



---

**Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE CIENCIAS

# **Grado en Óptica y Optometría**

MEMORIA TRABAJO FIN DE GRADO TITULADO

GUÍA CLÍNICA PARA LA ADAPTACIÓN DE LENTES DE CONTACTO MULTIFOCALES TÓRICAS HIDROFÍLICAS

Presentado por: Lidia García Valencia

Tutelado por: Guadalupe Rodríguez Zarzuelo

Tipo de TFG: Revisión bibliográfica

En Valladolid a, 22 de Mayo de 2015

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. MATERIAL Y MÉTODO.....	6
3. RESULTADOS	
3.1 CASO CLÍNICO.....	7
3.2 PROTOCOLO DE ADAPTACIÓN PARA LENTES DE CONTACTO HIDROFÍLICAS MULTIFOCALÉS TÓRICAS.....	13
4. DISCUSIÓN.....	17
5. CONCLUSIONES.....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	19

## 1. INTRODUCCIÓN

La presbicia, o vista cansada, es una alteración fisiológica por la que el ojo es incapaz de enfocar correctamente para la visión de cerca<sup>1</sup>. Su aparición se debe a que tanto el músculo ciliar como el cristalino van alterándose con la edad, de forma que el ojo es incapaz de acomodar para obtener una visión nítida en cerca<sup>2</sup>.

La aparición de la presbicia se produce en torno a los 40-45 años y afecta a un elevado porcentaje de personas<sup>3</sup>. Concretamente, y según datos obtenidos a través de diversos estudios realizados en los últimos diez años, en España afecta al 45% de la población con edades comprendidas entre los 40 y 45 años, alcanzando una prevalencia del 100% en la población mayor de 60 años<sup>4</sup>.

La presbicia puede ser corregida con lentes oftálmicas, mediante cirugía, o con lentes de contacto (LC).

Dentro de la corrección con LC existen varias alternativas:

### 1.1. Monovisión

Es un método que se basa en la supresión a nivel cortical de la imagen de un ojo. En el ojo dominante se adapta una LC con la refracción subjetiva correspondiente para la visión de lejos (VL), y en el ojo no dominante se adapta otra LC con la refracción subjetiva para la visión próxima (VP). Se considera una buena opción para pacientes con una adición menor a 1.50 D, y también cuando el error refractivo de lejos es bajo (+/- 1.00 D) ya que no existe una gran disparidad de tamaño en las imágenes retinianas. Por esta misma razón, no es la mejor opción de corrección para adiciones altas, puesto que está demostrado que este método puede disminuir tanto la estereopsis como la sensibilidad al contraste del paciente<sup>5-7</sup>. Esta forma de corrección de la presbicia puede realizarse tanto con lentes de contacto hidrofílicas (LCH) como con lentes de contacto rígidas permeables al gas (LCRPG)<sup>8</sup>.

### 1.2. LC bifocales de visión alternante

Este tipo de LC pueden ser segmentadas o concéntricas.

**1.2.1. Diseño segmentado:** poseen una zona para VP muy similar al segmento de una lente oftálmica bifocal y un prisma balastrado o truncado como sistema de estabilización<sup>9</sup>. Hay diferentes tipos de segmentos, por ejemplo, segmento recto con media luna inferior (*Figura 1.a*), segmento tangente (*Figura 1.b*), o segmento en forma de media luna (*Figura 1.c*)<sup>10</sup>.

**1.2.2. Diseño concéntrico:** las refracciones para las distintas distancias se colocan a modo de anillos concéntricos, con una zona central para VL que cubre toda la pupila y la periferia diseñada para VP (*Figura 1.d*)<sup>11</sup>.

En ambos tipos de lentes, la corrección para VP se produce por el movimiento de traslación de la LC al posicionar la mirada hacia la zona inferior.

Ese movimiento de la LC dependerá de varios factores, de los cuales los más importantes son la tensión palpebral y la tolerancia del párpado a dicha lente (debido a la sensación de cuerpo extraño); y el diámetro pupilar, ya que si la pupila es muy grande el paciente verá saltos de imagen que le provocarán una peor calidad visual. Este método de corrección se realiza normalmente con LCRPG, ya que es con este tipo de lentes con las que se obtiene mayor traslación<sup>12</sup>.

