

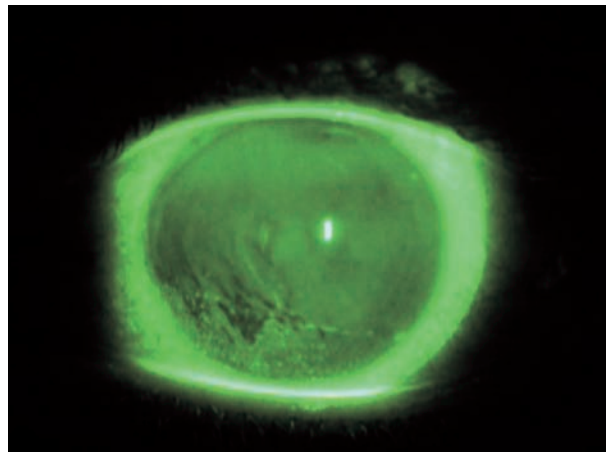
BIAS, comodidad y sencillez

Sergi Herrero Hernández. O.O.D Col. 11.961
Servicios profesionales CONÓPTICA

Uno de los factores más determinantes al adaptar cualquier tipo de lente de contacto es la actitud que muestra el profesional delante del paciente. Cuando el profesional de la visión está convencido y seguro de que la adaptación que realiza es la más adecuada, es fácil transmitir y argumentar al paciente las ventajas que encontrará en este producto a medio y largo plazo. De este modo la predisposición que obtendremos, por parte del paciente, será la más favorable, aunque esto suponga, inicialmente, un contacto con la lente poco agradable. Por este motivo el profesional de la visión debe ser el primero en convencerse de que la opción elegida cumple con lo anteriormente descrito, es decir, sea la opción ideal para su paciente.

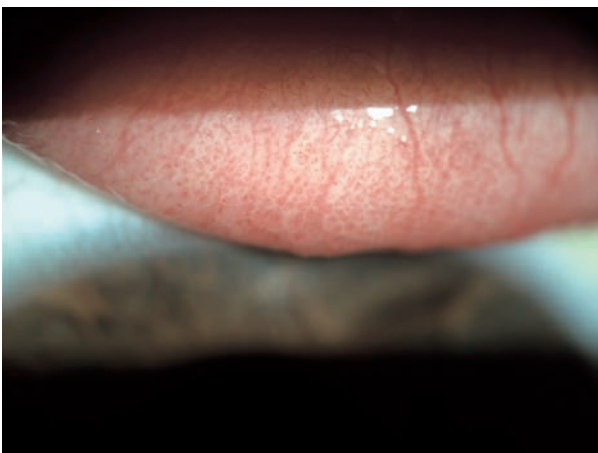
Para decidir de forma apropiada cuál será esta opción, es necesario realizar previamente un estudio del caso donde se incluyan una serie de pruebas y de preguntas, previamente establecidas, que nos orienten y que nos ayuden a identificar cuál o cuáles son los problemas y motivos que han provocado la visita del paciente a nuestra consulta. Una vez identificado la causa o motivo y sus necesidades y expectativas, estaremos en disposición de escoger una o varias soluciones entre todas las que el mercado, tanto en lentes de contacto como en gafas, puede ofrecernos.

Siendo la lente de contacto una de las soluciones que vamos a proporcionar, será esencial para el profesional de la visión estar bien formado y, al mismo tiempo, bien documentado acerca de las posibilidades en cuanto a diseños y materiales se refiere. Hoy en día, prácticamente a ningún profesional de la visión se le ocurriría adaptar, como primera opción, una lente GP a un paciente que presentase una refracción de únicamente $-1,00$ esférico, siempre y cuando este paciente no presentase ningún problema de calidad lagrimal o de intolerancia a lentes blandas. Sin embargo, son varios los estudios que demuestran los beneficios ocular y visual que aporta esta modalidad de



Alteración epitelial en córnea inferior producido por una pobre calidad lagrimal en un usuario de lentes blandas.

adaptación respecto a otras^{1,2,3}. ¿Por qué acudimos y pensamos en estas lentes sólo cuando los problemas de nuestro paciente son, podríamos decir, de un grado mayor?, como, por ejemplo, un fuerte astigmatismo acompañado de una refracción miópica o hipermetrópica; $180^\circ-5,50$ $-6,00$, o astigmatismos irregulares debidos a córneas irregulares (queratoconos y queratoplastias), o bien miopías magnas, donde algunas de las lentes blandas más usuales, por cuestión de parámetros, no consiguen llegar a esos rangos. Sorprende observar, transcurrido un tiempo, que hemos conseguido proporcionar, a este tipo de pacientes, una visión clara y un porte cómodo durante toda o buena parte de su jornada con un tipo de lente que no solemos ofrecer, como primera opción, a un paciente con una refracción de $-1,00$ esférico.



