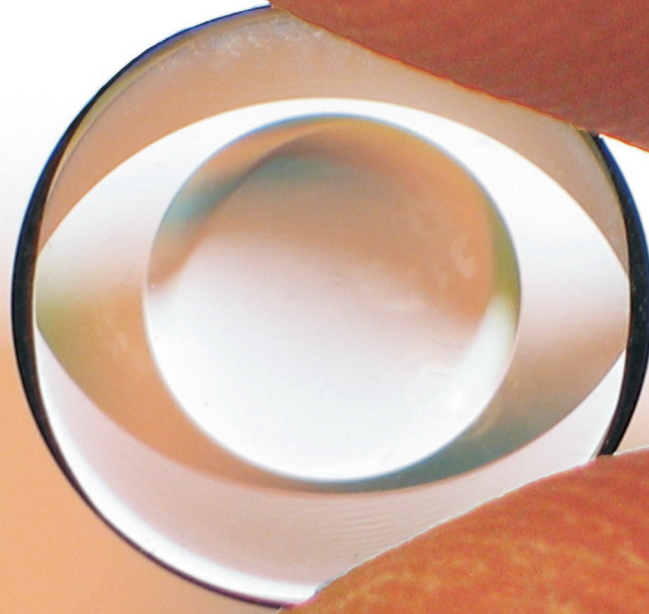


GUÍA DE ADAPTACIÓN

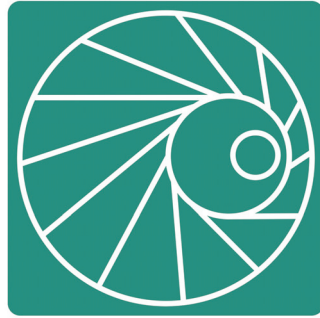


**Calidad Óptima
en Lentes de Contacto**













LABORATORIOS
LUMILENT

www.lumilent.com



LABORATORIOS
LUMILENT
www.lumilent.com

GUÍA DE ADAPTACIÓN

suaves	 ESFÉRICOS L60 y L75	p. 1
	 LUMITORIC	p. 2
	 LUMI-CI-CQ / LUMI-CI-PCR	p. 4
	 PIGGYBACK	p. 8
	 PUPILA NEGRA	p. 9
rígidos	 RÍGIDO ESFÉRICO	p. 10
	 RÍGIDO TÓRICO	p. 11
	 QUERATOCONO - Esféricos/Multicurvos/Asféricos	p. 13
	 GEOMETRÍA INVERSA	p. 19
	 FLUOROGRAMAS	p. 22



ESFÉRICOS L60 Y L75

Fabricados a la medida, los lentes Hidrofílicos-Esféricos Lumilent ofrecen un rango completo de parámetros, contando con tinte de visibilidad y filtro UV.

L 60 - Mayor Durabilidad

Indicado para uso diurno, de 60% de contenido de agua, y con una duración de reemplazo de 10 a 12 meses. Filcon II 2, 60% agua, 26.3Dk (ISO)

L 75 - Mayor Comodidad y Oxigenación

Indicado para uso prolongado, de 75% de contenido de agua, y con una duración de reemplazo de 6 a 8 meses. Se recomienda para usuarios que debido a sus actividades requieren de un lente que no sea absolutamente necesario retirar diariamente. Se sugiere que el lente sea retirado por lo menos cada 7 días para una limpieza profunda. Este lente puede ser también utilizado como vendaje corneal en algunos casos de lesiones corneales. Filcon II 2, 70% agua, 35.0Dk (ISO)

Parámetros

Curva base:	7.80 a 9.30mm en pasos de 0.10mm (estándar: 8.00, 8.20, 8.40, 8.60, 8.80)
Diámetro:	13.5 a 15.0mm (estándar: 14.0mm)
Poder:	±30.00 D en pasos de 0.25D

Adaptación

Se requiere determinar Queratometrías y una Refracción muy cuidadosa en su paciente. Con estos datos, LUMILENT podrá calcular los parámetros sugeridos para su lente L60 o L75.

Si prefiere determinar los parámetros de su lente:

El radio de curvatura deberá ser 3.00D más plana que el promedio de las queratometrías. El borde del lente deberá rebasar el diámetro corneal por 1.5mm, por lo que el diámetro total deberá ser 3mm mayor que el de la córnea.

1. Selección de Curva Base

Para simplificar el cálculo de parámetros, se sugiere la siguiente tabla:

Promedio de las Queratometrías	Diámetro			
	14.0	13.5	14.5	15.0
Mayor a 44.75	8.00	7.80	8.20	8.40
Entre 44.50 y 43.75	8.20	8.00	8.40	8.60
Entre 43.50 y 42.75	8.40	8.20	8.60	8.80
Entre 42.50 y 42.00	8.60	8.40	8.80	9.00
Menor a 41.75	8.80	8.60	8.80	9.20

2. Selección de Diámetro

El diámetro estándar es de 14.0mm. Si se requiere un diámetro distinto, agregue 3mm al diámetro de la córnea.

3. Determinar el Poder

Aplique la conversión por Distancia de Vértice al poder esférico de la refracción.

4. Ajustes (cuando sea necesario)

Curva Base: Si hay Poco Movimiento aplanar curva en pasos de 0.20mm. Si hay Movimiento Excesivo estrechar curva en pasos de 0.20mm

Graduación: Sobre-refractar

Valoración de la Adaptación

- El lente deberá estar centrado sobre la córnea
- El lente deberá presentar un desplazamiento de aproximadamente 0.5 mm al parpadear

Si el lente se descentra, muy probablemente la curva está demasiado plana y hay que probar la siguiente curva más estrecha.

Se puede efectuar la prueba de “push up”, la cual consiste en empujar el lente hacia arriba, aplicando presión en el párpado inferior, a manera de que se descentre en posición superior. Si al soltar el párpado el lente desciende suavemente a su posición centrada, la curva es apropiada. Si el lente permanece en la posición descentrada superior, la curva está demasiado plana. Si al aplicar presión sobre el párpado inferior el lente se resiste a ser desplazado hacia arriba, la curva es demasiado estrecha.

LUMITORIC

Lente Tórico Hidrofílico fabricado A LA MEDIDA, que ofrece una gama completa de parámetros.

Lumitoric 49

- Filcon I 2, 49% agua, 15.9Dk (ISO)
- Máxima Durabilidad y Resistencia
- Excelente para usuarios de ojo seco

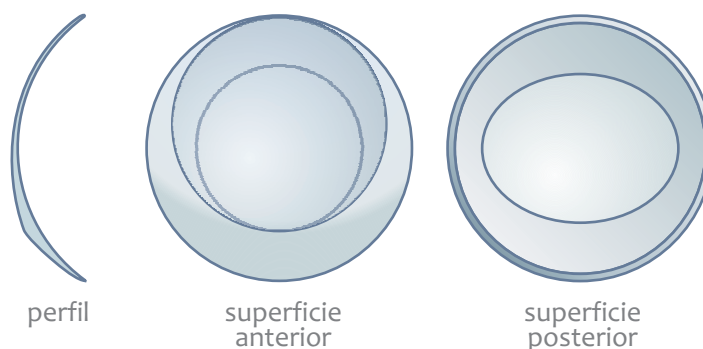
Lumitoric 58

- Filcon II 2, 58% agua, 25.5Dk (ISO)
- Máxima Comodidad al final del día
- Máxima Oxigenación



Diseño

El lente Lumitoric cuenta con un lastre de prisma para orientar el eje de manera muy efectiva y sus bordes son uniformemente delgados para ofrecer una comodidad absoluta.



Parámetros

Curva Base	Diámetro	Esfera	Cilindro	Eje
Estándar: 8.60, 8.90, 9.20 disponible de 8.00 a 9.60	Estándar: 15.0 mm disponible de 12.0 a 16.0 mm	-30.00 a +30.00 pasos de 0.25D	-0.25 a -10.00 pasos de 0.25D	1° a 180° pasos de 1°

Adaptación

Se requiere determinar Queratometrías y una Refracción muy cuidadosa en su paciente. Con estos datos, LUMILENT podrá calcular los parámetros sugeridos para su lente Lumitoric.