La principal ventaja de este método frente a la monovisión es que existe menor compromiso de la estereopsis<sup>13</sup>. Sin embargo, no está exento de inconvenientes, principalmente, las molestias ocasionadas por el grosor de la lente en la parte inferior debido al sistema de estabilización, la visión fluctuante y los reflejos producidos por el salto de imagen al pasar de la visión de lejos a cerca o viceversa<sup>14</sup>.

### **1.3. LC multifocales de visión simultánea**

En este caso, una parte de la luz incidente es enfocada por la refracción de lejos y otra para cerca, de tal forma que se generan imágenes simultáneas en la retina del paciente, y el cerebro selecciona la imagen enfocada y suprime la imagen desenfocada que queda superpuesta<sup>15</sup>. De este tipo de lentes existen distintos diseños:

**1.3.1 Diseño concéntrico:** existe una zona central con la potencia de cerca y una zona periférica con la potencia de lejos (*Figura 1.e*), o bien puede darse el caso contrario, una zona central con la potencia para VL y una zona periférica para VP (*Figura 1.f*). La diferencia entre este diseño y el diseño concéntrico de las lentes de visión alternante es que en este caso el cambio de VP a VL no se produce por traslación de la lente sino por el enfoque de la luz incidente<sup>16</sup>.

**1.3.2. Diseño esférico:** Se talla una potencia determinada en la zona central y una variación de potencia de forma progresiva desde el centro a la periferia de la LC. En este caso la potencia central también puede ser tanto para cerca como para lejos (*Figuras 1.g y 1.h*). De esta forma se tiene también una zona de visión intermedia debido a la variación progresiva de la potencia mediante una curva esférica<sup>17</sup>.

**1.3.3. Diseño difractivo:** este diseño consiste en una zona central con la potencia de lejos, y una serie de anillos concéntricos que van alternando la potencia de cerca y la de lejos (*Figura 1.i*). Normalmente llevan tallados una serie de prismas de Fresnel que hacen que los rayos que no se ven afectados por la difracción provocada por dichos prismas focalicen en la retina, y los que sí están afectados por la difracción se dirijan al punto focal<sup>18</sup>.

Las lentes multifocales tienen una serie de ventajas frente a los demás tipos de LC descritos anteriormente, pero la principal es la facilidad con la que el paciente suele adaptarse a la lente, ya que no existe un sistema de

estabilización que le resulte molesto<sup>19</sup>. Tampoco existen saltos bruscos de potencia, sino que la potencia varía de forma progresiva<sup>20</sup>. Sin embargo, se requiere que la adaptación sea muy precisa, puesto que uno de los requisitos es que exista un adecuado centrado de la LC en todo momento, puesto que cualquier descentramiento podría provocar una disminución importante de la calidad visual. La corrección mediante este método también puede realizarse tanto con LCH como con LCRPG.

#### 1.4. Monovisión modificada

Con este método, se corrige el ojo dominante con una LC con la refracción de lejos, y en el no dominante se adapta una lente de contacto multifocal. Con este método lo que se pretende es mantener mayor binocularidad que con el método de monovisión estándar. Este tipo de corrección está indicado en adiciones bajas, y proporciona una visión de cerca suficiente para periodos cortos de lectura, aunque normalmente se necesita utilizar gafas de cerca adicionales para tiempos de lectura prolongados o tareas en visión próxima que requieran de mayor detalle<sup>21</sup>.