Conjuntiva palpebral superior normal.

“De 200 clientes a los cuales se les presentó los pros y los contras de ambos tipos de lentes de contacto (LC hidrofílicas y lentes GP), el 49% se decidió por las lentes permeables”; “mientras que un 40 o 50% de los usuarios de lentes de contacto podría haber optado por lentes GP, en realidad solo el 10 - 15% lo hace realmente”.

¿Por qué es tan baja la proporción de pacientes adaptados con lentes GP, a pesar de las ventajas que estas lentes proporcionan?

Para averiguarlo deberíamos responder a las siguientes preguntas:

- ¿Se realiza una consulta en la cual se informe al paciente de las ventajas y desventajas tanto de las lentes GP como de las blandas? O en lugar de esto ¿se pretende satisfacer los deseos del cliente; adaptación rápida, buena visión y bajo coste?
- ¿Se contempla la lente GP como la opción que ofrece menores riesgos de complicaciones oculares y mayor tolerancia a largo plazo^{1,2,5}?
- ¿Consideramos nuestra consulta especializada; dedicamos el tiempo suficiente a nuestros pacientes? ¿realizamos todas las pruebas convenientes?
- ¿Conocemos bien los métodos y técnicas de adaptación de las actuales lentes GP?
- ¿Nos sentimos seguros frente a este tipo de adaptaciones?
- ¿Prevenimos y preparamos de antemano al cliente antes de que averigüe por su cuenta qué se siente en el primer contacto de la lente GP con la córnea? ¿Cómo reaccionamos justo después?



Buen centrado de una lente GP BIAS.

Los adaptadores familiarizados y experimentados con este tipo de lente de contacto conocen perfectamente el principal obstáculo con el que se toparán en la adaptación: el primer contacto de la lente con el paciente. Los primeros instantes de porte de las lentes GP suponen, psicológica y anímicamente, un paso atrás en la adaptación. Por ello, han sabido comunicar previamente las ventajas que obtendrá el

paciente al adaptarse y las sensaciones de molestia que notará inicialmente, de manera que logran reducir el efecto negativo de este primer contacto, entendiéndolo como algo normal y característico del propio proceso de adaptación.

En este último apunte radica buena parte del gran éxito de las lentes de contacto blandas, el primer contacto no es agradable pero es mucho menos molesto que en las tradicionales lentes GP. Por este motivo, Hecht Contactlinsen, laboratorio de lentes de contacto de alta especificación y líder en el mercado alemán, ha desarrollado un concepto de adaptación y de diseño de lentes de contacto GP capaces de reducir la incomodidad que supone el contacto inicial con la lente y mejorar el confort con el tiempo de uso, tal y como ya sucede en las lentes de contacto GP actuales. De igual modo, ha pretendido reducir la dificultad que suponía, para el adaptador menos experimentado, la elección correcta de los parámetros iniciales de las lentes GP.

DISEÑO Y FILOSOFÍA DE ADAPTACIÓN DE LAS LENTES BIAS

Sensibilidad corneal

La córnea es probablemente el tejido más sensible del cuerpo humano, se calcula que es 300 veces más sensible que el tejido de la piel⁶. Los nervios que atraviesan la córnea lo hacen desde el limbo, una vez han perdido su vaina de mielina, avanzan por el estroma en dirección al exterior perforando la membrana de Bowman y penetrando en el epitelio donde se forman las terminaciones, que pueden llegar a concentrarse entre 300 y 600 veces más que en la piel⁶, con una proporción de terminaciones nerviosas en el centro de 5 a 6 veces mayor que en la periferia⁷. Esto explicaría por qué las regiones centrales de la córnea son considerablemente más sensibles que las periféricas^{8,9}.

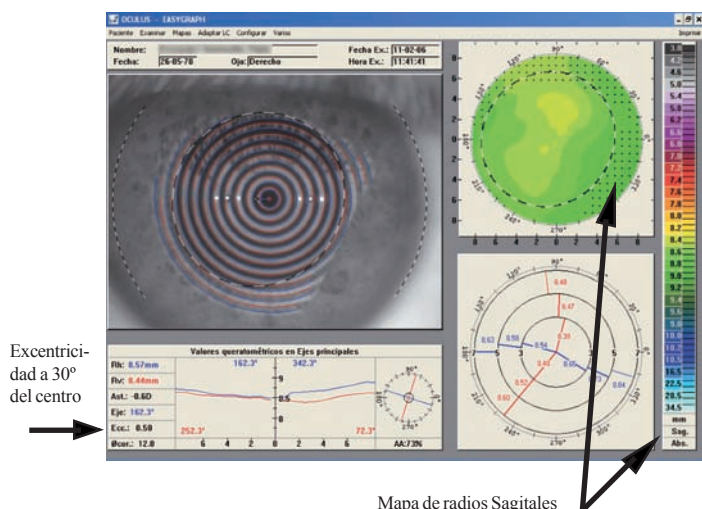
Por consiguiente, en la adaptación de lentes GP, evitar un contacto directo en el centro corneal ayudará a atenuar la sensación de cuerpo extraño que produce este tipo de lentes al ser adaptadas por primera vez.

