

Revivir el arte de adaptar lentes de contacto blandas

Adaptar lentes de contacto blandas es más que queratometría y selección del radio base.

1 Septiembre 2013

Por Eef van der Worp, BOptom, PhD, FAAO, FIACLE, FBCLA, FSLS



Eef van der Worp es profesor e investigador. Ha sido jefe del departamento de lentes de contacto en Hogeschool van Utrecht en los Países Bajos durante más de ocho años, y actualmente es profesor asociado en la Universidad de Maastricht, profesor visitante en la Universidad de Manchester (Manchester, Reino Unido), profesor adjunto en el Colegio de Optometría (CA) de la Universidad de Montreal y profesor adjunto en la Escuela de Optometría de la Universidad del Pacífico, y ha recibido becas de investigación de Bausch + Lomb Boston y Contamac.

El artículo se centra en la "adaptación" de lentes de contacto blandas, aunque quizás deberíamos decir "selección" pues llevamos tiempo sin "adaptar" lentes blandas. Para sorpresa de algunos y descontento de otros, los valores de queratometría central no son muy útiles en la adaptación de lentes blandas. En otras palabras, existe una correlación muy baja entre las lecturas de K medio y la adaptación de lente blanda. ¿Qué ocurre entonces con los valores de curva base impresos en las cajas de lentes? ¿Qué significa "8.3" u "8.6"?

Forma de los ojos y lentes blandas

En la práctica diaria con lentes de contacto debemos ser siempre conscientes de la forma del ojo y tenerlo en cuenta al adaptarlas. Debemos respetar la forma de la superficie ocular anterior, para todos los tipos de lentes y para cada individuo.

Al igual que las lentes RGP, las lentes blandas pueden causar daño en la córnea y en la forma de ésta si se colocan incorrectamente. Sin embargo, ¿son conscientes la mayoría de los profesionales del diseño de la lente cuando se adaptan lentes blandas? ¿Es una monocurva? ¿Una bicurva? ¿Una lente esférica? Si una lente tiene un diseño monocurvado, podría interferir en la forma de la córnea, ya que la córnea se aplana hacia la periferia (en algunos ojos más que en otros).

Adaptar lentes blandas se ha convertido, desafortunadamente, en un arte perdido. La deformación de la córnea como resultado de una adaptación subóptima de lentes blandas no es tan infrecuente como muchos pueden pensar. Si los profesionales retiraran las lentes blandas en cada visita de seguimiento y realizaran una topografía corneal, se sorprenderían de la cantidad de cambios no deseados que pueden tener lugar (Figura 1). Según un estudio realizado por Schornack et al en Contact Lens & Anterior Eye (2003), aproximadamente un tercio de los casos de alabeo corneal se deben a lentes de contacto blandas. Los cirujanos refractivos declaran que es sumamente importante dejar de usar la lente blanda durante un período de tiempo considerable para permitir que la córnea se asiente antes de que pueda realizarse la cirugía con láser. De hecho, la mayoría de resultados fallidos de cirugía refractiva que resultan en un error refractivo residual responden a usuarios de lentes que se someten al procedimiento antes de que sus córneas hayan tenido tiempo suficiente para estabilizarse.

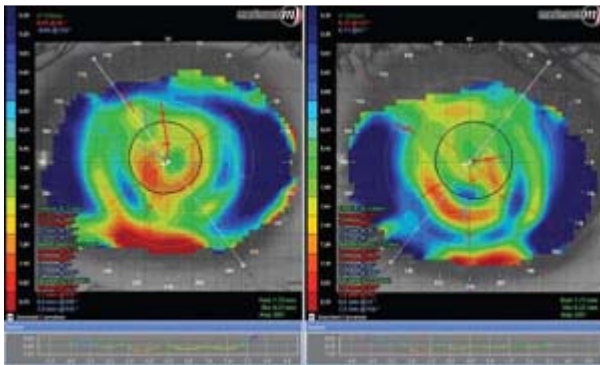


Figura 1. Alabeo corneal bajo una lente blanda OD y OS.