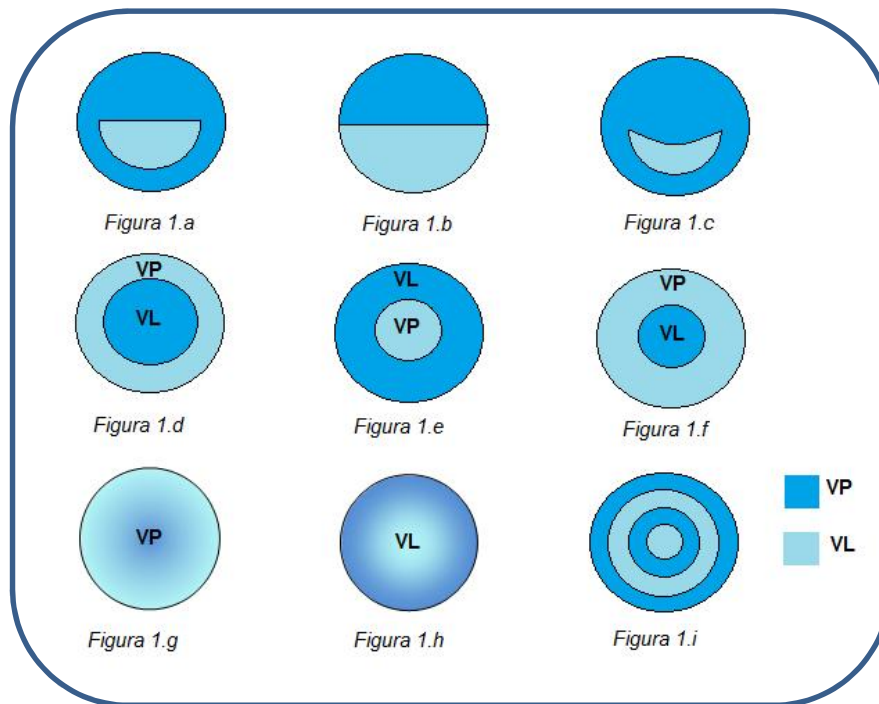


Figura 1. 1.a:LC de visión alternante con segmento recto con media luna inferior, 1.b:LC de visión alternante con segmento recto, 1.c:LC de visión alternante con segmento en forma de media luna, 1.d: LC de visión alternante y diseño concéntrico, 1.e: LC de visión simultánea y diseño concéntrico con centro para VP, 1.f: LC de visión simultánea y diseño concéntrico con centro para VL, 1.g: LC de visión simultánea y diseño esférico con centro para VP, 1.h: LC de visión simultánea y diseño esférico con centro para VL, 1.i: LC de visión simultánea y diseño difractivo

A pesar de que la opción de las LC multifocales parece la más adecuada para corregir la presbicia en el caso de optar por LC, existen datos que confirman que sólo un 5-10% de los présbitas deciden utilizar lentes de contacto multifocales<sup>22</sup>.

Por otra parte, es habitual que el paciente présbita presente asociado algún tipo de defecto refractivo en lejos, esférico y/o cilíndrico. En el caso

particular del astigmatismo, la prevalencia en nuestro medio es de aproximadamente el 30%<sup>23</sup>. Algunos estudios sobre LC y afirman que pacientes con un astigmatismo moderado ( $>0,75-1,25$  D) obtienen mejor agudeza visual con lente de contacto hidrofílica tórica que con lente de contacto hidrofílica esférica<sup>24-26</sup>.

Por este motivo, parece lógico pensar que los usuarios de LC monofocales tóricas con un astigmatismo moderado usen LC multifocales tóricas cuando en un futuro desarrollen presbicia, ya que la LC multifocal tórica proporcionará teóricamente mejor calidad visual que la LC multifocal esférica equivalente<sup>27</sup>.

A lo largo de la historia de la contactología, la adaptación de LC tóricas frente a la adaptación de LC esféricas se ha considerado en un principio complicada puesto que exige mayor control de los parámetros (esfera, cilindro y eje, aplicación de la distometría) y mayor precisión de los sistemas de estabilización para evitar giros de la LC en el ojo. Sin embargo, en la actualidad la adaptación de LC tóricas puede considerarse habitual y relativamente sencillo. Asimismo, la adaptación de LC multifocales tóricas exige también precisión en los mismos términos (selección de parámetros, evaluación y estabilización de la adaptación), por lo que su adaptación puede considerarse a priori complicada, del mismo modo que hace años se consideraba complicada la adaptación de LC tóricas<sup>28</sup>.

Por esta razón el objetivo de este trabajo es elaborar una guía clínica en la que se describa de una forma sencilla y protocolizada, tanto las pruebas necesarias para seleccionar un buen candidato para este tipo de LC, como el proceso de adaptación (selección del diseño, parámetros, evaluación de la adaptación), para conseguir el mayor éxito posible a la hora de corregir la presbicia en un paciente astigmata. Para mayor comprensión de esta guía clínica, se presenta un caso clínico utilizado como hilo conductor para el protocolo de adaptación.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

