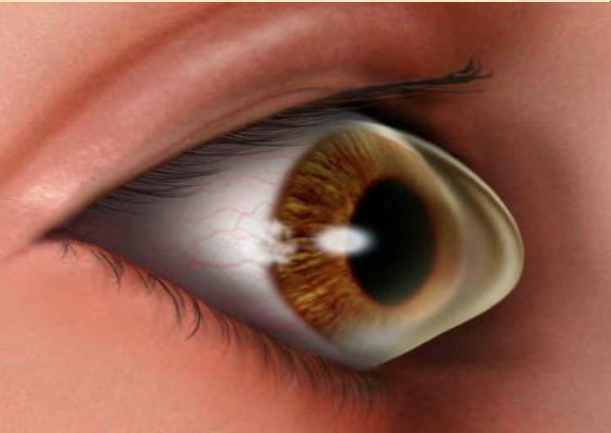




Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca, EPE  
Serviço de Oftalmologia  
Director: Dr. António Melo



# Queratocone e Lentes de Contacto

Inês Coutinho, Mário Ramalho, Catarina Pedrosa, Susana Pina, Mafalda Mota, Cristina Santos  
Dra Cristina Vendrell

Amadora, Maio 2014

# Queratocone

Ectasia corneana  
Não inflamatória  
Frequente

↓ espessura do estroma  
central/paracentral com  
distorção cônica da córnea

Bilateral (96%)  
Assimétrico

Início: 15-20A

Progressiva: 35-40 A

# Queratocone

Etiologia multifactorial ???

Genética + Biomecânica + Bioquímica

Factor desencadeante: Trauma ocular

Associações sistémicas e OFT:

- Atopia /S.Down/S.Turner/ S.Marfan/S.Ehlers-Danlos/Prolapso da Válvula Mitral/Osteogénese imperfeita
- Queratoconjuntivite vernal/ Aniridia/Amaurose congénita de Leber/Retinose pigmentar/ S. Floppy eyelid

# Queratocone

## Critérios de diagnóstico clínico

### Sintomas

↓AV ou visão distorcida

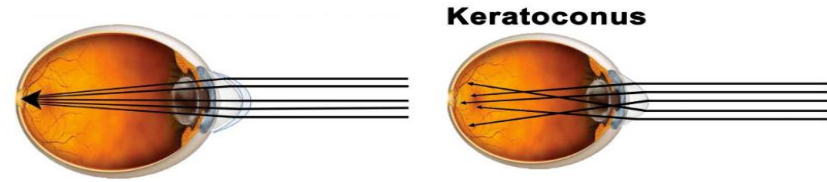
### Sinais Refractivos:

Astigmatismo miópico irregular

Reflexo em tesoura e gota de óleo à

### Sinais Externos:

Sinal de Munson



# Queratocone

## Critérios de diagnóstico clínico

### Sinais Biomicroscópicos:

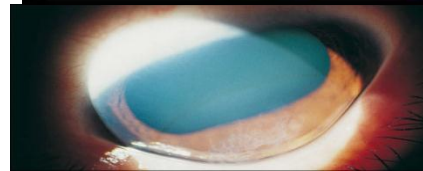
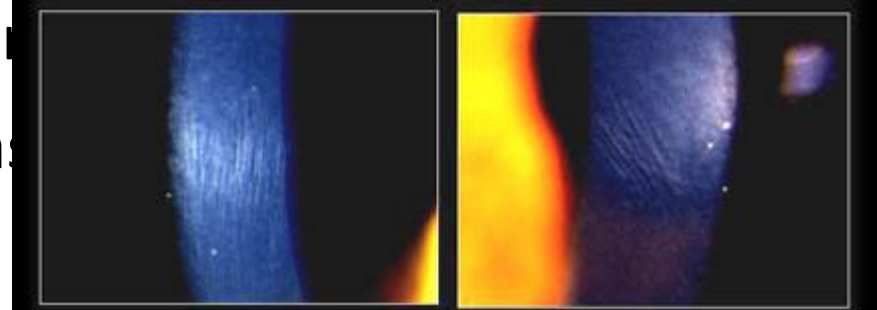
Adelgaçamento ápeax da córnea