La pregunta principal es ¿qué es “tiempo suficiente”? Ello depende realmente del criterio que se utilice. Según un estudio realizado por Ng et al en Optometry & Vision Science (2007), se tarda un promedio de 10.7 ± 10.4 días antes de alcanzar un estado refractivo estable después del uso de lentes blandas. Si utilizamos como criterio el valor de queratometría, se necesita un promedio de 16.2 ± 17.5 días para que la córnea se estabilice. Utilizando topografía corneal, el tiempo es de 28.1 ± 17.7 días. Para los métodos mencionados se usa como criterio entre dos exámenes un cambio de 0.5 D o menor. Pero si utilizamos la paquimetría (medición del espesor de la córnea) como método, entonces se necesita un promedio de $35,1 \pm 20,8$ días antes de alcanzar la estabilidad en un usuario de lentes blandas (con un cambio de $8 \mu\text{m}$ en el punto más delgado de la córnea como criterio).

Es interesante observar los resultados. Al parecer, para algunos sujetos lleva mucho más tiempo que la córnea se considere estable en comparación con el ojo promedio.

Radio de curva base

La curva base indicada en un pack de lentes de contacto blandas (expresada normalmente en números con o sin mm) es considerada por muchos como el radio de la superficie posterior de la lente. Sin embargo, puede ser más útil considerarlo como un valor simbólico. La mayoría de las veces es cuestionable si la lente de contacto tiene realmente una curva de base esférica de 8,3 mm o 8,6 mm en su superficie posterior. Quizás "equivalente de curva base" o BCE sería un término más apropiado.

Algunos diseños de lentes de contacto presentan una excentricidad para marcar un aplanamiento hacia la periferia, y un levantamiento de bordes, que junto con la curva base forman la altura total sagital (ságita) a través del diámetro total de la lente. Por tanto, la forma en que se adapta la lente no está definida por ese único número de la caja de la lente. La combinación de la altura sagital y el diámetro de la lente de contacto es mucho más importante, y debería relacionarse con la altura sagital de la superficie ocular anterior y la forma del limbo, es decir, la transición de la córnea a la esclera anterior/conjuntiva.

La altura sagital total de la superficie ocular se puede calcular sobre un diámetro, llamado "cuerda". La distancia desde una línea de base (cuerda, base de la ságita) hasta la parte superior de la ságita es la altura sagital. Para un ojo normal, la altura sagital total de la superficie ocular anterior es de aproximadamente 3700 micrones para una cuerda de 15 mm, según estudios realizados en la Universidad del Pacífico. La variación, definida como desviación estándar, es bastante limitada: aproximadamente 200 micrones. Para verlo en perspectiva, en la adaptación de lentes esclerales, una diferencia de 200 micrones sería un paso hacia arriba o hacia abajo en un set de prueba de lentes esclerales. Del mismo modo, en el queratocono, se estima que la altura sagital total es de aproximadamente 200 micrones más, o 3900 micrones, sobre una cuerda de 15 mm debido a la ectasia, pero con una variación ligeramente mayor, como puede esperarse (en el rango de 400 micras). Los nuevos instrumentos pueden medir la tomografía de coherencia óptica (OCT) y la "topografía marginal", como la generada con el nuevo Perfilador de Superficie Ocular (Eaglet-Eye) (Figuras 2 y 3). Estos dispositivos son capaces de obtener imágenes de la altura sagital total de la superficie ocular sobre cualquier cuerda dada y ofrecen una ayuda de diagnóstico sustancial.