El material bibliográfico utilizado en el trabajo se divide en tres partes. Una primera parte compuesta por artículos encontrados en PubMed, mediante las palabras clave: “presbyopia”, “contact lens”, “multifocal toric contact lens”, “contact lens for presbyopia”, “multifocal and monovision contact lens”, “toric contact lens”, “monovision correction”, “simultaneous vision” y “diffractive contact lens”. En la segunda parte se incluyeron las referencias encontradas en webs de colegios profesionales como el Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas ([www.cgcoo.es](http://www.cgcoo.es)) en la cual se han encontrado y utilizado artículos publicados en la Gaceta de Optometría y Óptica Oftálmica; el Centro de Optometría Internacional ([www.fundacionvisioncoi.es](http://www.fundacionvisioncoi.es)) y guías clínicas publicadas por la AOA (American Optometric Association) en [www.aoa.org](http://www.aoa.org), como por ejemplo “*Care of the Contact Lens Patient*”. En tercer lugar, información publicada en la web de la casa comercial de lentes de contacto Cooper Vision ([www.coopervision.es](http://www.coopervision.es)) puesto que las lentes adaptadas en el caso clínico son de este laboratorio. En dicha web se pueden encontrar tanto casos clínicos reales como ayuda para la adaptación de los distintos tipos de lentes de contacto. En esta tercera parte también se incluye material divulgativo publicado por ópticos optometristas en blogs sobre contactología.

Además, se ha utilizado un caso clínico sobre adaptación de lentes de contacto multifocales tóricas como para facilitar la comprensión del proceso de adaptación que se explica en el trabajo.

Los criterios de búsqueda que se han empleado, están relacionados con la fecha de publicación de los artículos y su idioma. Gran parte de la bibliografía está compuesta por artículos publicados entre 2007 y 2015, puesto que en estos años se ha publicado más información sobre lentes de contacto multifocales y lentes de contacto multifocales tóricas.

En cuanto al idioma, los artículos de investigación encontrados están publicados tanto en inglés como castellano; sin embargo los artículos de divulgación en páginas web tanto de casas comerciales como blogs de ópticos-optometristas, y webs de colegios profesionales españoles se encuentran escritos en castellano.

Finalmente, el material bibliográfico se ha analizado en función de dos partes bien diferenciadas: la primera, información sobre la presbicia, su prevalencia y su corrección tanto con lentes de contacto rígidas como hidrofílicas; los diferentes diseños de lentes de contacto multifocales y las diferencias que presentan las lentes tóricas frente a las esféricas. La segunda, información sobre las lentes de contacto multifocales en general y de la casa comercial Cooper Vision en particular; sobre las normas ISO, y en general información sobre pautas para la adaptación y valoración de lentes de contacto esféricas, tóricas, multifocales y multifocales tóricas.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. CASO CLÍNICO:

##### 3.1.1. Visita 1:

Mujer de 39 años que acude a la consulta de contactología para valorar la corrección de su defecto de refracción con LC. Su historia clínica general y familiar no revelan datos de interés. En su historia visual, la paciente refiere usar corrección para hipermetropía y astigmatismo desde los 5 años, y ser ambliope del ojo derecho. Con su corrección actual en gafa refiere buena visión lejana pero cansancio en visión cercana.

Refiere que en su juventud utilizó LCH, pero dejó de usarlas cuando fue madre, por falta de tiempo para cuidado y mantenimiento de las mismas.

##### 3.1.1.1. Exploración:

##### 3.1.1.1.1. Refracción (Tabla 1):

	Rx Actual	AV csg	AV cerca csg	AV ce	Rx Objetiva	Rx Subjetiva	AV Rx	AV bino lejos	Adición	AV Ad	AV bino cerca
OD	+8.25 -0.75 x 105°	0.5	20/40	NM	+8.00 -1.25 x 90°	+8.50-0.75 x 110°	0.8	20/20	+2.00	20/20	20/20
OI	+6.75 -1.75 x 80°	0.8	20/20	NM	+8.25 -1.25 x 90°	+7.75 -2.00 x 75°	1.0		+2.00	20/20	

Tabla 1: Datos refractivos obtenidos en la primera visita. AV csg: Agudeza visual con su gafa. AV CE: Agudeza visual con estenopeico. NM: No mejora

##### 3.1.1.1.2. Queratometría (Tabla 2):

	Queratometría
OD	8.10 (170°) X 8.05 (80°)
OI	7.80 (150°) X 8.00 (60°)

Tabla 2: Queratometría obtenida tras la exploración de la paciente en la visita 1.

##### 3.1.1.1.3. Test de dominancia ocular:

OI: ojo dominante, motor y sensorial.

La exploración de fondo de ojo y presión intraocular están dentro de la normalidad, en cuanto a la biomicroscopía, presenta blefaritis en AO.

##### 3.1.1.2. Juicio clínico y plan de actuación:

Se prescribe la refracción subjetiva, tanto de lejos como de cerca para que actualice su corrección, preferentemente con el uso de lentes oftálmicas progresivas.