Si prefiere determinar los parámetros de su lente:

1. Selección de Curva Base

El radio de la curva base se podrá determinar con base en la siguiente tabla:

Promedio de las Queratometrías	Diámetro		
	15.0	14.5	14.0
Mayor a 45.00	8.60	8.40	8.20
Entre 43.12 y 45.00	8.90	8.70	8.50
Menor a 43.00	9.20	9.00	8.80

2. Selección de Diámetro

El diámetro estándar es de 15.0 mm. Si su paciente requiere un diámetro distinto, por favor indíquelo al momento de hacer su pedido, tomando en cuenta que a mayor diámetro, mayor estabilidad en el lente.

3. Determinar el Poder

Se deberá aplicar la conversión por Distancia de Vértice al poder esférico y cilíndrico de la refracción, descomponiendo cada meridiano, horizontal y vertical.

El lente deberá colocarse en el paciente, permitiendo que se estabilice durante un lapso de 10 minutos, para proceder a evaluar el movimiento, centrado y rotación. Idealmente, el lente deberá tomar una posición centrada, con un movimiento vertical de entre 0.5mm y 1mm de desplazamiento. Para verificar la orientación adecuada del eje, se deberá confirmar que la marca indicadora de alineación se encuentre en la parte inferior del lente, en la posición del reloj marcando las 6.

4. Ajustes (cuando sea necesario)

En caso de detectar que el lente no se comporta bajo las condiciones ideales, se podrá proceder a efectuar los siguientes ajustes:

Baja Agudeza Visual:

- Observar si la marca indicadora de alineación se encuentra girada y de ser así, tome nota de cuantos grados y hacia qué sentido es el giro (a favor, o en contra de las manecillas del reloj)
- Efectuar sobre-refracción

Con esta información, Lumilent podrá proceder a ajustar las características en un segundo lente.

Excesivo Movimiento: Estrechar una curva

Falta de Movimiento: Aplanar una curva

Si el lente llega a girar más de 10 grados y la sobre-refracción no logra obtener buena agudeza visual, se debe considerar el estrechar la curva base para tratar de lograr una mayor estabilidad del lente.

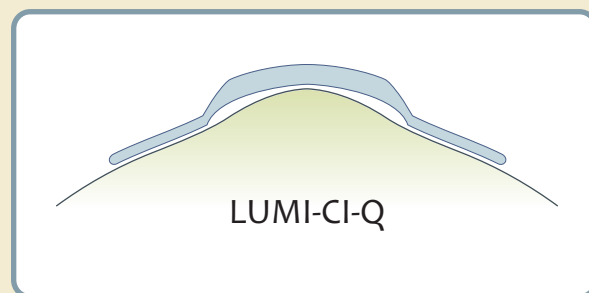
LUMI-CI-Q / LUMI-CI-PCR

Una opción para casos de córnea irregular en que no hay buena adaptación a un lente de tipo rígido o cuando no se logra un buen centrado con el lente rígido.

LUMI-CI-Q

Recomendado para ciertos casos de Córneas Irregulares ocasionadas por Queratocono moderado.

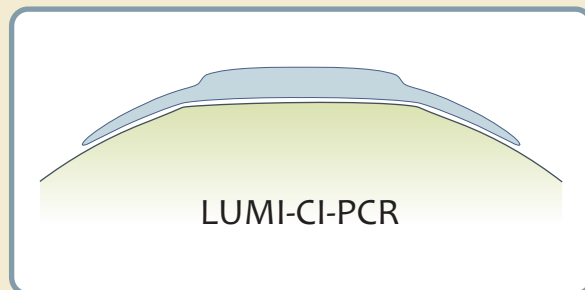
El diseño del lente está basado en una curva base conformada por una zona central que presenta un radio de curvatura estrecho, para alojar el cono, y una zona periférica más plana, que es la que va a ofrecer el mayor apoyo y centrado del lente. Esta zona periférica presenta la opción de 3 diferentes grados de aplanamiento para lograr un adecuado acoplamiento al limbo esclero-corneal.



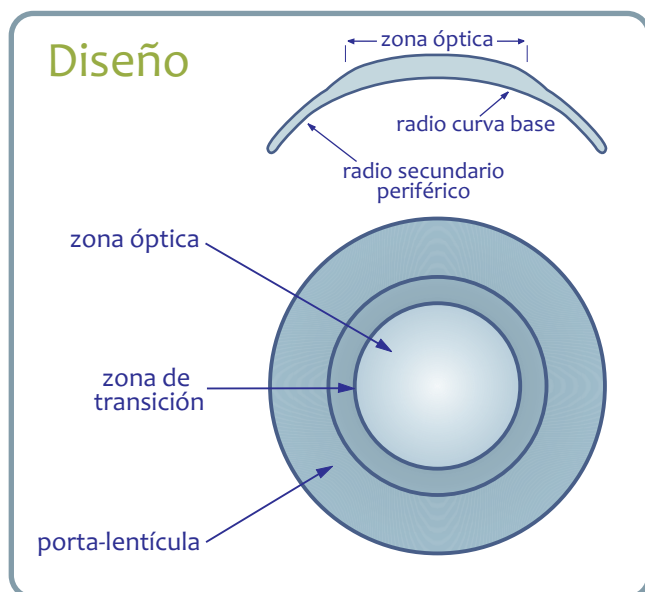
LUMI-CI-PCR

Recomendado para ciertos casos de Córneas Irregulares en casos de Post Cirugía Refractiva.

El diseño del lente está basado en una curva base conformada por una zona central que presenta un radio de curvatura plano, para conformarse a la zona central de la cirugía, y una zona periférica más estrecha. Esta zona periférica presenta la opción de 3 diferentes grados de estrechamiento para lograr un adecuado acoplamiento al limbo esclero-corneal.



Diseño



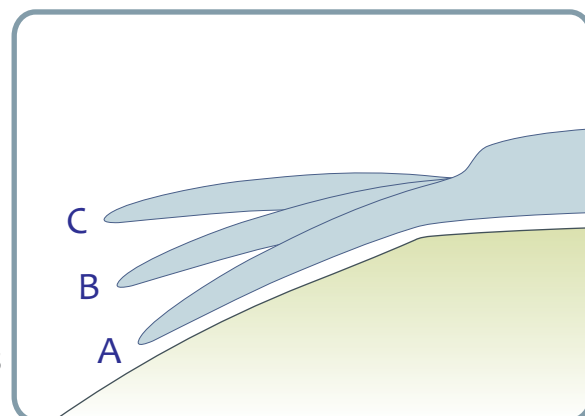
Zona Óptica

En la zona óptica del lente, el espesor es mayor al espesor usual en un lente Hidrofílico convencional, con el propósito de lograr una corrección óptica que un lente blando regular no puede lograr en corneas irregulares. Este mayor espesor central proporciona la rigidez necesaria para que el lente ayude, hasta cierto grado, a corregir las irregularidades corneales causadas por el Queratocono o la Cirugía Refractiva. En la periferia, el lente presenta un espesor delgado para lograr una máxima comodidad. El lente es fabricado con un material de alto contenido de agua, 75%, para garantizar la mayor oxigenación posible, dado su espesor.

Periferia

A estos diferentes estrechamientos y aplanamientos en la periferia les llamamos A, B, y C, siendo A el más estrecho y C el más plano. El propósito de tener la opción de estas 3 diferentes curvas periféricas, con distintos grados de estrechamiento, es para poder acoplar mejor el lente para cada caso, dependiendo de las diferencias en curvatura que se tengan entre la zona central y la zona periférica.

Para efectos de lentes de caja de prueba, utilizaremos el perfil de la Curva Periférica B como el estándar.



Adaptación

El uso de una caja de prueba es esencial para lograr una adaptación exitosa.