Maior visibilidade das fibras

Estrias de Vogt

Anel de Fleisher na base

Opacidades apicais



# Queratocone

## Critérios de diagnóstico topográficos

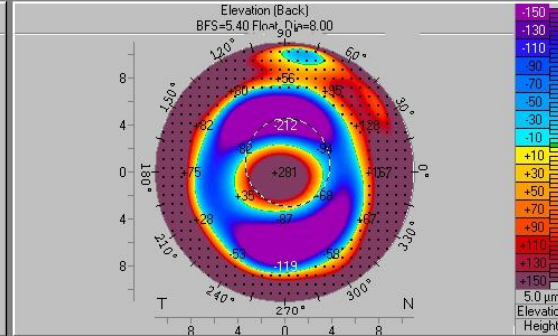
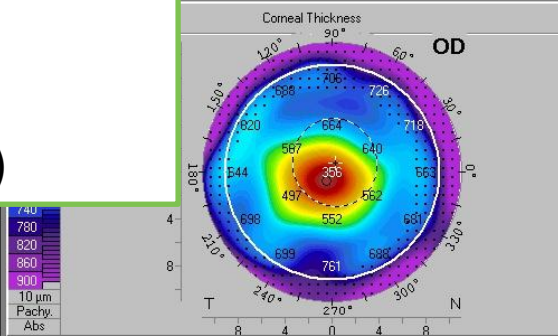
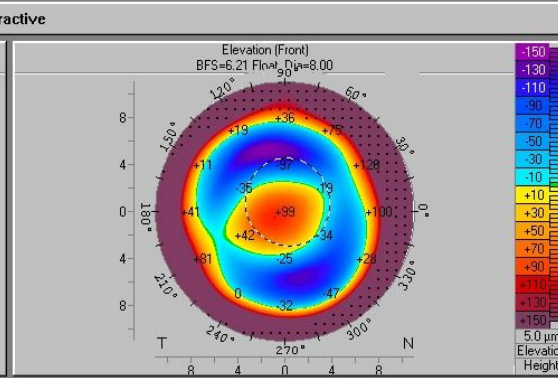
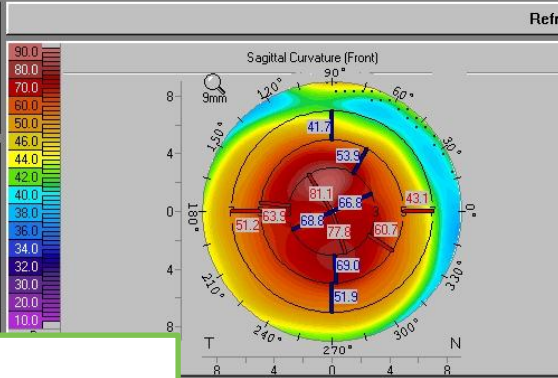
- Mapa de elevação
- Mapa queratométrico
- Mapa paquimétrico

### OCULUS - PENTACAM

Last Name: Andre Guerreiro  
First Name: Queratocone  
ID: 837875  
Date of Birth: 05/16/1985 Eye: Right  
Exam Date: 05/17/2011 Time: 14:03:36  
Exam Info:

Cornea Front  
Rr: 5.03mm K1: 67.0D  
Rv: 4.29mm K2: 78.7D  
Rm: 4.66mm Km: 72.4D  
QS: Blink Axis: 17.4° Astig: 11.6D  
Q-val. (20°) -1.15 Rper: 7.78mm Rmin: 3.83mm  
Cornea Back

Cornea Volume: 68.3mm<sup>3</sup> KPD: +8.9D  
Chamb. Volume: 1137mm<sup>3</sup> Angle: 18.3°  
ACD (Int.): 3.32mm Pupil D: 3.69mm  
Enter IOP (cor): Lens T:



Sinais Alarme:  
Km>47D  
Diferença I/S>1.4D  
Ponto mais fino <500µm (++) inferior)