¿Cómo conseguir una adaptación de lente contacto GP sin producir un contacto directo en el centro, pero que al mismo tiempo garantice un buen flujo de lágrima por debajo y reparta bien las zonas de presión de la lente sobre la córnea?

Para dar respuesta a esta pregunta, observemos primero cómo es la forma normal de las córneas de la mayoría de pacientes.

Forma corneal

La forma corneal se puede analizar en profundidad a través de topógrafos corneales que basan sus mediciones en la reflexión de los anillos de Plácido en la córnea. Estos instrumentos son capaces de realizar miles de mediciones en diferentes puntos corneales, tanto centrales como periféricos, y representarlos en mapas de color donde se asigna un color a cada radio. Estos mapas pueden representar radios tanto tangenciales como sagitales, siendo estos últimos los que nos servirán para calcular la excentricidad corneal, un valor numérico que ayudará a entender al adaptador qué tipología de córnea tiene el paciente y facilitar, de este modo, la elección inicial de la lente de contacto GP¹¹.



Las excentricidades en córneas normales (a 30° del centro) varían en la población entre 0,15 y 0,70, aproximadamente, siendo alrededor de 0,45 una de las más frecuentes y normales¹².

-Para excentricidades corneales bajas (0,00 – 0,30); los radios sagitales periféricos son parecidos a los centrales. La córnea será, prácticamente, esférica.

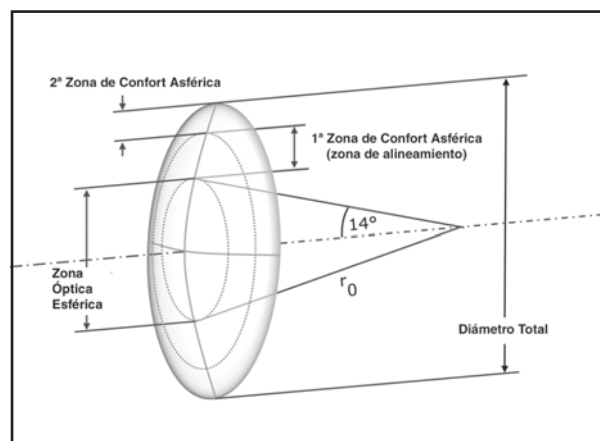
-Para excentricidades corneales altas (0,55 – 0,70), los radios sagitales periféricos son considerablemente más planos que en el centro, en este caso, la córnea será más elíptica.

Si no disponemos de un topógrafo corneal, mediante la toma de cuatro medidas de radios sagitales periféricos y de dos centrales, podríamos hallar la excentricidad aproximada de la córnea (a 30° preferiblemente), según el método descrito por Wilms y Rabbets en 1977¹⁰. Otra manera más práctica de conocer en qué proporción se aplana la córnea es interpretando correctamente los fluoresceinogramas estáticos de lentes GP esféricas en una posición central de la lente sobre la córnea.

En la selección de parámetros de lentes GP, podemos concluir que será interesante tener presente qué tipología corneal nos encontramos delante: córneas con altas, medias o bajas excentricidades, puesto que el diseño de la lente a elegir (esférico o esférico) se verá condicionado por este factor. Por ejemplo, no será muy interesante escoger diseños con asfericidades altas en córneas prácticamente esféricas (excentricidades bajas), o bien adaptar lentes esféricas en córneas con altas excentricidades, siempre y cuando busquemos como filosofía de adaptación un perfecto paralelismo entre la superficie interna de la lente y la cara anterior de la córnea. En la filosofía de adaptación mediante las lentes BIAS, no buscaremos un perfecto paralelismo de la lente sobre la córnea, al menos sobre la córnea central, como veremos a continuación.