	LUMI-CI-Q	LUMI-CI-PCR
1. Probar lente inicial	Colocar la curva intermedia de la caja de prueba -> 6.90	Colocar la curva intermedia de la caja de prueba -> 9.00
2. Valorar Desplazamiento	<p>Si el lente no logra un buen centrado, tiene movimiento excesivo o se presentan olanes en la periferia, la curva probablemente esté muy plana y se deberá probar la curva más estrecha siguiente (LUMI-CI-Q: 6.60, LUMI-CI-PCR: 8.70)</p> <p>Si se logra un buen centrado, hay que verificar el movimiento del lente empujándolo hacia arriba por su borde inferior con el párpado inferior del paciente. Si el lente vuelve lentamente a su posición central, la curva es la adecuada. Si el lente no se desplaza fácilmente hacia arriba al empujarlo, probablemente la curva esté demasiado estrecha y habrá que probar otra curva más plana.</p> <p>Habrá que verificar también que el lente tenga un desplazamiento de aproximadamente entre 1 y 2 mm al parpadear del paciente.</p>	
3. Graduación	Efectuar sobre-refracción para determinar la graduación final.	




Consideraciones

- Es importante valorar la adaptación de estos lentes a los 7 días de uso para verificar que no estén ocasionando edema corneal. Se debe indicar al paciente que si se presenta algún tipo de molestia deberá suspender el uso del lente y presentarse a revisión. Si se llega a presentar edema corneal aunque el lente tenga la curva apropiada para obtener un buen movimiento al parpadear, podrá ser que el lente no esté permitiendo una buena oxigenación de la córnea. En este caso se podrá probar otro lente con las mismas características pero con menor espesor, aunque al disminuir el espesor puede que también disminuya la agudeza visual. En caso de que se detecte que el lente no tiene un buen movimiento al parpadear, se podrá también probar otra curva más plana que ofrezca mayor movimiento.
- Si el lente presenta un movimiento mayor a 3mm, podemos considerar que la curva base está demasiado plana y habrá que probar una curva más estrecha.



- Si la visión es inestable, es decir, si por momentos es buena y por momentos se distorsiona, pudiera ser que la curva esté demasiado estrecha y habrá que probar una curva más plana.
- El espesor del lente puede variar entre 0.25 y 0.60 mm. A mayor espesor, se obtendrá mayor corrección visual sobre las irregularidades de la córnea pero el lente tenderá a ser más incómodo. A menor espesor, el lente será más cómodo pero ofrecerá menor corrección visual sobre las irregularidades corneales. El espesor estándar es de 0.45 mm para LUMI-CI-Q y de 0.35 mm para LUMI-CI-PCR. Pudiera haber casos que con un espesor menor logren una corrección aceptable y habrá casos que requieran de un espesor mayor para lograr buenos resultados.
- Hay que tener en cuenta que para casos en que la irregularidad corneal es demasiado extrema, estos lentes no serán una opción viable y se recomienda adaptar un lente de tipo rígido. Para determinar esto hay que probar los lentes y valorar la respuesta visual del paciente.
- Si la sobre-refracción resulta en graduación cilíndrica, este tipo de lente puede no ser el apropiado y se recomienda lente de tipo rígido o bien, lente de armazón con la corrección cilíndrica sobre el lente LUMI-CI-Q o el lente LUMI-CI-PCR.

Selección del Tipo de Curva Periférica

LUMI-CI-Q			LUMI-CI-PCR		
Tipo de Queratocono	Curva Periférica Apropriada		Tipo de Córnea Post Cirugía Refractiva	Curva Periférica Apropriada	
	A	Queratocono pronunciado en su zona central, así como en su zona periférica.		A	Diferencia muy pronunciada entre la curvatura de la zona central y la curvatura de la zona periférica.
	B	Queratocono con curvatura moderadamente uniforme entre la zona central y la zona periférica.		B	Diferencia moderada entre la curvatura de la zona central y la curvatura de la zona periférica.
	C	Queratocono pronunciado en su zona central y aplanándose hacia la periferia.		C	Diferencia muy ligera entre la curvatura de la zona central y la curvatura de la zona periférica.

Parámetros

	LUMI-CI-Q	LUMI-CI-PCR
Diámetros	13.0mm a 15.0mm	13.0mm a 15.0mm
Curva Base	5.50mm a 8.30mm	8.20mm a 9.90mm
Curva Periférica	A (estrecha) B (intermedia) C (plana)	A (estrecha) B (intermedia) C (plana)
Graduación Esférica	+30.00D a -30.00D	+30.00D a -30.00D
Espesor Central	0.35mm a 0.60mm	0.25mm a 0.50mm

PIGGYBACK

El sistema Piggyback es una excelente alternativa para casos que requieren de un lente rígido pero no lo toleran, por incomodidad, o que no logran un buen centrado debido a la irregularidad de la córnea.

PIGGYBACK

El sistema Piggyback es ideal para casos de córnea irregular que requieren la óptica de un lente rígido pero que presentan una incomodidad extrema con este material, o que no logran que el lente rígido tenga un buen centrado, debido a la misma irregularidad de la córnea.

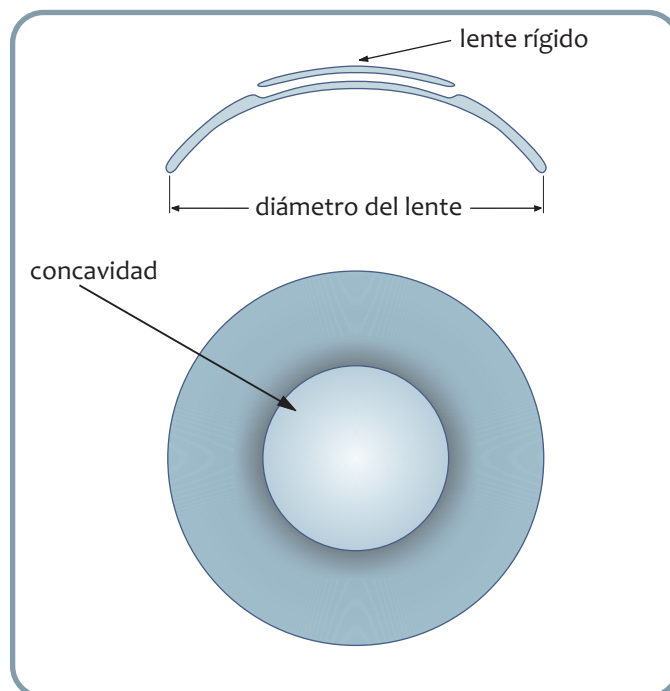
En casos de queratocono no-avanzado este sistema puede funcionar muy bien. Sin embargo, en casos de queratocono avanzado, o de posición inferior, pudiera no ser tan adecuado debido a que el lente Hidrofílico tiende a presentar arrugas y esto ocasiona que el lente no tenga un buen apoyo uniforme.

Diseño

El Sistema consta de una combinación de un lente Hidrofílico, que contiene una depresión circular (concavidad) central en su superficie anterior, sobre el cual se coloca un lente rígido. Este sistema logra que el lente rígido se mantenga centrado sobre la pupila.

Parámetros

Curva base:	7.80 a 11.00mm en pasos de 0.10mm
Diámetro:	13.0 a 15.0mm en pasos de 0.10mm
Diámetro de Concavidad:	8.0 a 11.0mm en pasos de 0.1mm
Poder:	Neutro



Adaptación

Lente Hidrofílico

La selección de curva del lente Hidrofílico es igual a la de los lentes Lumilent Esféricos, aplanando el promedio de queratometrías por 3.00D y convirtiendo a milímetros. Se debe verificar el movimiento y el centrado.

El diámetro de la depresión para alojar el lente rígido deberá ser 1.0mm mayor al diámetro del lente rígido. Por ejemplo, si el diámetro del lente rígido es de 9.0mm, el diámetro de la depresión deberá ser de 10.0mm.

Lente Rígido

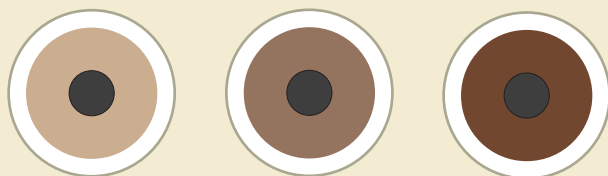
Una vez que se han determinado los parámetros del lente Hidrofílico, se deberán medir queratometrías sobre la depresión central del lente y se deberá proceder a adaptar el lente rígido como si fuera directamente sobre la córnea, tomando en cuenta que el diámetro del lente rígido deberá ser 1.0mm menor al diámetro de la depresión central del lente Hidrofílico. Idealmente, se deberá colocar un lente de prueba para verificar la adaptación de la curvatura y diámetro y se deberá efectuar una sobre-refracción.