##### 3.1.2. Visita 2:

La paciente refiere ver bien con sus gafas progresivas, pero quiere utilizar de nuevo LC por comodidad y por estética.

Se le informa de la posibilidad de utilizar LC multifocales. Se le explica que la principal ventaja de este tipo de lentes es la corrección de su defecto



refractivo tanto en visión lejana como cercana, frente a la posibilidad de utilizar LC con su refracción de lejos y una gafa adicional para visión próxima.

Asimismo, también se le informa de las principales implicaciones que supone la adaptación de este tipo de LC, necesidad de adaptación muy precisa, pudiendo requerir más lentes de prueba y, por tanto, más visitas a la consulta. También se le explica detenidamente a la paciente que en su caso concreto, al optar por LC de visión simultánea, podría notar cambios en su calidad de visión.

Una vez concluida la parte informativa de la consulta, la paciente se muestra muy motivada y decida a probar la adaptación de LC multifocales, por lo que se solicitan unas lentes de prueba.

### 3.1.2.1. Prueba de lentes de contacto:

Las lentes de contacto elegidas para realizar la adaptación fueron de la casa comercial Cooper Vision. Se eligieron dichas lentes debido a que disponían de un rango más amplio de parámetros de refracción, cilindro y eje, y diferente geometría para ojo dominante y no dominante. Además el material de estas lentes no era un hidrogel de silicona, lo cual era una ventaja en este caso ya que la paciente presentaba blefaritis en ambos ojos. Los parámetros de las lentes de prueba de dicha casa comercial se calcularon atendiendo a los datos recogidos en la exploración de la visita 1:

-El radio base se eligió en función de la queratometría manual.

-La potencia se seleccionó tomando como referencia la refracción subjetiva, aplicando distometría en ambas focales y eligiendo la menor adición con la que se conseguía la máxima AV en cerca. Tanto para la refracción de lejos como de cerca, se seleccionó la potencia más cercana a estos cálculos que ofrecía la casa comercial.

-El tipo de diseño a adaptar en cada ojo (N o D) se eligió tomando como resultado el test de dominancia ocular. Se eligió el diseño D para el ojo dominante (OI) y el diseño N para el ojo no dominante

Así pues, los parámetros de las LC de prueba solicitadas aparecen en la *Tabla 3*:

	Rb	Potencia	$\phi T$	Adición	Diseño	Tipo de lente	Laboratorio
OD	8.80	+9.00 -0.75 x 115°	14.40	+2.00	N	Proclear multifocal tórica	Cooper Vision
OI	8.80	+8.50 -1.75 x 80°	14.40	+2.00	D	Proclear multifocal Tórica	Cooper Vision

*Tabla 3: Parámetros para las lentes de prueba. N: Diseño para el ojo no dominante, geometría de la LC con centro para VP y periferia para VL. D: Diseño para el ojo dominante, geometría de la LC con centro para VL y periferia para VP.*

### 3.1.3. Visita 3:

Se insertan las lentes durante dos horas, y se realiza la primera evaluación de la adaptación. Subjetivamente la paciente está cómoda, aunque refiere peor visión con el OI. (*Tabla 4, Figura 2*).

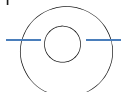
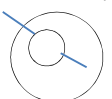
	AVcc lejos	AVbino lejos	AVcc cerca	AVbino cerca	SbRx/AV	Mov. y posición (*)	BPA
OD	0.5	20/20	20/25	20/20	No SbRx	Movimiento: 0/+1 Posición: 0 	Normal
OI	1.0		20/25		No SbRx	Movimiento: +1/+2 Posición: 0 Acúmulo de mucina en la parte inferior 	Normal

Tabla 4: Valoración de la adaptación de las lentes de prueba en la visita 3. (\*) Valoración de la posición y el movimiento según las normas ISO de adaptación de LC<sup>29,30</sup>.