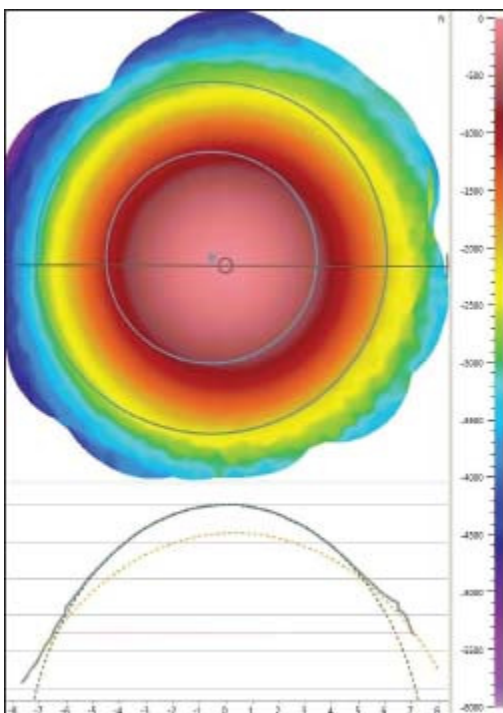
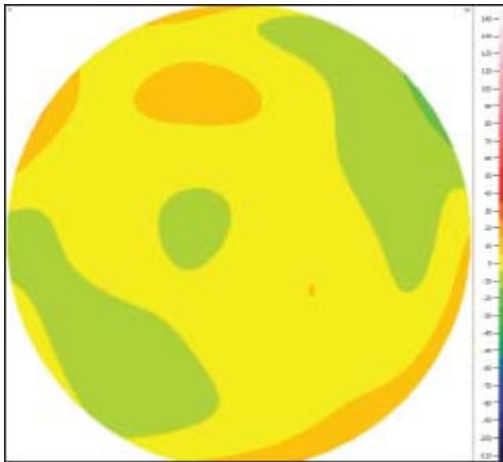


Figura 2. Mapa topográfico de altura de un ojo normal con el Perfilador de Superficie Ocular. La figura 2a muestra el mapa de altura relativa con un patrón uniforme (escala en micrones). La Figura 2b muestra el mapa de altura absoluta, con un perfil sagital de superficie ocular anterior (valores sagitales en micras).

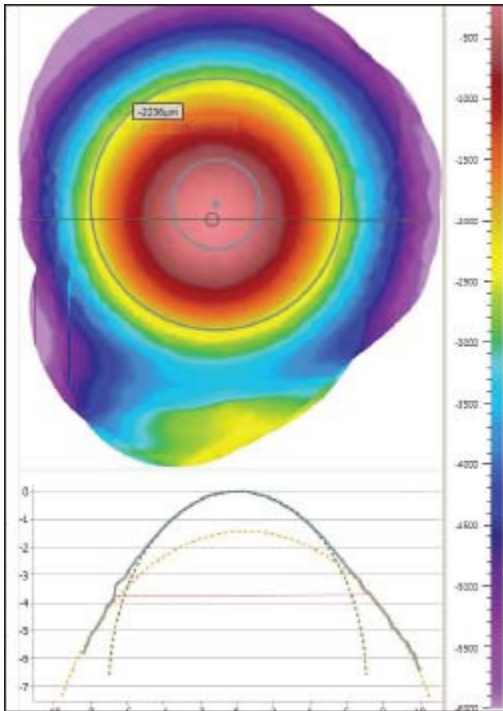
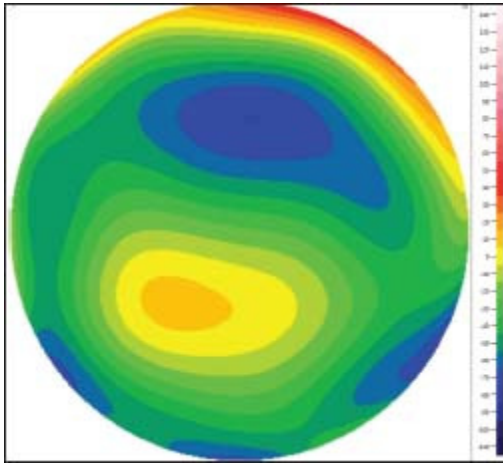


Figura 3. Mapa topográfico de altura de un queratocono avanzado con el Perfilador de Superficie Ocular. La Figura 3a muestra un mapa de altura relativa con irregularidades importantes y parte superior del cono descentrada (escala en micrones). La Figura 3b muestra el mapa de altura absoluta, con un perfil sagital (valores sagitales 200 micrones superiores a los del ojo normal en la Figura 2).