Se sugiere que el material del lente rígido sea de alto Dk, en Perma 100.

PUPILA NEGRA

Lente prostético para restaurar la apariencia en casos de trauma o defectos de nacimiento.

Este lente Hidrofílico Prostético, con fines cosméticos, se fabrica en 3 tonalidades de iris café:



Claro

Medio

Oscuro

Parámetros

Curva base:	7.80 a 9.30mm en pasos de 0.10mm (estándar: 8.00, 8.20, 8.40, 8.60, 8.80)
Diámetro:	13.5 a 15.0mm (estándar: 14.0mm)
Diámetro Iris:	11.5mm
Diámetro Pupila:	4mm o 5mm - negro o transparente
Tonos de iris:	Claro, Medio, Oscuro
Material:	Filcon II 2, 60% agua, 26.3Dk (ISO)

Como todos los lentes Lumilent, el lente Café, de Pupila Negra, es fabricado a la medida en todos sus parámetros y la intensidad del tono puede ser igualado en base a una muestra o a una fotografía.

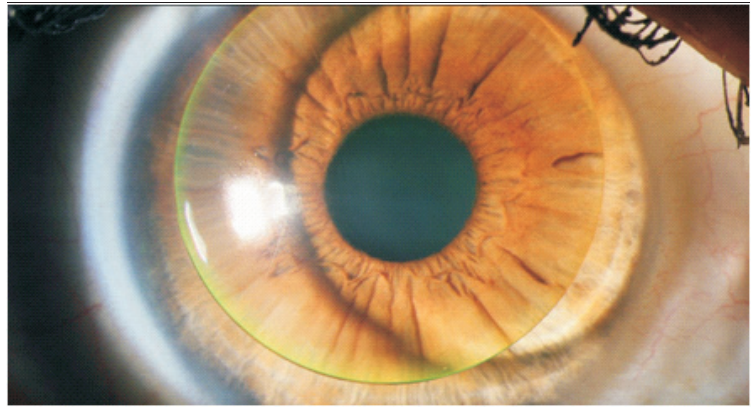
Este lente es indicado, con fines cosméticos, en casos de:

- Anomalías corneales
- Cicatrices oculares u otros desfiguros
- Diplopía
- Fotofobia

RÍGIDO ESFÉRICO

Corrección básica para casos de Astigmatismo Corneal o Córnea Irregular.

Se sugiere que la adaptación del lente rígido esférico sea por medio de lentes de prueba, aunque se puede proceder a calcular un lente inicial, con cierto grado de confianza, y partir de éste para efectuar posibles ajustes que se requieran. Es indispensable efectuar pruebas de fluorograma para valorar el apoyo del lente y el intercambio lagrimal.



Cálculo sugerido

Curva Base

1. Convertir la queratometría más plana a milímetros
2. De acuerdo al astigmatismo corneal (diferencia entre queratometrías en dioptrías), estrechar (restar) a la queratometría más plana, en milímetros, en base a la siguiente tabla:

Astigmatismo Corneal (Diop)	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50 o más
Estrechar (mm)	0.12	0.13	0.15	0.16	0.18	0.19	0.21	0.22	0.24	0.25

La curva que resulte de este estrechamiento será la curva base para un diámetro de 9.0 mm. Si se desea modificar el diámetro, habrá que aumentar o disminuir una centésima (0.01 mm) a la curva, por cada décima (0.1 mm) que se modifique el diámetro, respectivamente.

Diámetro

Seleccionar el diámetro en base a la siguiente tabla como guía:

Curva Base (mm)	Menor a 7.50	de 7.50 a 8.20	de 8.20 en adelante
Diámetro (mm)	8.8	9.2	9.6

Parámetros

Radio de Curvatura:	de 5.00 a 10.00mm
Diámetro de la Zona Óptica:	de 4.0 a 9.0mm
Diámetro Total:	de 7.0 a 12.5mm
Poder:	±40.00 D

Poder

Compensar por Distancia de Vértice al poder esférico de la refracción y agregar compensación por la capa de lágrima de poder positivo formada entre el lente y la córnea. Esta compensación por capa de lágrima deberá ser aumentada en poder negativo.

RÍGIDO TÓRICO

Corrección para casos de Astigmatismo Corneal elevado y Astigmatismo Residual.

Existen dos razones para elegir un diseño de lente tórico rígido: **1)** Cuando un lente esférico no se adapta adecuadamente a una córnea que presenta un alto astigmatismo, causando incomodidad, descentrado del lente, movimiento excesivo, o expulsión del lente, y **2)** Cuando el lente esférico no ofrece suficiente corrección cilíndrica.

Los lentes tóricos rígidos existen en 3 modalidades: **Tórico Interno, Tórico Externo y Bitórico.**

TÓRICO INTERNO

Consta de una superficie esférica anterior y una superficie tórica posterior, con toricidad similar al astigmatismo corneal. Este diseño se sugiere cuando el astigmatismo corneal es tan elevado que no permite un centrado apropiado en un lente esférico. La toricidad de las curvas posteriores ayuda a que haya un mejor acoplamiento del lente con respecto a la córnea astigmática.

Hay que considerar que la toricidad del lente generará un poder cilíndrico, el cual se alineará al eje del astigmatismo corneal. Esta corrección cilíndrica podrá ser favorable en algunos casos, pero en otros pudiera no serlo.

Adaptación

- 1.- Estrechar 0.62D sobre la Queratometría más plana convirtiendo el resultado a milímetros, éste será el radio de la primera curva del lente tórico.
- 2.- Determinar astigmatismo corneal (diferencia entre queratometrías).
- 3.- Sumar las dos terceras partes ($2/3$) del astigmatismo corneal al valor dióptrico de la primera curva ya obtenida, convirtiendo el resultado a milímetros. Éste será el radio de la segunda curva del lente tórico.
- 4.- Al poder requerido en el lente, compensar -0.62 Dioptrías para contrarrestar el poder de la capa de lágrima generada por el estrechamiento.

Este cálculo será para un diámetro de 9.0mm como referencia.

Parámetros

Radio de Curvatura 1 :	de 5.00 a 10.00mm
Radio de Curvatura 2 :	de 5.00 a 10.00mm
Diámetro de la Zona Óptica:	de 4.0 a 9.0mm
Diámetro Total:	de 7.0 a 12.5mm
Poder:	± 40.00 D

TÓRICO EXTERNO

Consta de una superficie esférica posterior y una superficie tórica anterior, con un prisma de lastre para orientar el eje del poder cilíndrico por peso.

Este diseño está indicado para casos en que, al colocar un lente rígido esférico que corrija el astigmatismo corneal, el paciente sigue aceptando una sobre-corrección cilíndrica, lo cual indica la presencia de astigmatismo residual. El lente Tórico Externo corrige tanto el astigmatismo corneal por medio de su base esférica, como el astigmatismo residual por medio de su graduación cilíndrica presente en su superficie externa, orientando su eje por medio del prisma de lastre.

Adaptación

Se debe efectuar una adaptación como se hace para un lente rígido esférico, determinando la curva base y el diámetro adecuado para el caso, y sobre el lente de prueba esférico se debe determinar la sobre-refracción de esfera, cilindro y eje. Es necesario determinar esta sobre-refracción ya que el lente de prueba estará eliminando el astigmatismo corneal y se requiere determinar la cantidad de astigmatismo residual que el lente esférico no corrige.