BIAS

El diseño de la superficie posterior de la lente BIAS puede responder a la pregunta que habíamos formulado. La zona óptica es esférica (excentricidad 0) hasta unos 14° de inclinación desde el centro, proporcionando de este modo una muy buena calidad visual (sólo comparable con lentes únicamente esféricas). A partir de este punto, la lente se aplana progresivamente hasta una zona periférica de 30° desde el centro llegando, en ese punto, a una excentricidad media determinada y conformando lo que denominaremos como primera zona de confort o también zona de adaptación. En este punto, a 30° del centro, la superficie se aplana rápidamente hasta llegar a una alta excentricidad, formando la segunda zona de confort y conectando, a su vez, con la periferia de la lente, donde termina con un correcto levantamiento axial independientemente del radio central elegido (siempre dentro de unos valores razonables), para procurar aportar una constante claridad de borde al situarla en la córnea del paciente, incluso ante la elección de radios centrales más cerrados de lo que se consideraría como óptimo. De sus dos zonas de confort asféricas (biasférica) surge el nombre BIAS.



Diseño interno de la lente BIAS S

Este diseño de lente permite escoger radios centrales más cerrados de lo habitual en lentes de diseño esférico, puesto que progresivamente, a medida que nos alejamos del centro, la lente se aplanará y ajustará paralelamente en la córnea periférica, siendo en esta zona donde la presión será mayor, en consecuencia evitaremos un contacto directo sobre una de las zonas más sensibles del cuerpo, el centro corneal.

ELECCIÓN INICIAL DE PARÁMETROS DE BIAS ESFÉRICA PARA CÓRNEAS ESFÉRICAS O DE BAJA TORICIDAD

Selección del radio

$R_o = K$ (excentricidad corneal *baja*) $E = 0,30$

$R_o = K + 0,05$ mm (excentricidad corneal *media*) $E = 0,45$

$R_o = K + 0,10$ mm (excentricidad corneal *alta*) $E = 0,6$

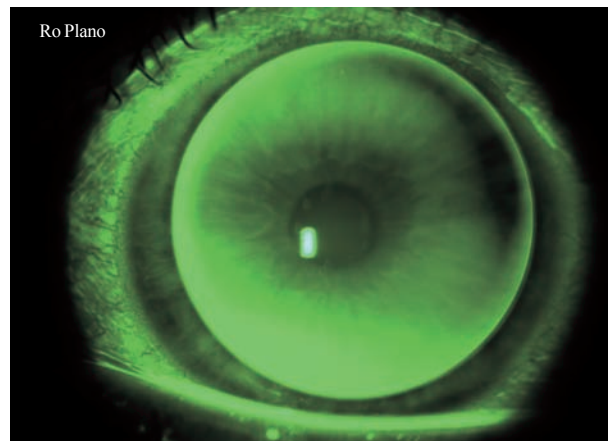
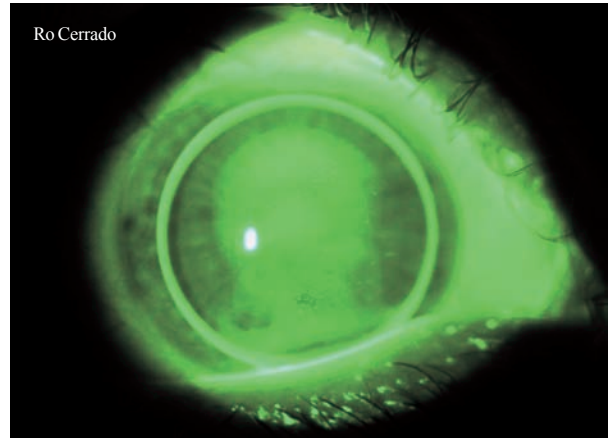
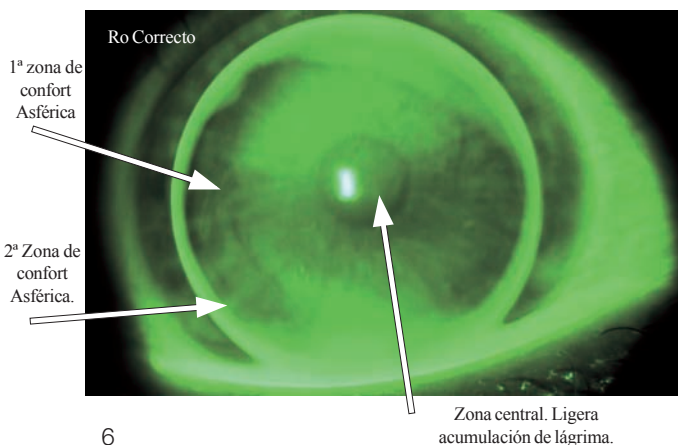
Selección del diámetro

Øcorneal mm	Øt lente BIAS
< 11,4	8,8
11,4-11,8	9,2
11,8-12,2	9,6
12,2-12,6	10,0
> 12,6	10,4

Una vez probada la lente inicial (20 - 30 min de uso mínimo), comprobaremos:

1. Fluoresceinograma estático en el centro corneal (separar párpados y centrar la lente con la ayuda del párpado inferior si fuese necesario).
2. Movimiento y centrado de la lente en el fluoresceinograma dinámico (dejaremos que la lente se mueva libremente por la acción del parpadeo).
3. Agudeza visual y sobre refracción esférico - cilíndrica.