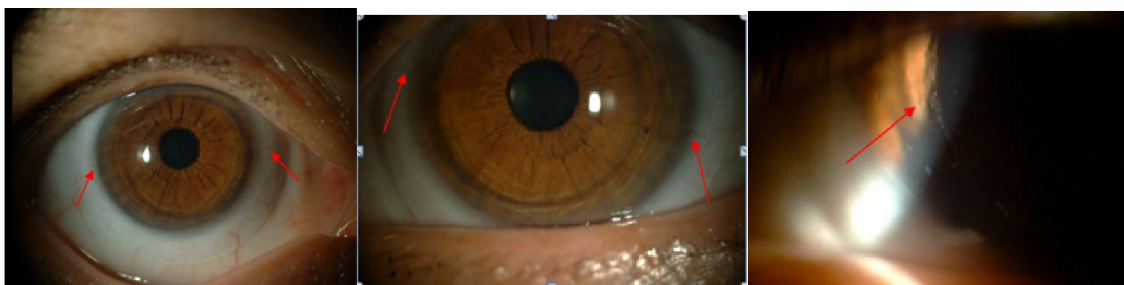


Figura 2. 2a: Centrado de la LC y posición de las marcas de estabilización en el OD. 2b: Centrado de la LC y posición de las marcas de estabilización en el OI. 2c: Acúmulo de mucina en la parte inferior OD.

### 3.1.3.1. Plan a seguir:

Se instruye a la paciente en el manejo y mantenimiento de las LC para que pueda usarlas durante dos semanas, momento en el cual se realizará una nueva valoración de la adaptación. De esta manera, durante ese periodo de tiempo podrá comprobar subjetivamente aquellas tareas cotidianas en las cuales desee portar las LC tanto la comodidad como la visión en esas situaciones. Se insiste en la limpieza de las mismas para evitar acumulación de depósitos lipídicos, puesto que la película lagrimal que presenta es bastante grasa.

### 3.1.4. Visita 4:

La paciente acude a revisión, indicando que se le ha roto la LC del OI. Hasta ese momento, refiere haber utilizado las LC durante unas 7-8 horas al día con buena comodidad y buena AV en cerca, aunque de lejos refiere visión borrosa ocasional

### 3.1.4.1. Plan a seguir:

Se vuelve a pedir un nuevo par de LC con los mismos parámetros para realizar una nueva evaluación.

Durante el tiempo que tardan en llegar estos nuevos blíster de prueba, se le entrega a la paciente unas LCH tóricas monofocales (Proclear tórica) con las que refiere buena tolerancia y buena AV de lejos, aunque mala visión en cerca.

### 3.1.5. Visita 5:

La paciente acude a la consulta sin llevar las LC puestas debido a que ve muy borroso con el OI, aunque bien con el OD. Refiere haber limpiado

adecuadamente las LC, pero desconoce el motivo de la visión borrosa en el OI.

Se insertan las LC y se evalúa su adaptación para comprobar cuál es el problema (Tabla 5, Figura 3):

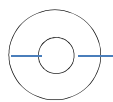
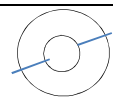
	AVcc lejos	AVbino lejos	AVcc cerca	AVbino cerca	SbRx/AV	Mov. y Posición (°)	BPA
OD	0.7 <sup>-2</sup>	20/25 <sup>+2</sup>	20/40	20/20 <sup>-2</sup>	-0.25 AV: 0.7 <sup>-2</sup>	Movimiento: 0 Posición: 0 	Normal
OI	0.9 <sup>+2</sup>		20/30		-1.00 x95° AV: 1.0 <sup>-2</sup>	Movimiento: +1 Posición: 0 	Normal

Tabla 5: Valoración de la adaptación de las lentes de prueba en la visita 5.

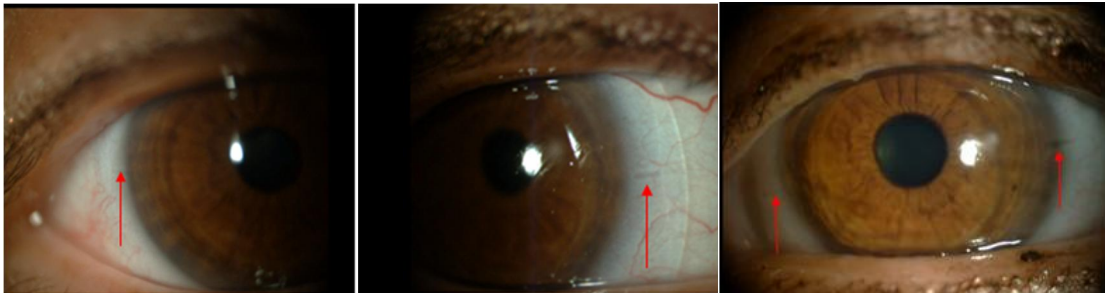


Figura 3. 3.a y 3.b: Centrado de la LC y posición de las marcas de estabilización en OD. 3.c: Centrado de la LC y posición de las marcas de estabilización el OI.