# Queratocone

## Classificação

### Queratométrica:

**Incipiente** (<45D)

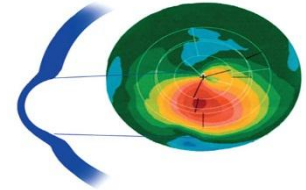
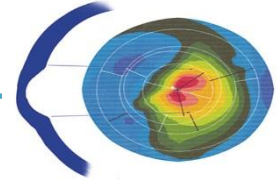
**Moderado** (45 a 52D)

**Avançado** (52-60D)

**Severo** (>60D)

### Topográfica:

- **Redondo ou Nipple Cone**
- **Oval ou Sagging Cone**
- **Globoso**
- **Indefinido**



### Asmler-Krumeich:

#### Estadio 1

Miopia: <5 D

Medições do K <48 D

Ausência de fibrose; Estrias

Vogt +-

Paquimetria >480 micras

#### Estadio 2

Miopia: 5-8 D

Medições do K 48-52 D

Ausência de fibrose; Estrias

Vogt ++

Paquimetria 400-460 micras

#### Estadio 3

Miopia: 8-10 D

Medições do K 53-55 D

Ausência de fibrose; Estrias

Vogt +++

Paquimetria >200 micras

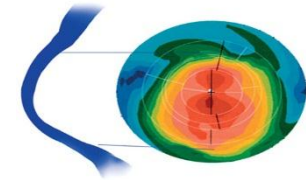
#### Estadio 4

Miopia: não mensurável

Medições do K >55 D

Fibrose

Paquimetria <200 micras



# Queratocone – Opções terapêuticas

Óculos

LC

Anel intra-estromal

Crosslinking

Queratoplastia

# Queratocone e Lentes de Contacto

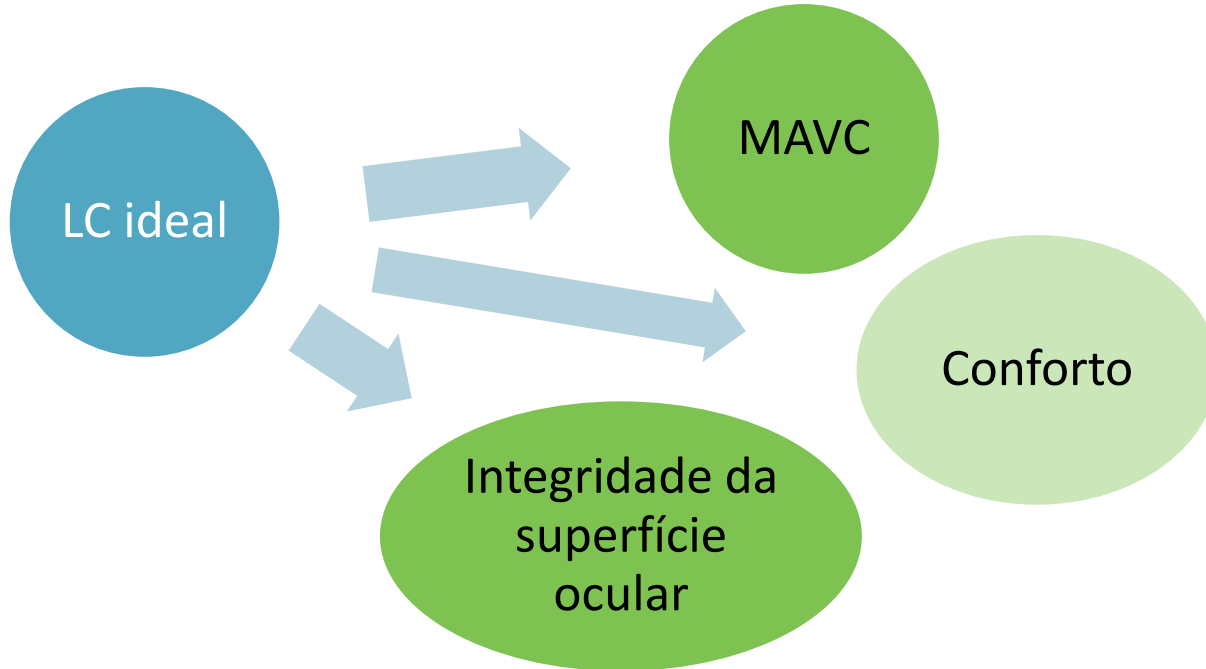
LC não interfere com a evolução da doença mas proporciona melhor AV