Valoración del fluoresceinograma estático



Valoración dinámica de la lente

La lente debe centrarse correctamente con la elección correcta del radio central y del diámetro.

Pero puede suceder que en ocasiones la lente se desplace:

-Hacia una **zona superior**

Se puede actuar del siguiente modo:

- Reducción del diámetro total de la lente.
- Elección de un material de mayor gravedad específica.

-Fabricación de una la lente con un **prisma balastrado** en su cara anterior, diseño BIAS VP (de 1 a 2 dioptrías prismáticas en pasos de 0,25).

-Hacia una **zona inferior**

Se puede actuar del siguiente modo:

- Aumentar diámetro total.
- Elección de un material de menor gravedad específica.

-Diseños especiales de borde para que el párpado logre sujetar la lente (BIAS MTR).

-Hacia un lateral (nasal o temporal)

Se puede actuar del siguiente modo:

-Valorar la posibilidad de excentricidades corneales asimétricas (nasal-temporal). Incrementar el diámetro total.

-Valorar la cantidad de astigmatismo corneal en contra de la regla. Valorar la posibilidad de LC con geometría tórica interna.

Sobrerrefracción

Añadir la sobrerrefracción esférica directamente a la potencia de la lente, teniendo en cuenta la distancia al vértice corneal de la gafa de prueba (para sobrerrefracciones mayores a 3,75dt). En caso de sobrerrefracciones cilíndricas igual o mayores a 0,75 dp, existe también la posibilidad de fabricar la lente BIAS con toricidad en la cara externa (diseño BIAS VPT).

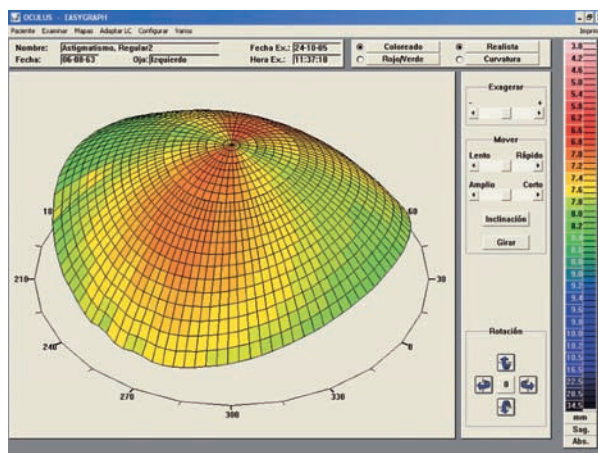
ELECCIÓN INICIAL DE PARÁMETROS EN CÓRNEAS DE TORICIDAD MEDIA. BIAS MAC (Astigmatismo Medio Compensado)

En ocasiones nos encontramos con astigmatismos refractivos medios (de -1,75 a -2,75) que coinciden además con el astigmatismo corneal o se aproximan mucho. Bajo estas condiciones sabemos que una lente esférica es capaz, gracias al menisco lagrimal que se forma debajo de la lente, de corregirlo todo o gran parte (al ser este astigmatismo corneal igual al refractivo). Entonces, únicamente nos deberá preocupar el componente esférico de la refracción del paciente.

La adaptación de lentes de contacto GP esféricas o esféricas, en estas condiciones, suele ser mediocre y producir flexión de la lente, centrado incorrecto y reducción en cuanto a la comodidad, sobre todo cuando la toricidad corneal periférica es mayor que la que medimos en el centro¹¹. Para minimizar este problema acudimos a lentes de menor diámetro y/o lentes con bandas tóricas. ¿Por qué no una lente tórica?

Las lentes BIAS MAC son lentes bitóricas que compensan el astigmatismo inducido por la diferencia entre radios de la superficie interna de la lente tórica. A efectos ópticos, una vez en el ojo se comportan como lentes esféricas (corrigen, por tanto, todo el astigmatismo refractivo cuando este es igual al corneal) y al mismo tiempo mejoran el centrado, comportamiento y comodidad para el paciente.