Parámetros

Radio de Curvatura :	de 5.00 a 10.00mm
Diámetro de la Zona Óptica :	de 4.0 a 9.0mm
Diámetro Total:	de 7.0 a 12.5mm
Poder Esférico:	± 40.00 D
Poder Cilíndrico:	de -0.50 a -7.00 D
Eje:	0° a 180°

El prisma que regularmente se implementa es de 1.75Δ



BITÓRICO

Un lente Bi-Tórico consta de una superficie tórica anterior y una superficie tórica posterior. El propósito de las curvas tóricas posteriores es de brindar un adecuado acoplamiento del lente en casos de alto astigmatismo corneal. El propósito de las curvas tóricas anteriores es de compensar la graduación cilíndrica causada por la toricidad posterior del lente. El poder total del lente puede constar de esfera y cilindro o únicamente de graduación esférica. La graduación esférica se logra al neutralizar el cilindro en la superficie interna del lente por medio del cilindro en la superficie externa del lente.

Adaptación

Primeramente se debe adaptar un lente Tórico Interno y sobre éste se debe determinar la sobre-refracción esfero-cilíndrica.

Parámetros

Radio de Curvatura 1 :	de 5.00 a 10.00mm
Radio de Curvatura 2 :	de 5.00 a 10.00mm
Diámetro de la Zona Óptica :	de 4.0 a 9.0mm
Diámetro Total:	de 7.0 a 12.5mm
Poder Esférico:	±40.00 D
Poder Cilíndrico:	de -0.50 a -7.00 D

QUERATOCONO - ESFÉRICOS / MULTICURVOS / ASFÉRICOS

Los casos de queratocono siempre son un reto para el especialista de lentes de contacto. Los objetivos principales en estas adaptaciones, deberán ser el lograr buena visión, proporcionar comodidad, y mantener salud ocular. El reto se facilita al tener un buen conocimiento sobre las distintas opciones disponibles en diseños de lentes de contacto, para poder seleccionar el lente apropiado para cada caso.

La valoración del fluorograma es absolutamente esencial en estos diseños de lentes especializados. En estos casos de córnea irregular, las mediciones de queratometrías no nos sirven para hacer un cálculo del lente inicial a probar, ya que éstas no son representativas de la totalidad del diámetro corneal y por lo tanto no son una base confiable. Para comenzar a probar, el especialista deberá seleccionar un lente inicial de la caja de prueba, en base a su experiencia y a sus observaciones del paciente.

Los lentes de contacto **multicurvos** o de **curvatura posterior esférica** ayudan a un mejor acoplamiento en casos de queratocono, en donde los radios de curvatura se hacen más pronunciados al acercarse al ápice del cono. Estos diseños de lentes presentan un aplanamiento progresivo de su radio de curvatura desde el centro hasta la periferia, asemejando la geometría de una curva queratocónica.

Esto nos permite seleccionar un radio de curvatura estrecho, apropiado para la zona del cono, manteniendo un adecuado alineamiento en la periferia con curvas más planas, logrando un apoyo óptimo y facilitando el intercambio lagrimal.

En ambos diseños, regularmente, el diámetro de la zona óptica disminuye a medida que el radio de la curva central se estrecha.

El objetivo fundamental es buscar la relación curva-diámetro que logre el mejor acoplamiento, brindando un óptimo centrado por medio de un balance entre el apoyo en la periferia y el apoyo en el ápice del cono, tratando de evitar un toque excesivo y manteniendo un adecuado intercambio de lágrima. Se debe buscar una ligera separación o un toque mínimo sobre el ápice corneal.

Adaptación

Idealmente, la adaptación deberá:

1. Presentar separación o toque mínimo
2. Evitar acumulación excesiva de lágrima bajo la zona óptica
3. Ofrecer buena circulación de lágrima
4. Ofrecer buena estabilidad y comodidad

Diseños especiales para casos de Queratocono

ESFÉRICOS

El lente esférico es el diseño más sencillo para adaptar en casos de queratocono, ya que sólo consta de una curva base, pero tiene sus limitantes ya que en ciertos casos no se logra un buen centrado o se presenta un apoyo excesivo en el ápice corneal.

Parámetros

Radio de Curvatura :	de 5.00 a 10.00mm
Diámetro de la Zona Óptica :	de 4.0 a 9.0mm
Diámetro Total:	de 7.0 a 12.5mm
Poder:	±40.00 D

MULTICURVOS

La ventaja de este diseño es que todos los parámetros son conocidos y las modificaciones pueden ser fácilmente controladas por el especialista.

La característica de estos lentes consiste en una curva estrecha en su zona óptica y múltiples curvas aplanándose progresivamente en la periferia.

Parámetros

Radio de Curvatura:	de 5.00 a 10.00mm
Diámetro de la Zona Óptica :	de 4.0 a 9.0mm
1 a 3 Zonas Periféricas :	especificando el Radio y Ancho de cada una
Diámetro Total:	de 7.0 a 12.5mm
Poder :	±40.00 D



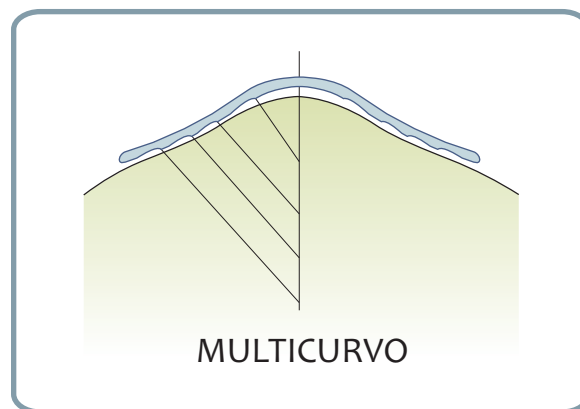
ASFÉRICOS

El lente esférico tiene un funcionamiento muy parecido a un lente Multicurvo, con la ventaja de que no existen uniones entre zonas ya que el aplanamiento de la curva es gradual.

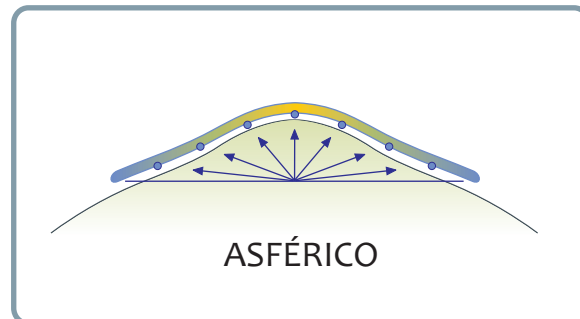
El lente Esférico Lumilent es un lente Permeable al Gas con una zona óptica esférica y una zona periférica posterior esférica.

La ventaja de este diseño es que al ser progresivo el aplanamiento, se evitan los múltiples puntos de contacto que se presentan en diseños multicurvos, los cuales pueden llegar a ser un obstáculo para un adecuado intercambio lagrimal, en ciertos casos.

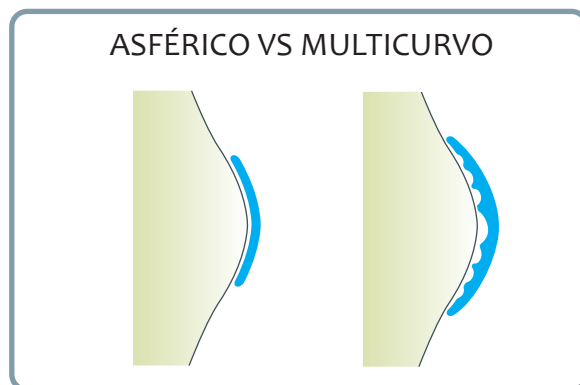
El valor que controla el grado de aplanamiento de la periferia es la excentricidad (e) y ésta se puede manipular para lograr un adecuado acoplamiento del lente.



MULTICURVO



ASFÉRICO



ASFÉRICO VS MULTICURVO

Concepto de Excentricidad

La mayoría de las córneas se aplanan gradualmente desde el ápice hacia la periferia, siguiendo una geometría elipsoidal. Se utiliza el término excentricidad (valor e) para definir la forma de la córnea. Este valor e describe el grado en el que la córnea difiere de una esfera perfecta. A mayor valor e , mayor el grado de aplanamiento. Una esfera se define con un valor e de 0, mientras que una elipse puede tener un valor e de 0.1 a 0.9

La córnea promedio cuenta con un valor e de entre 0.4 y 0.6, lo cual la clasifica como una elipse. En casos de queratocono, este valor e es regularmente superior al 0.6. En casos de córneas regulares, por lo general un lente esférico, con valor e de 0, se adapta perfectamente. Cuando el valor e de la córnea es mayor a 0.6, un lente esférico se acoplará mejor, ayudando a distribuir el apoyo del lente sobre la córnea y a obtener un mejor centrado.