Altura sagital de la lente

Si disponemos de una altura sagital determinada, como ya describimos, podemos usar dicha información. El objetivo es adaptar (o seleccionar) una lente blanda con una altura sagital que se corresponda con la de la superficie ocular anterior. Pero aún hay más. Como se mencionó anteriormente, muchas variables juntas forman la altura sagital total de la córnea o lente; el radio de curvatura central es sólo uno de ellos. Otra sería la excentricidad numérica de la forma elíptica aproximada de la córnea, y otra variable adicional, la forma del limbo y la esclera anterior/conjuntiva.

Últimamente la imagen OCT ha demostrado que la transición de la córnea a la esclerótica (el perfil corneoescleral) es bastante diferente de lo que hasta ahora habíamos asumido. La superficie ocular anterior no está compuesta por una curva corneal pronunciada colocada en una curva escleral más plana, con un área limbal cóncava o hueca; más bien, la transición de la córnea a la esclerótica es relativamente recta o tangencial, p.ej. continúa en una línea casi recta en muchos casos (van der Worp et al, 2010). Esto puede cambiar la forma de ver el diseño de lentes blandas periféricas en el futuro. Hall et al (2013) demostraron recientemente que la forma del perfil corneoescleral está relacionada con la adaptación de las lentes de contacto (movimiento), lo que podría tener implicaciones clínicas interesantes.

Young et al (2010) demostraron que para las lentes blandas esféricas, la excentricidad influye más que el radio central en la altura sagital total. Por ejemplo, se estima que un cambio de 0,12 en la excentricidad es equivalente a un cambio en el radio base de 0,2 mm. Además, el diámetro parece desempeñar un papel aún mayor (Figura 4). Por ejemplo, un aumento en el diámetro de la lente de 14.0 mm a 15.0 mm en una lente de contacto que tiene una curva base de 8.3 mm puede suponer un aumento de 700 o 900 micrones en la altura sagital dependiendo de si el diseño de la lente es esférico, esférico, o multicurvo. El efecto es ligeramente menor para un radio de curva base de 8.7 mm al ser la altura sagital total de la lente también menor, pero aún así podría aumentar la altura sagital de 600 micrones a 750 micrones.