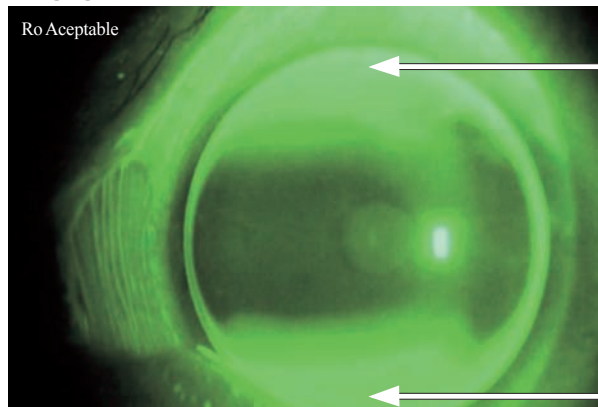
La diferencia de radios es siempre de 0,35 mm y es ideal para diferencias en radios corneales de 0,40 a 0,60. La adaptación de estas lentes se realiza partiendo de una lente BIAS esférica adaptándola sobre el meridiano más plano de la córnea. El cálculo del radio más cerrado de la lente BIAS MAC se realiza de forma automática siendo siempre 0,35 más cerrado que el meridiano más plano de la lente. La periferia que proporciona la claridad de borde en todas las lentes BIAS tóricas se calcula de tal modo que consigue igualar la amplitud de estas bandas en los dos meridianos principales (plano y cerrado).



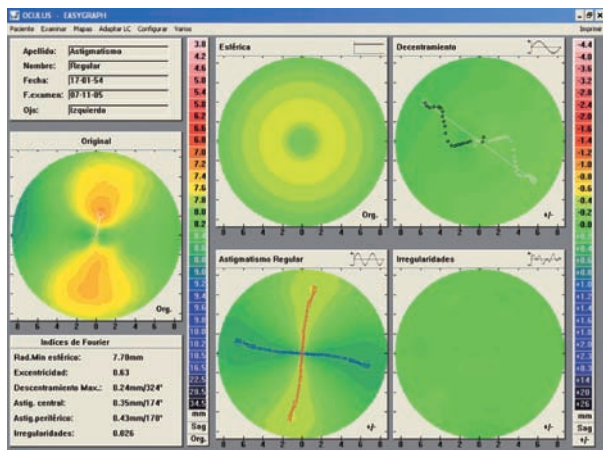
Representación tridimensional de una córnea tórica.

En resumen, proporcionar al fabricante los mismos datos que para pedir una lente BIAS esférica, pero advirtiendo que se realice en BIAS MAC serán suficientes parámetros para su fabricación.

Valoración del fluoresceinograma estático en una córnea tórica BIAS S

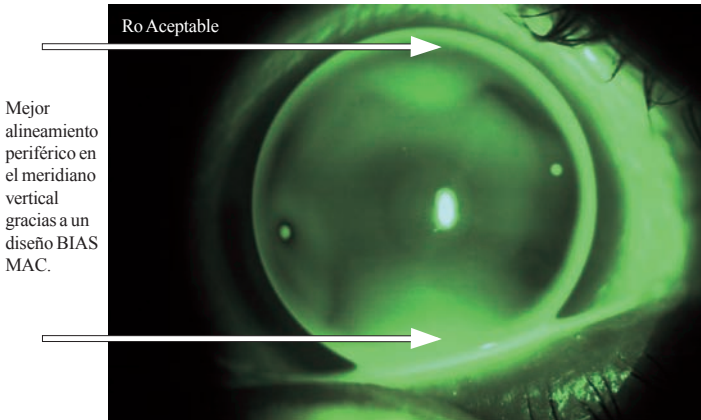


Levantamiento excesivo de la periferia superior e inferior de la BIAS S a causa de un astigmatismo corneal directo de -2,00 dt.



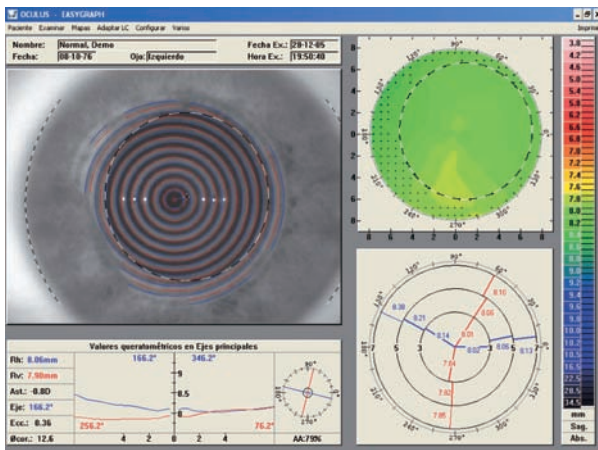
Mediante análisis de Fourier podemos aislar la toricidad corneal y conocer como avanza del centro a la periferia