El valor de e para los lentes Asféricos Lumilent para queratocono es de 0.8.

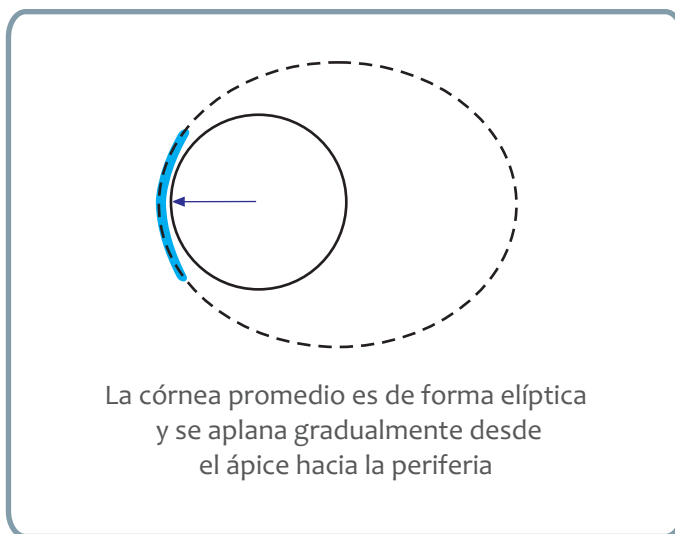
Mientras mayor sea el valor de e, la separación del borde del lente sobre la córnea será mayor.

Al incrementar la excentricidad, el apoyo medio-periférico del lente se disminuye sin necesidad de cambiar radio de curvatura. En un lente esférico, para disminuir este apoyo medio-periférico se debe de aplanar el radio de curvatura o reducir el diámetro, lo cual puede llegar a resultar en toque central o descentración.

Es importante considerar que el diámetro total del lente va muy relacionado al valor e ya que mientras mayor es el diámetro, mayor es el aplanamiento hacia la periferia.

Incrementar el valor e puede ayudar a eliminar burbujas de aire atrapadas en la zona media-periférica del lente.

Un exceso de excentricidad puede ocasionar apoyo excesivo en el ápice del cono, por lo que se deberá de estrechar el radio de curvatura central.



Excentricidades muy altas pueden ocasionar que el párpado superior sostenga el lente, lo cual puede ser algo deseado en casos en que el ápice del cono se ubica en la parte inferior de la córnea o en casos de degeneración marginal pelúcida.

Los lentes esféricos pueden mejorar a obtener un mejor centrado del lente, pero si un lente esférico se descentra, la agudeza visual puede disminuir ya que el paciente estará viendo a través de la zona esférica.

Parámetros

Radio de Curvatura de la Zona Óptica :	de 5.00 a 10.00mm
Radio de Curvatura Asférico de la Zona Periférica :	de 5.00 a 10.00mm
Valor e de la Zona Periférica :	de 0.1 a 1.0
Diámetro de la Zona Óptica:	de 4.0 a 9.0mm
Diámetro Total:	de 7.0 a 12.5mm
Poder :	±40.00 D



El lente esférico Lumilent ofrece un alineamiento optimizado de la curva base del lente sobre la córnea, logrando una capa lagrimal uniforme y mayor comodidad para el usuario.

Notas - Multicurvos y Asféricos

Cada variable contribuye a la adaptación total del lente. El manejo adecuado de cada una de estas variables es la clave del éxito en la adaptación de casos de córneas irregulares que requieren de este tipo de diseños para un buen acoplamiento y una buena visión del paciente.

Debido a la complicación al medir los parámetros precisos de este tipo de lentes, es muy importante que se tenga un expediente muy completo que muestre todos los parámetros del lente de cada paciente, para poder ordenar duplicados o hacer modificaciones.

Aunque el especialista puede especificar cada uno de los parámetros del lente a fabricar, Lumilent ofrece parámetros estándar en sus cajas de prueba de lentes Multicurvos y Asféricos, los cuales cubren la mayoría del rango para casos de Queratocono.

Notas - Adaptación de casos de Queratocono

La medición de queratometrías es prácticamente inútil en casos de córneas irregulares ya que esta medición se basa en aproximadamente una zona de 3mm en el centro de la córnea, y esta zona no es una buena representación de las medidas del resto de la córnea. Una caja de lentes de prueba es esencial para adaptar casos de queratocono. Una adecuada adaptación se debe basar en las observaciones del fluorograma, así como del centrado, movimiento y apoyos del lente de contacto. La posición y el movimiento aceptable deberán mantener el eje visual dentro de la zona óptica del lente. La descentración o el movimiento que provoquen la interrupción en la visión, no serían aceptables.

Observe el fluorograma. El objetivo es lograr de una mínima separación a un ligero toque en el ápice de la córnea. Un apoyo de tipo herradura es aceptable, con un ligero toque en el ápice y en la periferia media. Debe haber un adecuado intercambio lagrimal y el apoyo en el ápice debe ser mínimo.

Señales de un lente plano:

- Apoyo excesivo en el ápice corneal
- Separación en el borde del lente o acumulación de fluoresceína en la periferia
- Movimiento excesivo o descentrado al parpadear

Si el lente de prueba muestra cualquiera de los síntomas descritos, comience a estrechar la curva base en pasos de 0.10mm hasta lograr una adaptación óptima de la curva sobre la córnea. El cambio de diámetro también va a afectar esta adaptación.

Señales de un lente estrecho:

- Exceso de separación en el ápice o acumulación de fluoresceína central
- Burbuja atrapada junto al cono
- Intercambio de lágrima nulo en la periferia media o en toda la periferia
- Movimiento del lente mínimo o inexistente

Si el lente de prueba muestra cualquiera de los síntomas descritos, comience a aplanar la curva base en pasos de 0.10mm hasta lograr una adaptación óptima de la curva sobre la córnea. Una reducción en diámetro también contribuirá a lograr un aplanamiento del lente.

Sobre-Refracción

Una vez lograda una adaptación de la curva y diámetro aceptables, el poder del lente definitivo se obtendrá efectuando una sobre-refracción. Pudiera presentarse una graduación cilíndrica residual, pero en la medida que sea posible es mejor evitar el tener que incurrir en diseños tóricos complejos, utilizando únicamente la sobre-refracción esférica.

Un muy ligero toque sobre el cono es aceptable y ayudará a obtener una mejor visión. Hay que cuidar que este toque no sea excesivo.

En la periferia se debe observar un adecuado intercambio lagrimal.

Es importante dar a conocer al paciente que hay posibilidad de que se tengan que efectuar modificaciones una vez entregado el lente, si las observaciones así lo sugieren. Hay que recordar también al paciente que el queratocono es una ectasia que evoluciona y no se puede predecir en qué medida será la evolución, por lo que es importante que el paciente acuda a revisiones por lo menos dos veces al año, o antes si se presenta una disminución en la visión, incomodidad, menor tolerancia a las horas de uso, dificultad de retirar lentes o si el lente comienza a desplazarse fuera del ojo.

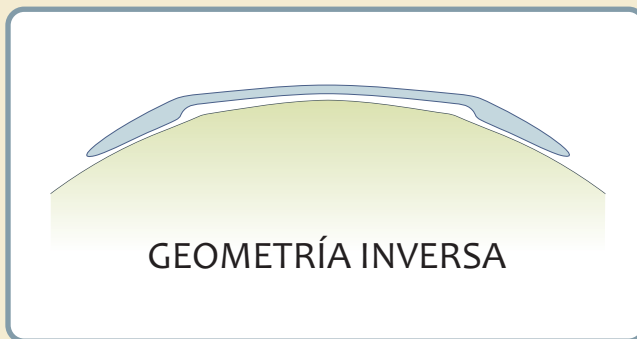
Habrá que revalorar el fluorograma durante estas visitas y re-adaptar si es necesario.