### 3.1.5.1. Plan a seguir:

Se pide una lente de contacto multifocal tórica para el OI con la sobrerrefracción obtenida, puesto que puede ser la causa de la mala visión que refería la paciente. Los parámetros de las lentes de contacto que se piden son los siguientes (Tabla 6):

	Rb	Potencia	φT	Adición	Diseño	Tipo de lente	Laboratorio
OD	8.80	+9.00 -1.25 x 115°	14.40	+2.00	N	Proclear multifocal tórica	Cooper Vision
OI	8.80	+8.50 -2.75 x 85°	14.40	+2.00	D	Proclear multifocal Tórica	Cooper Vision

Tabla 6: Parámetros para las lentes de prueba con la sobrerrefracción obtenida en la visita 5

### 3.1.6. Visita 6:

La paciente acude a revisión e indica que con las últimas lentes se encuentra cómoda, las utiliza entre 5 y 8 horas. Y aunque refiere ver un poco peor de cerca, ve mejor en lejos y lo prefiere. Se realiza una evaluación de la adaptación (Tabla 7).

	AVcc lejos	AVbino lejos	AVcc cerca	AVbino cerca	SbRx/AV	Mov. y Posición (°)	BPA
OD	0.8 <sup>-2</sup>	20/20	20/30	20/20	No SbRx	Movimiento: 0 Posición: 0/-1 	Normal
OI	1.0		20/20		No SbRx	Movimiento: 0 Posición: 0/-1 	Normal

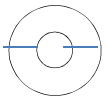
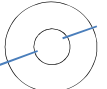
Tabla 7: Valoración de la adaptación de las lentes de prueba en la visita 6.

### 3.1.6.1. Plan a seguir:

Se piden lentes de contacto para seis meses con los últimos parámetros probados y se prescribe la próxima revisión tras estos seis meses de uso de las lentes.

### 3.1.7. Visita 7:

La paciente acude a revisión e indica que con el OI no consigue ver claro, “como si la imagen se descolocara”, y esto le impide conducir con las lentes de contacto puestas. Refiere buena visión con el OD. Se realiza una nueva valoración de las lentes de contacto para comprobar la adaptación (*Tabla 8*).

	AVcc lejos	AVbino lejos	AVcc cerca	AVbino cerca	SbRx/AV	Mov. y Posición (*)	BPA
OD	0.6 <sup>+1</sup>	20/25	20/30	20/20	No SbRx	Movimiento: +1 Posición: 0 	Normal
OI	0.8 <sup>+1</sup>		20/20		No SbRx	Movimiento: +1 Posición: 0 	Normal

*Tabla 8: Valoración de la adaptación de las lentes de prueba en la visita 7.*

#### 3.1.7.1. Plan a seguir:

Se solicitan unas lentes de contacto de prueba similares a las anteriores pero variando el radio base, de 8.80 a 8.40. El resto de parámetros se mantienen igual (*Tabla 9*):

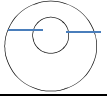
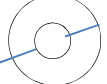
	Rb	Potencia	φT	Adición	Diseño	Tipo de lente	Laboratorio
OD	8.40	+9.00 -1.25 x 115°	14.40	+2.00	N	Proclear multifocal tórica	Cooper Vision
OI	8.40	+8.50 -2.75 x 85°	14.40	+2.00	D	Proclear multifocal Tórica	Cooper Vision

*Tabla 9: Parámetros para las lentes de prueba obtenidos en la visita 7.*

### 3.1.8. Visita 8:

La paciente refiere una buena visión con ambos ojos y sin molestias. Utiliza las lentes de contacto un máximo de 7- 8 horas, e indica que la visión con el OI ha mejorado, es estable durante todo el tiempo de uso y ya no ve borroso.

Se realiza la evaluación de la adaptación para comprobar su agudeza visual, el movimiento y posición de las lentes (*Tabla 10*):

	AVcc lejos	AVbino lejos	AVcc cerca	AVbino cerca	SbRx/AV	Mov. y Posición (*)	BPA
OD	0.7 <sup>-1</sup>	20/20	20/30	20/20	No SbRx	Movimiento: +1 Posición: 0 	Normal
OI	1.0		20/20		No SbRx	Movimiento: +1 Posición: 0 	Normal

*Tabla 10: Valoración de la adaptación de las lentes de prueba en la visita 8.*

#### 3.1.8.1. Plan a seguir:

Se piden las lentes de contacto finales para seis meses, modificando únicamente el radio a 8.40.

