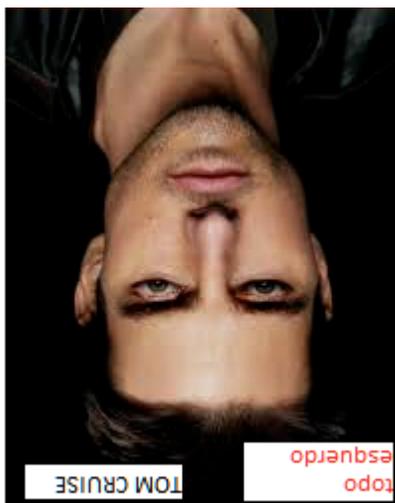


# Oftalmoscopia Indireta

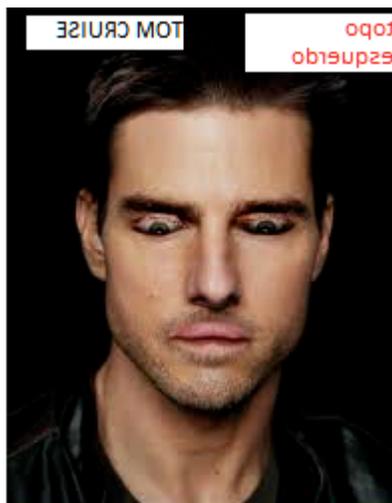
---

## XV. Características da imagem

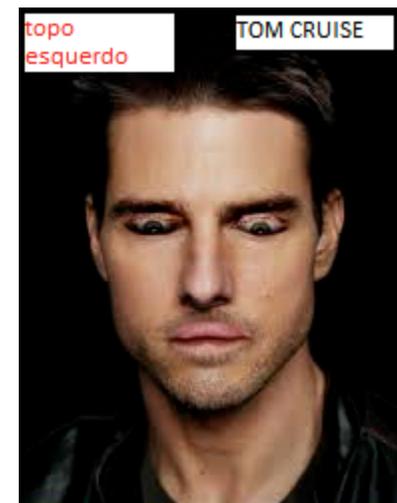
### Posição das observações



1) Através da lente



2) Rotação vertical



3) Rotação horizontal



## XVI. Como tirar notas das suas observações

Tire sempre notas da mesma maneira e guarde as fotografias, se existirem, sempre no mesmo formato

### Conselho prático

- Anote as suas observações exatamente como as vê

### Vantagens desta anotação:

- Facilita a nomenclatura e a comparação entre o que está a ver e o seu desenho
- Nos casos de follow-up consegue localizar exatamente o que vê nas mesmas zonas das suas notas (desenhos)



# Oftalmoscopia Indireta

---

## XVII. Ampliação da imagem pela lente

A ampliação indicada para as diferentes lentes não tem em consideração a óptica da lâmpada de fenda que é variável



A

Vista através da SuperField  
sem lâmpada de fenda



B

Vista inicial com lâmpada de  
fenda



C

Vista ampliada opticamente



## XVIII. Como escolher a sua lente - 1

A ampliação é apenas parte da informação necessária, é importante atender também ao campo proporcionado pela lente

### Conselho prático

Peça ao seu fornecedor que lhe deixe experimentar alguns tipos de lente durante alguns dias



## Como escolher a sua lente - 2

- **Regra geral: quanto maior a ampliação produzida pela lente menor é o campo.** A exceção nas lentes de Volk é a de 90D em que a ampliação e o campo são menores que a de 78D e a Super 66 e não tem qualquer vantagem relativamente `Superfield NC
- Quanto menor for a potência da lente mais ampliação do fundo vai ser observada. Isto é, será mais próxima da visão directa do fundo do olho.



# Oftalmoscopia Indireta

---

## Como escolher a sua lente - 3

- As lentes que produzem maior ampliação são mais difíceis de usar em pupilas pequenas e é menos provável que lhe permitam uma visão binocular (esterioscópica) sem dilatação
- As de 90D, SuperField e SuperPupil são normalmente capazes de proporcionar visão binocular através de pupilas não dilatadas



# Oftalmoscopia Indireta

---

## Como escolher a sua lente - 4

### SuperPupilXL

**Carateristicas:** 0.45x | 103°/129° | vista indirecta

**Aspectos mais importantes:** Ideal para pupilas muito pequenas da ordem dos 1-2 mm

**Limitações:** imagem muito pequena

**Vantagens:** Pode ser vantajosa para casos de glaucoma com pupilas muito mióticas

<http://www.volk.com/tools/lensselector/>



## XIX. Lentes experimentadas - 1

### Digital Wide Field ~ SuperField

**Carateristicas:** 0.72x | 103°/124° | vista indirecta

**Aspectos mais importantes:** Alta resolução com campo largo

**Limitações:** Não tem muitas comparada com as restantes

**Vantagens:** tem a mesma ampliação da de 90D mas o campo é significativamente maior. Este tipo também tem maior número de acessórios que aumentam a flexibilidade

<http://www.volk.com/tools/lensselector/>



# Oftalmoscopia Indireta

---

## Lentes experimentadas - 2

### Digital 1.0 Imaging Lens ~Super 66

**Carateristicas:** 1.0× | 60°/72° | vista indirecta

**Aspectos mais importantes:** Ideal para medidas do nervo óptico e fotos com lâmpada de fenda

**Limitações:** Não tem muitas, comparada com as restantes

**Vantagens:** permite a medição directa do nervo nervo óptico, alinhando a altura da fenda para coincidir com o diâmetro vertical do disco, quando visto através de uma Super 66, a altura da lâmpada de fenda é exactamente a altura do disco óptico em milímetros -- sem necessidade de conversão extra



# Oftalmoscopia Indireta

---

## Lentes experimentadas - 3

### Super VitreoFundus

**Carateristicas:** 0.57× | 103°/124° | vista indirecta

**Aspectos mais importantes:** campo largo, examinação panretinal (totalidade da retina) e capacidade de observação através de pupilas pequenas, **3-4 mm**

<http://www.volk.com/tools/lensselector/>



# Oftalmoscopia Indireta

---

## Lentes experimentadas - 4

### SuperPupilXL

**Carateristicas:** 0.45x | 103°/129° | vista indirecta

**Aspectos mais importantes:** Ideal para pupilas muito pequenas da ordem dos **1-2 mm**

**Limitações:** imagem muito pequena

**Vantagens:** Pode ser vantajosa para casos de glaucoma com pupilas muito mióticas



# Oftalmoscopia Indireta

---

## XX. Acessórios 1: Adaptador para lentes de não-contacto



*Disponível para: Digital Wide field, Digital 1.0x, SuperField®, 60D, Super 66®, 78D and 90D*



# Oftalmoscopia Indireta

---

## Acessórios 2: Filtro amarelo

Bom para exposições longas e pupilas dilatadas, aumenta o conforto do paciente



*Disponível para: SuperPupil XL, SuperVitreofundus, SuperField®, 60D, Super 66®, 78D and 90D*

# Oftalmoscopia Indireta

---

## Acessórios 3: Escala retiniana

A aplicação principal de a medição do disco, escavação e tamanho de eventuais lesões retinianas



Optimizada p/ lentes SuperField