Pode ser factor desencadeante de progressão

Avanços tecnológicos tem permitido a adaptação de LC em quase todos os graus de queratocone

# Queratocone e Lentes de Contacto

- Não existe uma LC ideal para todos os tipos

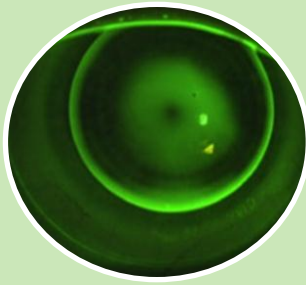


# Queratocone e Lentes de Contacto



## RGP Corneana

- Esférica/ Asféricas
- Bicurva/ Multicurva



## Piggyback



## Híbridas



## Esclerais

Hidrófilas: Especiais ou tóricas

# RGP

## 1º OPÇÃO

Vantagens: Qualidade óptica, correcção de astigmatismo corneano irregular, boa troca lacrimal, segurança, fácil manuseio , maior durabilidade

Desvantagens: pouca estabilidade , desconforto

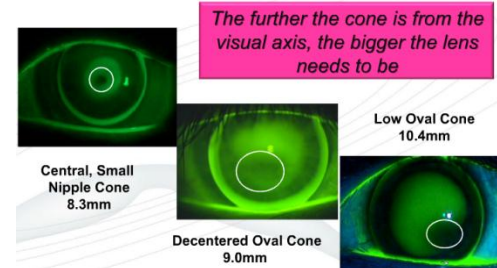
# RGP

## Adaptação da LC:

1. Curva Base/ Raio de Curvatura ( K ou + plano K)  
Diâmetro (8 A 10 mm)

Cone redondo e apical : LC+ curva (RC =K ) e menor diâmetro (8mm)

Cone oval e descentrado: LC + plana (RC=mais plano K)e maior diâmetro (9-10mm)



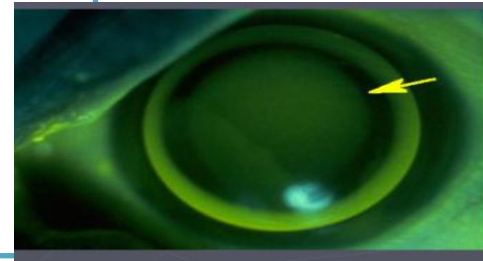
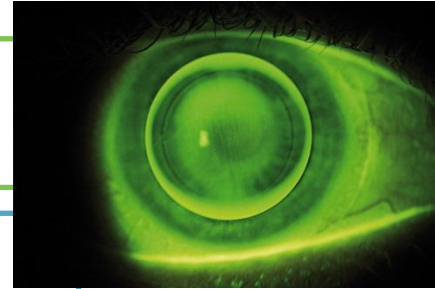
# RGP