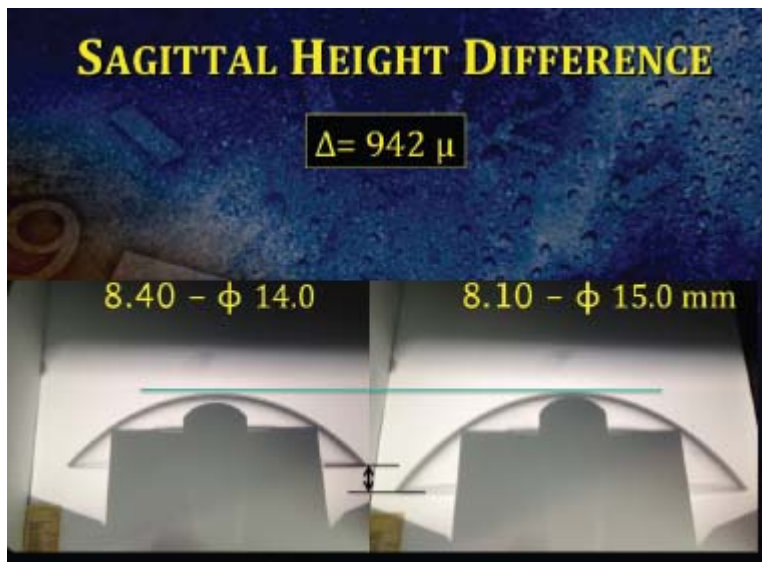


Figura 4. Diferencia de altura sagital entre una lente blanda de curva base 8,4 mm con diámetro de 14,0 mm y una lente blanda de curva base 8,1 mm con diámetro de 15,0 mm con la misma geometría de un kit de prueba. La diferencia total es de 942 micras.

Las consecuencias cuando adaptamos lentes blandas tóricas son importantes, ya que suelen ser de 0,5 mm o más que su variante esférica, lo que resulta fácilmente en un cambio de 500 o 600 micrones, o aproximadamente el grosor de toda la córnea, que es de unos 540 micrones de media.

En comparación, si cambiamos una curva base de 8,3 mm a una curva base de 8,7 mm manteniendo el diámetro total, el cambio en la altura sagital sería del orden de 300 micrones, que es mucho más limitado. La lente se vuelve "más plana", aunque en realidad sería mejor en este sentido indicar que tiene menos altura sagital. Tal vez deberíamos dejar de usar términos como "más plana" o "más cerrada" en la adaptación de lentes de contacto blandas, y utilizar más bien términos como valores de la ságitas "superior" o "inferior" para transmitir mejor lo que sucede en la superficie ocular. En la adaptación de lentes esclerales, estos términos se han convertido en algo bastante convencional que se utiliza de forma generalizada.

Al hacer un cambio en una adaptación de lentes de contacto, porque una lente esté demasiado cerrada, por ejemplo, deberíamos pensar en cambiar primero el diámetro, en lugar de cambiar el radio de curva base. En defensa del uso del radio, los ojos con valores de K central más planos tienen normalmente diámetros corneales más grandes. En este sentido, puede haber alguna relación indirecta entre la curvatura y la adaptación de la lente. No obstante, sería mejor considerar el parámetro más influyente: el diámetro corneal.

Por tanto, si tenemos una córnea que es más grande que el promedio y el K medio es cerrado y/o la excentricidad es baja, esta combinación es significativa en la altura sagital total de esa córnea y, en consecuencia, en la lente de contacto blanda a elegir.

Por supuesto también es cierto lo contrario: los diámetros corneales más pequeños combinados con curvas planas y las excentricidades elevadas dan como resultado valores sagitales más bajos, debiéndose seleccionar la ságitas de la lente en consecuencia para lograr una adaptación óptima o aceptable de la lente de contacto.

Dicho esto, medir el diámetro corneal es un arte. Hay una diferencia entre los diámetros corneales horizontales y verticales (el vertical es más pequeño que el horizontal). Además, el diámetro vertical es difícil de medir ya que los párpados pueden suponer un obstáculo físico. Es común usar el meridiano oblicuo como "valor promedio". Medir "blanco a blanco" en un ángulo de 45 grados con un topógrafo corneal puede ser una buena forma de hacerlo, en lugar de usar una regla.

Se deduce, por tanto, que la altura de la ságitas puede convertirse en un nuevo patrón en la adaptación de lentes de contacto blandas, ya que parece ser un parámetro mucho más relevante en relación con otras variables. El radio y la curvatura pueden volverse obsoletos en el futuro. Los tornos que fabrican lentes de contacto y que hacen moldes para la fabricación de lentes blandas moldeadas por fundición "piensan" exclusivamente en altura, no en curvas. Con una precisión de hasta micras (o incluso fracciones de nanos, que son 1/1000 de una micra), la altura se puede programar siempre que haya una coordenada x, y, z. Esto es posible en esta nueva era de la impresión 3D. Pero, ¿qué debemos hacer como profesionales en lentes de contacto? Parece que aún vivimos confiando en sets de prueba que tienen grandes pasos de parámetros y en lentes de contacto que no ofrecen ninguna pista sobre su forma y diseño.