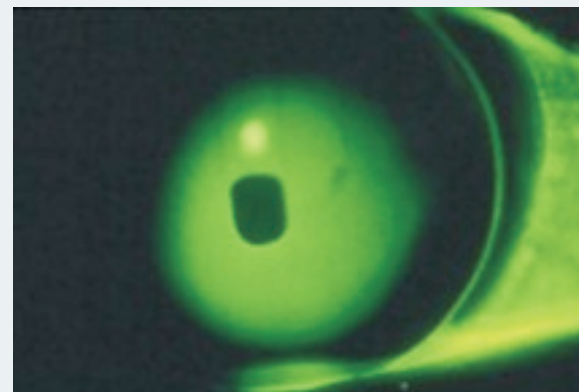
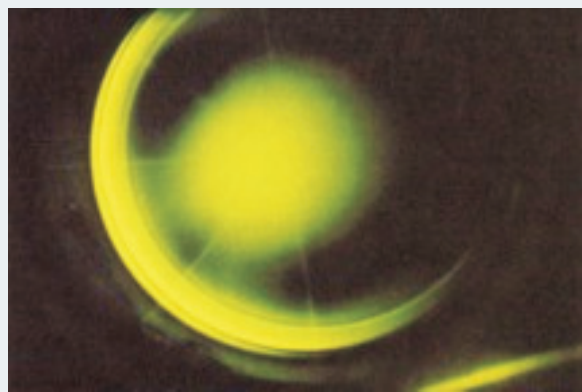
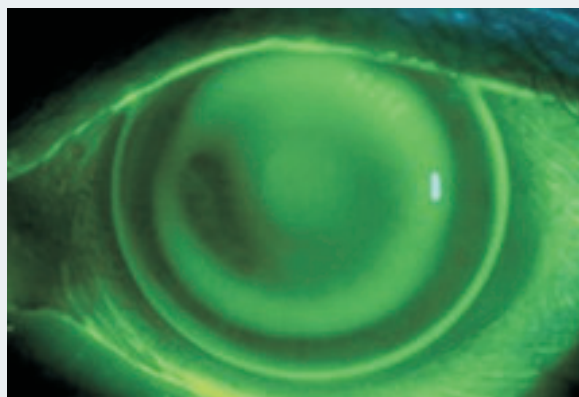
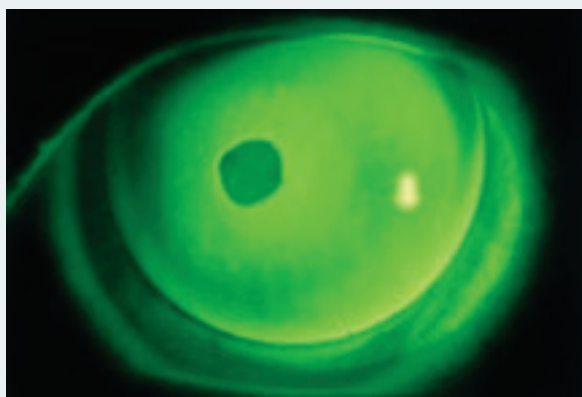
GEOMETRÍA INVERSA

El diseño de Geometría Inversa cuenta con una curva central con radio de curvatura plano y una curva en la periferia más estrecha.

Su función está indicada para casos de Post-Cirugía Refractiva, en los que regularmente la zona central de la córnea presenta una curvatura plana, y por lo tanto un lente esférico de una sola curvatura uniforme puede ocasionar que se atrapen burbujas en esta zona central. El lente de Geometría Inversa ayudará a un mejor acoplamiento del lente de contacto para estos casos.



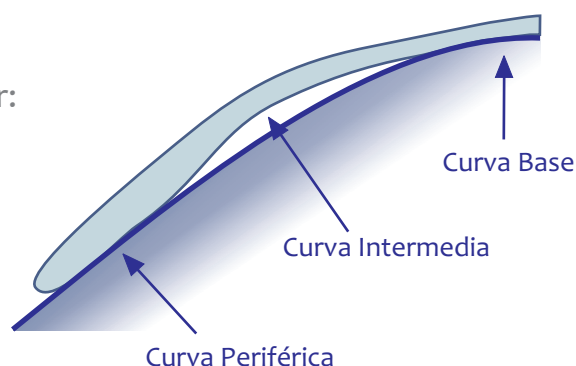
Cuando se observa un fluorograma similar a los siguientes al colocar un lente esférico, un lente de Geometría Inversa pudiera ser una mejor opción:



Diseño del Lente

El lente cuenta con 3 curvas en su parte posterior:

- Curva Base central plana
- Curva Intermedia Inversa
- Curva Periférica de Alineación



Adaptación

El objetivo es lograr la adaptación de un lente que reduzca la separación central, en la mayor medida posible, y que a la vez ofrezca una adecuada alineación periférica, logrando un óptimo centrado, movimiento y comodidad.

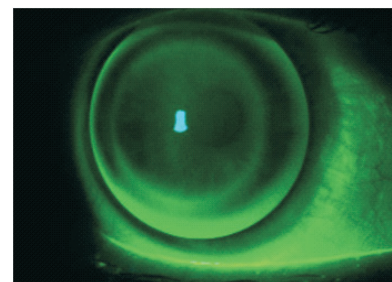
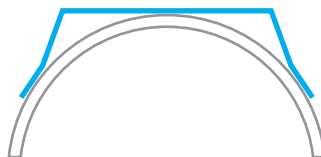
Para determinar el lente inicial de prueba del cual partir:

1. Determinar radio de Curva Base Central
 - De ser posible determinar Queratometrías, estrechar 1 dioptría sobre queratometría más plana
 2. Determinar radio de Curva Periférica de Alineación
 - De existir topografía corneal, determinar curva igual a la curvatura corneal a 4 mm del centro.
 - Probar lentes esféricos y efectuar fluorograma
 3. Determinar radio de Curva Intermedia Inversa
 - Regularmente determinada por el fabricante
- La curva base de la zona óptica deberá de estar ligeramente separada de la zona central de la córnea para evitar descentrado.
 - Debe haber un toque ligero de apoyo en las partes medias del lente sobre su eje horizontal.

Valoración

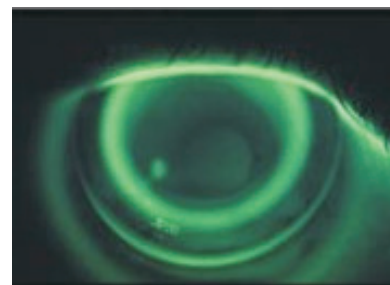
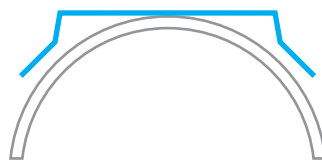
Separación sagital adecuada

- Alineación adecuada de todas las curvas.
- La Curva Periférica de Alineación debe acoplarse muy bien a la periferia de la córnea para una buena estabilización y centrado del lente.



Separación sagital escasa

- Exceso de toque central.
- Separación de Curva Periférica de Alineación.
- El lente se descentrará

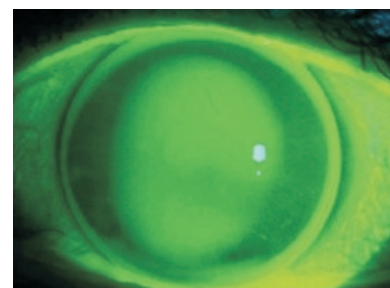
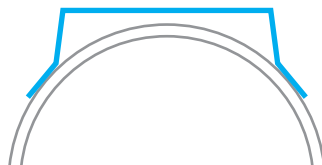


Posibles soluciones:

- Reducir diámetro de zona óptica
- Estrechar Curva Periférica de Alineación

Separación sagital excesiva

- Exceso de separación central.
- Curva Periférica de Alineación y Curva Intermedia Inversa demasiado estrechas.