## Adaptação da LC:

1. Curva Base (= K ou + plano K)  
Diâmetro (8 A 10 mm)

2. Padrão de Fluoresceína

- 3 Pontos de Toque
- Sem Toque apical
- Toque apical mínimo de 2 a 3mm



# RGP

## Adaptação da LC:

1. Curva Base (= K ou + plano K)  
Diâmetro (8 A 10 mm)

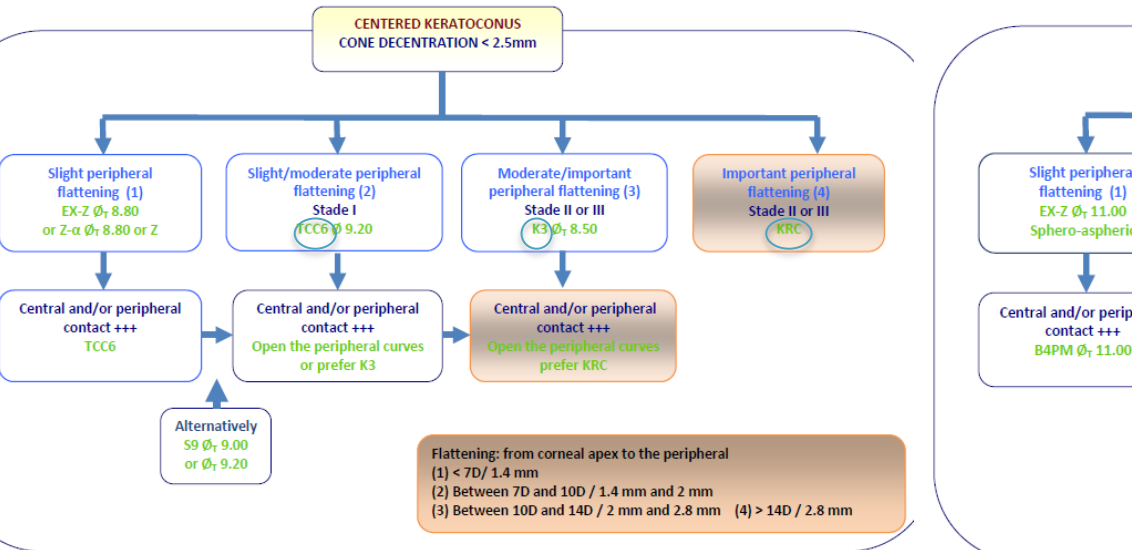
2. Padrão de Fluoresceína

3. Movimento e Centragem LC  
4. Tolerância

5. Potência  
- Sobrefracção e distância Vertex

# RGP Especiais

## Menicom KRC, K3, TCC6 (Optiflex)

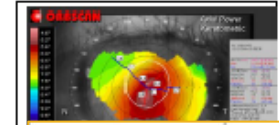


Renovação 2 anos  
Custo 150€/lente

## Menicom KRC

### Indication(s)

- Centered Keratoconus,
- Important flattening,
- Daily wear,
- Advised replacement < 2 years.



Kératométrie (si estimable en instrumentation courante)	Choix de la 1ère lentille
de 7.00 à 6.85	KRC1
de 6.85 à 6.70	KRC2
de 6.70 à 6.55	KRC3
de 6.55 à 6.40	KRC4
de 6.40 à 6.25	KRC5
de 6.25 à 6.10	KRC6
de 6.10 à 5.95	KRC7
de 5.95 à 5.80	KRC8
de 5.80 à 5.65	KRC9
de 5.65 à 5.45	KRC10
de 5.45 à 5.25	KRC11
de 5.25 à 5.00	KRC12

### Design : sphero-spherical

- Peripheral curve(s): 3 spherical.

### Fitting rules

	KRC1	KRC2	KRC3	KRC4	KRC5	KRC6
$\phi_r$ (mm)	8.10	8.10	8.00	8.00	8.00	7.90
$R_0$ (mm)	6.90	6.75	6.60	6.45	6.30	6.15
$\phi_0$ (mm)	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80

- F'v (D) : -0.25 to -25.00 per 0.25  
\*(Other possibilities cf. technical support team)

- Choice of material : Menicom Z or EX.

### Fitting advices

- You may base yourself on the topography and/or contact the technical support team.
- Cf. decision tree overleaf.

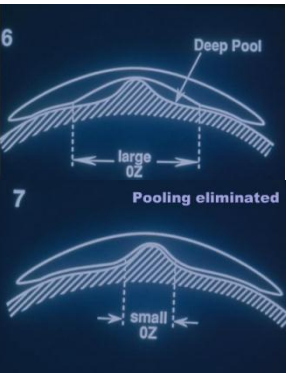
### Lens Care

- MeniCare Plus : for daily care.
- Progent : once a week for intensive cleaning (protein remover) and disinfection.