BIAS MAC



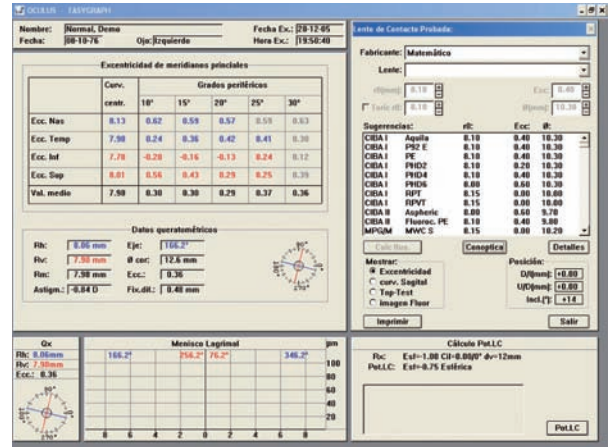
ELECCIÓN INICIAL DE PARÁMETROS MEDIANTE TOPOGRAFÍA CORNEAL OCULUS (Módulo de adaptación de LC Conóptica para topógrafos Oculus Easygraph y Keratograph)

El módulo de adaptación de lentes de contacto, un programa desarrollado por Hecht Contactlinsen, funciona dentro del programa de serie de los topógrafos Oculus. Mediante este sistema, podemos seguir haciendo pruebas al paciente incluso cuando este ha salido de la consulta. Gracias a la topografía efectuada en las pruebas preliminares, este método nos permite simular fluoresceinogramas sobre la córnea del paciente y elegir los parámetros iniciales de la lente a probar bajo un sistema de cálculo más avanzado que una simple queratometría, basado en la medición de más de 20.000 puntos corneales, tanto centrales como periféricos.



Topografía corneal normal mediante topógrafo Easygraph.

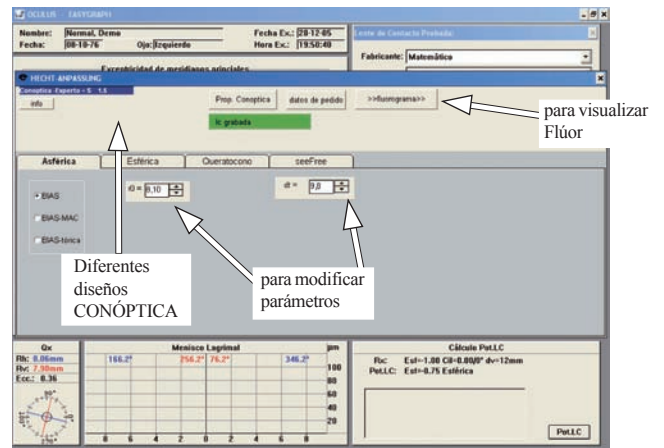
Este proceso simplifica la adaptación de lentes de contacto GP. Dentro de este módulo podremos encontrar cualquier diseño que el laboratorio CONÓPTICA puede elaborar.



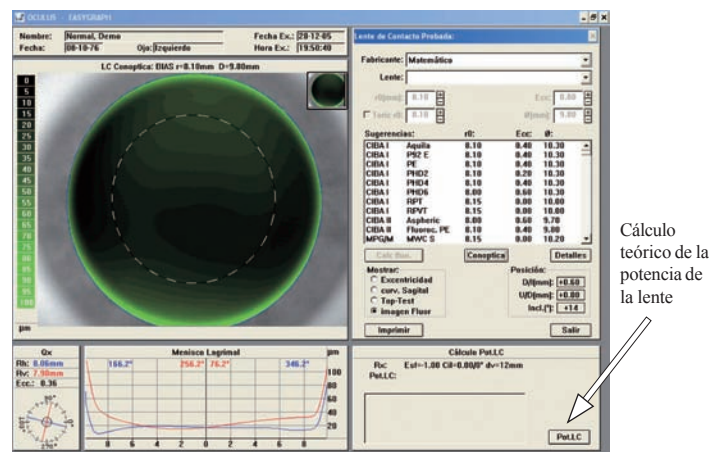
Menú de adaptación de LC del topógrafo Easygraph

Veamos un ejemplo de adaptación con la lente BIAS

Cuando pulsamos el botón “CONÓPTICA”, aparecerá otro menú donde podremos seleccionar y modificar los parámetros, tanto de radio como de diámetros, de diversos diseños de lentes de contacto GP como BIAS, Esferoprogresiva, Seefree, etc. El mismo programa propone un diseño y unos valores, los cuales serán modificados si el adaptador lo considera oportuno. Una vez elegidos los parámetros y diseño que más nos conviene, pul-



Menú de adaptación de lentes de contacto CONOPTICA



Simulación del fluoresceinograma de una lente BIAS S

saremos el botón “Fluorograma” para visualizar la simulación de esta lente en la córnea, tal como sería observada a través de la lámpara de hendidura bajo luz azul cobalto y filtro amarillo, una vez instilada la fluoresceína.

Las lentes BIAS no sólo van a ser útiles para adaptaciones sobre córneas esféricas y tóricas medias, sino que son la base para poder afrontar cualquier tipo de adaptación convencional e incluso algunas córneas que presenten irregularidades de nivel bajo (ej: queratoconos en grados iniciales).