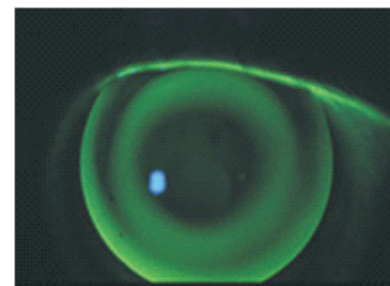
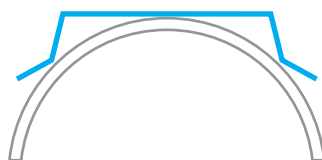


Posibles soluciones:

- Ampliar diámetro de zona óptica
- Aplanar Curva Periférica de Alineación y/o Curva Intermedia Inversa

Curva Periférica de Alienación demasiado plana

- Separación de Curva Periférica de Alineación.
- Borde del lente levantado.
- Lente inestable y descentrado.

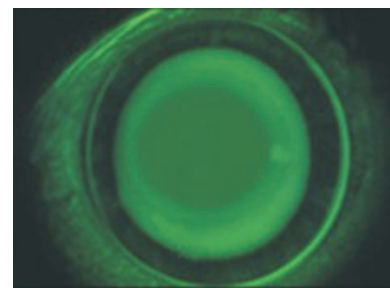
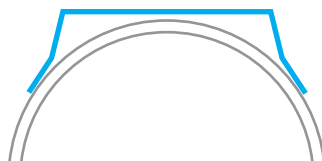


Posibles soluciones:

- Estrechar Curva Periférica de Alineación

Curva Periférica de Alienación demasiado estrecha

- Presión excesiva de Curva Periférica de Alineación sobre córnea.
- Borde del lente se sella, evitando un adecuado intercambio de lágrima.
- Separación de Curva Base central.



Posibles soluciones:

- Aplanar Curva Periférica de Alineación

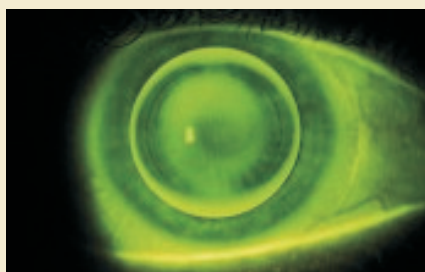
FLUOROGRAMAS

Evaluación de la adaptación del lente de contacto de prueba

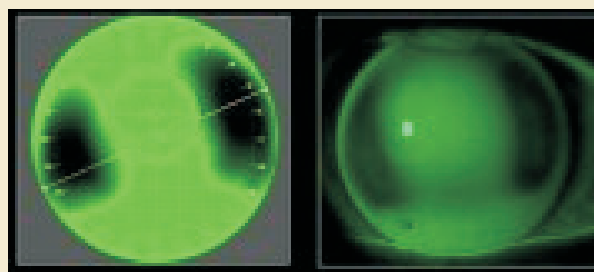
Se debe valorar:

- La posición del lente de contacto
- El movimiento del lente de contacto al parpadear
- Los apoyos en la periferia del lente y sobre el ápice corneal

Para casos de astigmatismo regular en que la curva del lente se alinea a la que ratimetría más plana o ligeramente más estrecha, la capa lagrimal deberá ser uniforme con ligera acumulación central y apoyo en su parte media-periférica a lo largo del meridiano horizontal.



En astigmatismos conforme a la regla, deberá presentarse mayor acumulación de fluoresceína a lo largo del meridiano vertical más estrecho.



Otros factores importantes a evaluar en el lente de prueba:

Posición: La posición ideal del lente de contacto es cuando se encuentra centrado con respecto a la pupila.

Movimiento: El lente de contacto deberá presentar un buen movimiento vertical con cada parpadeo. Cuando el movimiento es mínimo, el lente de contacto no brinda un adecuado intercambio lagrimal y por lo tanto la oxigenación no será óptima. Cuando el movimiento es excesivo, puede producirse incomodidad y la visión puede afectarse.

Calidad Visual: La visión deberá ser clara y estable. Una sobre-refracción es necesaria para obtener el poder final. Si la sobre-refracción es mayor a ± 4.00 D, se deberá compensar por la distancia de vértice.

Poder Final: Si la curva base del lente definitiva es la misma que la del lente de prueba, el poder final es la suma del lente de prueba y la sobre-refracción compensada por distancia de vértice. Si la curva base se modifica a estrecha o plana, sobre la curva del lente de prueba, habrá que tomar en cuenta la modificación del poder de la capa lagrimal.



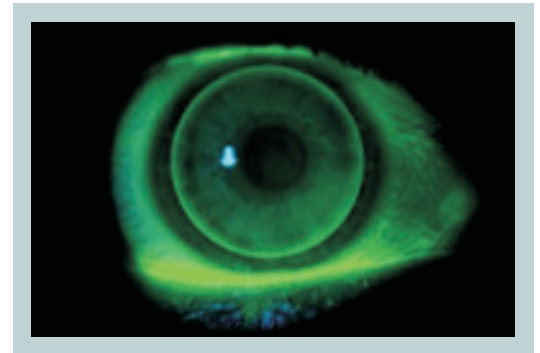
Regla general sobre modificación de curva: Estrechar = Agregar Negativo y Aplanar = Agregar Positivo.

Regla general sobre modificación de diámetro: Al modificar el diámetro en 0.01mm, habrá que modificar el radio de curvatura en 0.1 mm para mantener la misma relación en el patrón del fluorograma.

Valorando la Adaptación

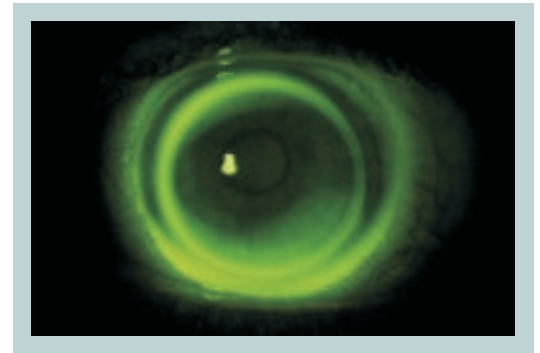
Una buena adaptación muestra:

- Centrado satisfactorio.
- Con los párpados sujetados de manera abierta, el lente deberá deslizar hacia abajo suavemente.
- En posición normal de los párpados, la periferia del lente no deberá desplazarse fuera del limbo.
- El patrón de fluoresceína debe mostrar alineación con respecto a la curvatura corneal o ligera separación apical en la parte central, apoyo en la media-periferia y separación en el borde de aproximadamente 0.5mm de ancho.



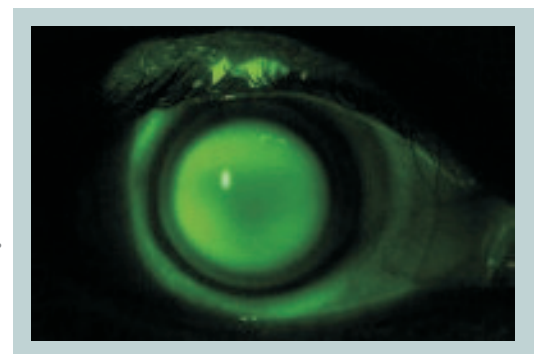
Una adaptación plana muestra:

- Una zona central de apoyo en el ápice y ausencia de fluoresceína.
- Para corregir el lente que muestra una curva plana, habrá que estrechar la curva o aumentar el diámetro para incrementar el espesor de la capa de lágrima central.



Una adaptación estrecha muestra:

- Acumulación excesiva de fluoresceína en la parte central del lente, en ocasiones con presencia de burbujas atrapadas bajo el lente.
- Apoyo excesivo del lente en la media-periferia y mínima separación en el borde.
- Movimiento escaso o nulo, inclusive al empujar el lente.
- Para corregir un lente estrecho se debe aplanar el radio de la curva base o disminuir el diámetro del lente.





Berlín 19 - 2° piso, Col. Juárez
Ciudad de México, C.P. 06600
Tel. (55) 5566-2222 • 5566-2021 • 5566-2120
LADA sin costo: 01 800 849 8200
lumilent@lumilent.com
www.lumilent.com