# RGP Especiais

## Rose K



## KeraKone Soflex OP8

(Optiform)

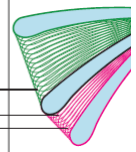
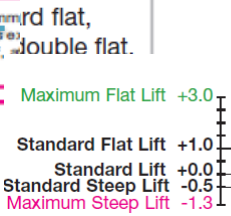
## Nissel KII Rigid

(Cantor e Nissel)

	ROSE K2	ROSE K2 NC	ROSE K2 IC
<b>1</b>	<p><b>PRIMAR APPLICA</b></p> <p><b>INITIAL BASE CURVE SELECTION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>For K readings 7.10mm and flatter, select first trial lens 0.20mm steeper than the mean K reading.</li> <li>For K readings from 6.00 to 7.00mm, select the first trial lens equal to the mean K reading.</li> <li>For K readings 5.90mm and steeper, select the first trial lens 0.40mm flatter than the mean K reading (less predictable).</li> </ul> <p><i>NEB: This is only a guide as the keratometer only measures the central 3mm along the line of sight.</i></p>	<p><b>ROSE K2 NC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>For mild to moderate cases (where mean K reading is flatter than 6.00mm), select a first trial lens 0.20mm steeper than mean K.</li> <li>For advanced cases (where mean K measures between 5.10-6.00mm), select a first trial lens equivalent to the mean K reading.</li> <li>For severe cases (where the mean K reading is steeper than 5.00mm), select a first trial lens 0.30mm flatter than the mean K reading.</li> <li>If using a corneal topographer, select the first trial lens based on the 3.00mm slm K's.</li> </ul>	<p><b>ROSE K2 IC</b></p> <p><b>PMD AND GLOBUS.</b> Select the first trial lens 0.30mm flatter than steepest corneal meridian.</p> <p><b>POST LASIK AND GRAFT,</b> refer to ROSE K Post Graft section.</p>
<b>2</b>	<p><b>SECOND APPLICA</b></p> <p><b>CENTRAL FIT</b></p> <p>Ignore peripheral fit at this stage.</p> <p><b>A</b> Evaluate central fit immediately after blink when lens is centered.</p> <p><b>B</b> A light, feather touch at the apex of the cone is desired. (See fluorescein images section).</p>	<p>Ignore peripheral fit at this stage.</p> <p><b>A</b> Evaluate central fit immediately after blink when lens is centered.</p> <p><b>B</b> Look for similar or slightly greater central touch than with the conventional ROSE K2 design. (See fluorescein images section).</p>	<p>Ignore peripheral fit at this stage.</p> <p><b>A</b> Evaluate central fit immediately after blink when lens is centered.</p> <p><b>B FOR PMD AND GLOBUS,</b> a light feather touch is desired. <b>FOR POST LASIK,</b> look for central pooling of 0.20mm to 0.30mm. <b>FOR POST GRAFT,</b> refer to ROSE K2 Post Graft section. (See fluorescein images section).</p>
<b>3</b>	<p><b>PARAMETRIC AVAILABLE</b></p> <p><b>PERIPHERAL FIT</b></p> <p>Once optimum central fit is achieved, assess Edge Lift. Look for an even fluorescein band of 0.50mm; increased (flat) or decreased (steep) Edge Lift accordingly. For asymmetric Edge Lift where the lift is insufficient at 3 and 9 o'clock, consider toric P.O.s (TP design). For significant edge stand off / lift off, ACT.</p>	<p>rd flat, double flat.</p>	<p>nm* to -25.00</p>
<b>4</b>	<p><b>ASSESS THE DIAMETER</b></p> <p>Smaller diameters are required for central cones and larger diameters for decentered cones. A larger diameter is often required for early cones and will also tend to make the lens ride higher. The lens should hang off the top lid and be well clear of the lower limbus.</p>	<p>Small, steep Nipple Cones often require a smaller diameter approximately 8.30mm on average. As a rule flatter Nipple Cones go larger on diameter, steeper Nipple Cones go smaller on diameter. Look for movement on the blink of 1.00 to 1.50mm.</p>	<p>The standard diameter is 11.20mm. Increasing the diameter will help lens location/centration. Make sure the lens is not impinging onto the upper sclera.</p>