Este diseño de lente de contacto pone a disposición de todos los profesionales, tanto con experiencia en adaptaciones de lentes GP como a los que se inician en esta modalidad, una herramienta más donde elegir que pueda cumplir las exigencias de los pacientes y que al mismo tiempo resulte fiable y fácil de adaptar. De este modo se reduce el número de visitas que debe realizar el paciente a la consulta y se encuentra la opción ideal de forma más rápida y segura.

Tabla Resumen de los diseños BIAS

Diseño	Característica	Indicaciones	Usar cuando	Marcado
BIAS S	Lente Base esférica	Ametropías esféricas con astigmatismos bajos	Ast.Cor = Ast.Rx	
BIAS S o T VP	Prisma balastrado en lentes esféricas o tóricas	Lentes descentradas en posición superior		2 puntos en 3-9 y un punto en OD zona inferior
BIAS S o T MTR	Diseño especial de borde	Lentes descentradas en posición inferior		
BIAS MAC	Diseño bitórico compensado	Astigmatismos medios	Ast.Cor = Ast.Rx	2 puntos en la periferia del meridiano más plano y un punto en zona inferior del OD
BIAS T	Diseño tórico interno	Mejora el centrado	Ast.Cor < Ast.Rx	2 puntos en la periferia del meridiano más plano y un punto en zona inferior del OD
BIAS BT	Diseño bitórico	Elimina cualquier astigmatismo residual	Ast.Cor > Ast.Rx Ast.Cor < Ast.Rx	2 puntos en la periferia del meridiano más plano y un punto en la zona inferior del OD
BIAS BTC	Diseño bitórico compensado	Astigmatismos altos	Ast.Cor alto = Ast.Rx	2 puntos en la periferia del meridiano más plano y un punto en la zona inferior del OD
BIAS BTX	Diseño bitórico cruzado	Astigmatismos residuales en ejes distintos a los meridianos principales	Ast.Cor en otro eje que el Rx.	2 puntos en la periferia del meridiano más plano y un punto en la zona inferior del OD
BIAS VPT	Toricidad externa (Sistema de estabilización prismático)	Astigmatismos internos	Astigmatismos residuales con lentes esféricas	2 puntos en 3-9 y un punto en OD zona inferior
BIAS Multicon *	Lente multifocal	Presbicia (astigmatismos bajos)	Adiciones hasta +2,00	
BIAS Bicon *	Lente bifocal (Sistema de estb. prismático)	Presbicia (astigmatismos bajos)	Cualquier adición	

*Próximos lanzamientos

Estos diseños pueden fabricarse en cualquier material de baja, media y alta permeabilidad:

Baja permeabilidad	Media permeabilidad	Alta permeabilidad
BOSTON ES	BOSTON EQUALENS-BOSTON EO-BOSTON RXD	BOSTON EQUALENS II - BOSTON XO

Para más información contacten con Servicios Profesionales Conóptica SSPP@conoptica.es

Bibliografía consultada

- Lohregel S. “Gas permeable ¿Una historia del pasado o la onda del futuro?” Global Contact n°37 - 2004.
- Bennet E. “GPs Obsolete in 2010? It won’t happen” Contac lens Spectrum.
- Palomar-Mascaró F-J, Busquets SD. “Cambio de lente de contacto hidrofílica desechable a lente de contacto GP”. Ver y Oír diciembre 1997.
- Quinn TG. “Decisions: making the best choice.” Contact Lens Spectrum January 2000
- Morgan PB, Efron N, Hill EA, Raynor MK, Whiting MA, Tullo AB. “Incidence of keratitis of varying severity among contact lens wearers.” Br J Ophthal 2005;89:430-436.
- Duran de la Molina JA. “Complicaciones de las lentes de contacto”. Pág 23.

- Muller LJ, Vrensen GF, Pels L, Cardozo BN, Willekens B. “Architecture of human corneal nerves.”
- Millot M. “Aesthesiometry”. Contactlens Practice. Pág 439.
- Grayson. “Enfermedades de la Córnea”. Pág. 18
- Stone J, Rabbets R. “Keratometry and specialist optical instrumentation.” Contactlens Practice. Pág 303
- Eef van der Worp B, Optom, FAAO, FIACLE and John de Brabander PhD, FAAO. “Contact lens fitting today. Part 1: Modern RGP lens fitting.” Optometry Today
- Yebera-Pimentel E, González-Méjome JM, Cerviño A, Giraldes MJ, González-Pérez J, Parafita MA. “Asfericidad corneal en una población de adultos jóvenes. Implicaciones clínicas.” Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. Agosto 2004.