Entonces, ¿el radio de curva base que se imprime en la caja de lentes blandas es inútil? ¿Una curva base de 8,3 mm produce una "adaptación más cerrada" en comparación con una curva base de 8,7 mm? Para una misma lente (en diseño, tipo y marca), eso es probablemente cierto. En otras palabras, dentro de la misma lente, si la lente de 8,3 mm está demasiado cerrada, una lente de 8,7 mm con una altura de ságitas más baja debería proporcionar una mejor adaptación. Sin embargo, si comparamos una lente de curva base de 8,3 mm de un fabricante con una lente de curva base de 8,3 mm de otro fabricante, la probabilidad de notar diferencias en la adaptación es bastante alta. Se pueden producir diferencias significativas incluso entre los diferentes diseños de lentes de contacto (marcas) de un fabricante que tienen la misma curva base impresa en la caja, pues no sabemos cuánta diferencia de altura de ságitas hay entre ellos. En este sentido, podría ser mejor hablar de una lente "A" y una lente "B" en lugar de los valores de radio de curva base de la caja de la lente. Una idea aún mejor sería imprimir el valor de ságitas absoluto en cada caja de lentes.

Casi por definición, las lentes blandas se deshidratan, especialmente los materiales de

hidrogel tradicional. Durante el transcurso del día, tienden a "secarse" durante el uso. Por esta razón, los fabricantes sugieren lentes tradicionales que son alrededor de 0,7 mm más planas que la córnea central. Los materiales de hidrogel de silicona de bajo contenido en agua y algunos otros materiales que retienen agua también se secan, pero en menor medida. En teoría significa que estas lentes de contacto se pueden adaptar un poco más cerradas. Así, por ejemplo, deberíamos seleccionarlos para que sean sólo 0,4 mm más planos en lugar de los 0,7 mm para los hidrogeles tradicionales. Es interesante observar que, con sólo una excepción, las curvas base de los packs de lentes de contacto de hidrogel de silicona tienen los mismos valores o muy similares en comparación con las lentes de hidrogel tradicional, aunque se podrían adaptar más planas.

Reviviendo el arte de la adaptación

Recientemente han resurgido las lentes blandas hechas a medida. Algunas empresas incluso están especializadas en ello ofreciendo únicamente lentes fuera del rango estándar y/o lentes hechas a medida. Gracias a las recientes innovaciones, las lentes de contacto blandas a medida pueden fabricarse ahora en material de hidrogel de silicona. Pero, aparte de ellas, puede ser buena idea reconsiderar la adaptación de las lentes de contacto blandas por completo.

En el ejercicio de la adaptación de lentes de contacto, se invierte tiempo y energía en conseguir nuevos usuarios. Pero, ¿cuánto invertimos en nuestros usuarios de lentes *actuales* para darles las mejores lentes disponibles hoy día? Quizás podamos revertir la tendencia que está haciendo que la lente blanda sea un arte perdido. Utilizar la altura de ságitas en el proceso de adaptación y tenerla disponible en la caja de lentes y en las lentes de prueba sería un gran paso adelante. Como profesionales de lentes de contacto, estamos limitados en lo que podemos hacer incluso si nos esforzamos por conseguir la mejor lente posible para nuestros pacientes. Necesitamos mejores herramientas. Esperemos poder llevar la adaptación de lentes blandas a un nivel más alto en el futuro, literalmente, pensando en alturas de ságitas. CLS

Partes de este artículo se han publicado anteriormente en diferentes ediciones de Global Contact (MediaWelt GmbH). Especial agradecimiento a Helmer Schweizer de Euromcontact por su valiosa aportación.

Para referencias, visite www.clspectrum.com/references.asp , documento # 214.