nm\* to -25.00



# Piggyback

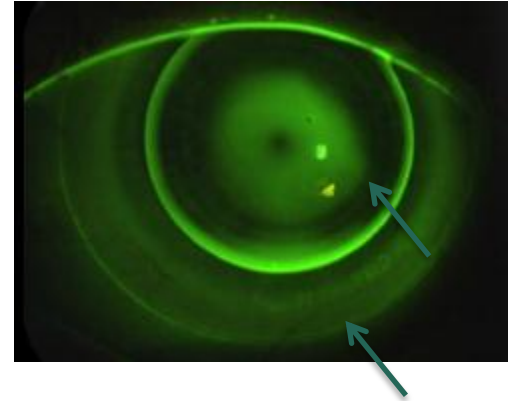
Lente Hidrófila  
( em contacto com a córnea)

conforto



RGP  
(sobre a hidrófila)

boa AV



**Indicações:** +++ Intolerância RGP, Erosão recorrente

Pouco usado - solução temporária

# Híbridas

**Saia Hidrófila**



**Centro RGP**



Vantagens: melhor conforto e centragem da LCHídrofilas + visão nítida das RPG

Desvantagens: mais caras

Indicação : ++intolerância ou má adaptação com RGP, Cone descentrado

# Híbridas

Synergeyes Clear Kone

Synergeyes UltraHealth

(Optiforum)

Saia com Silicone –Hidrogel

↑Dk

Diâmetro= 14.5mm

Renovação 6 meses

Limpeza: peróxido de hidrogénio

# Híbridas

## Adaptação da LC

- Inserir a lente com a ajuda de uma ventosa cortada e com solução salina

- Escolha do Vault e Saia (Padrão de Fluoresceína)

- Cálculo da Potência

Sobrerrefracção e distância Vertex

# Híbridas

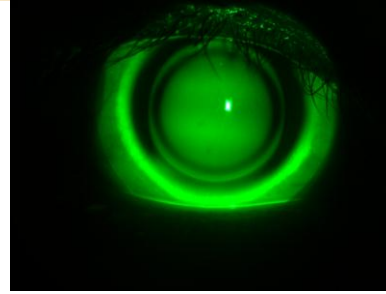
## Seleccção do Vault

*Ideal = 50/100μ mais alta do que o primeiro toque e com fluorescência total apical*

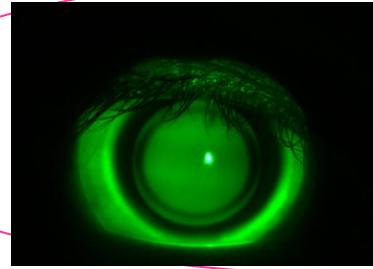
Começar com o Vault de 250μ e a Saia Flat

Se excesso de fluorescência baixar o vault em passos de 100 μ até observar o “primeiro toque”

Aumente o vault 100μ em relação à lente em que observou o primeiro toque, e verifique se observa fluorescência total apical  
Fica escolhido o Vault

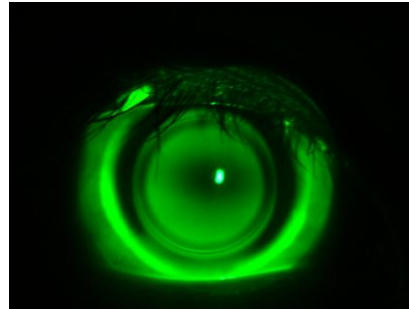


250μ após 3min



150μ

(050μ + 100μ = 150μ)



050μ

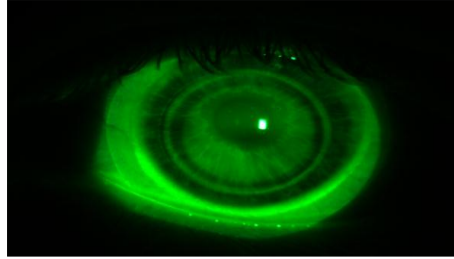
# Híbridas

## Seleção da saia (levantamento)

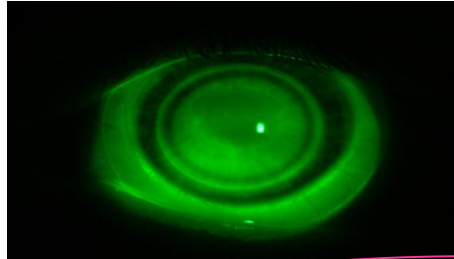
Começar pelo Vault determinado no passo anterior com a Saia Flat

Examinar a fluorescência corneal da Inner Landing Zone (ILZ – Zona de Apoio do Bordo da Semi-Rígida) 3-4 minutos após a inserção.

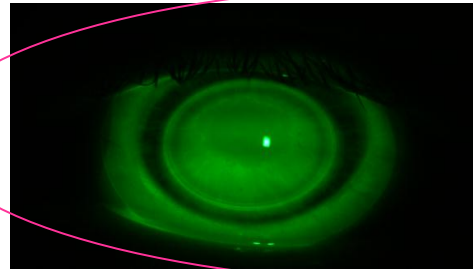
- Se toque insirir o mesmo vault com a saia Medium e verificar se há ou não toque, se necessário tentar a saia Steep



**Saia Flat** -toque da ILZ



**Saia Medium** –toque menor



**Saia Steep**- ideal

# Esclerais

**Indicação:** ++ Queratone avançado e descentrado, degenerescência marginal pelucida, intolerância RGP, olho seco

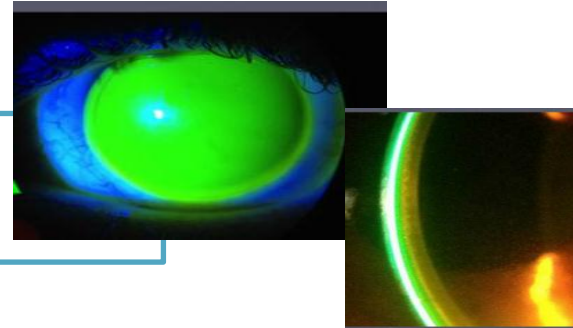
## Adaptação da LC

- Inserir a lente com a ajuda de uma ventosa cortada e com solução salina

- Sem toque corneano  
- Filme lacrimal com espessura  $>100\mu\text{m}$



SoClear KC  
(Optiforum)



# Hidrófilas Especiais

Mais espessas e com curvatura interna central maior  
Tóricas

Soflex Soft K  
(Optiforum)



Vantagens: conforto

Desvantagens: menor DK baixo, não corrige astigmatismo corneano irregular

# Complicações LC

Queratite  
pontuada

Erosão epitelial

Cicatriz/opacidade  
corneana

Reavaliações frequentes

Infecções

Neovascularização

.....

# Conclusão

A escolha da LC é um processo **complexo e demorado**, podendo ser necessário o ensaio com vários tipos e desenhos de LC

A escolha depende do tipo (Localização, forma, diâmetro) e estágio do Queratocone ( queratometria, topografia)

Queratocone	LC
INCIPIENTE e CENTRADO	RGP tradicionais
MODERADO	RGP especiais( Menicom, Rose K, KeraKone)
AVANÇADO	Synergeyes
SEVERO	Lentes esclerais



**Obrigado!**

# Bibliografia

Barnett M, Mannis MJ. Contact lenses in the management of keratoconus. *Cornea*. 2011 Dec;30(12):1510-6.

Espandar L, Meyer J. Keratoconus: overview and update on treatment. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2010 Jan;17(1):15-20.

Fowler WC, Belin MW, Chambers WA. Contact lenses in the visual correction of keratoconus. *CLAO J*. 1988 Oct-Dec;14(4):203-6

Netto A, Coral-Ghanem C. Lentes de Contacto .Série Oftalmológica Brasileira, 2ª edição. Rio de Janeiro. Cultura Médica:Guanabara, 2011

Nogueira H, Seco J. Queratocone: Diagnóstico e Terapêutica. *Revista da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia*, Vol.37, Nº1-Janeiro-Março 2013

Rathi V, Mandathara P. Contact Lens in Keratoconus. *Indian J Ophthalmol*. Aug 2013; 61(8): 410-415

Vazirani J, Basu S. Keratoconus: current perspectives. *Clin Ophthalmol*. 2013;7:2019-2030. Epub 2013 Oct 14. Review

<http://www.menicon.com/pro/marketing-support/for-professional/brochures/36-main/133-gp-lenses-brochures>