## **3.2. PROTOCOLO DE ADAPTACIÓN PARA LENTES DE CONTACTO HIDROFÍLICAS MULTIFOCALES TÓRICAS:**

A continuación, se recogen los pasos a seguir en la adaptación de lentes de contacto multifocales tóricas, con los aspectos claves en cada uno de ellos.

### **3.2.1. Selección del paciente:**

Puesto que no todos los pacientes son buenos candidatos para el uso de LC multifocales, el candidato ideal será aquel paciente que reúna las siguientes características<sup>31</sup>:

- ✓ Paciente motivado para usar este tipo de LC.
- ✓ Présbita joven (40-45 años).
- ✓ AV similar en ambos ojos.
- ✓ Adición media-baja (especialmente si son nuevos usuarios de LC).

Para averiguar si un paciente cumple con estos requisitos es necesario realizar una evaluación optométrica del paciente, así como explicar detenidamente los aspectos particulares de este tipo de adaptación:

#### **3.2.1.1. Evaluación optométrica del paciente:**

**3.2.1.1.1.** Se realizará una **anamnesis completa** para descartar problemas sistémicos o patologías oculares previas que contraindiquen el uso de LC. En el caso de ser ya usuario de LC se anotará el tipo de LC que utilizaba, así como las horas de uso y los sistemas de mantenimiento utilizados.

**3.2.1.1.2.** **Refracción** objetiva y subjetiva, **agudeza visual** monocular y binocular, tanto de lejos como de cerca, para calcular la potencia y la adición de las lentes de contacto. Si la AV entre ambos ojos difiere de forma relevante más de dos líneas de AV puede ser un problema para la adaptación de lentes de contacto multifocales.

**3.2.1.1.3.** **Test de dominancia ocular** para determinar el ojo dominante motor y sensorial<sup>32</sup>.

**3.2.1.1.4.** **Queratometría y/o topografía**, para calcular el radio base de las lentes de contacto.

**3.2.1.1.5.** **Biomicroscopía**, para descartar problemas de superficie ocular que contraindiquen la adaptación de LC.

**3.2.1.1.6.** **Diámetro pupilar** en distintas condiciones de luz, puesto que pacientes con pupilas grandes pueden referir visión de halos con el uso de LC de visión simultánea.

#### **3.2.1.2. Educación del paciente:**

Se debe informar al paciente sobre las ventajas e inconvenientes del tipo de LC que se va a adaptar para que pueda crearse unas expectativas realistas sobre su visión. Se debe explicar con claridad las sensaciones que va a experimentar en su visión puesto que normalmente se produce una disminución de la sensibilidad al contraste (y por lo tanto de calidad de visión) tanto de lejos como de cerca, así como que serán necesarias varias visitas y lentes de prueba hasta poder alcanzar la adaptación óptima. Se le explicará, no obstante, que a pesar

de estos posibles “inconvenientes”, el objetivo principal, es corregir su defecto refractivo tanto de lejos como de cerca, consiguiendo una agudeza visual suficiente para permitirle realizar sus tareas cotidianas sin dificultad.

### **3.2.2. Selección de parámetros:**

**3.2.2.1. Radio base:** Se calculará tomando como referencia el meridiano más plano de la córnea (K), siguiendo las recomendaciones generales de adaptación de LC hidrofílicas. Se seleccionará el radio base disponible más similar a aplicar el siguiente nomograma:  $K+(0.8-1.2)$  mm.

**3.2.2.2. Potencia esférica y cilíndrica:** Se tomará como referencia la refracción subjetiva del paciente, tanto para el valor esférico, como para el cilíndrico y el eje. Se recomienda calcular la fórmula bicilíndrica de la refracción para comprobar si es necesario aplicar distometría en una o ambas focales, para posteriormente calcular de nuevo la fórmula esferocilíndrica.

**3.2.2.3. Adición:** Se seleccionará la menor adición con la que el paciente alcance su máxima agudeza visual de cerca.

**3.2.2.4. Diseño:** En caso de disponer de diferente distribución de las potencias de lejos y cerca, se seleccionará el diseño con el centro con la potencia de lejos para el ojo dominante, y el diseño con el centro con la potencia cerca para el ojo no dominante.

### **3.2.3. Evaluación de la adaptación:**

Tras insertar la lente y esperar a que disminuya el lagrimeo reflejo, se realizará la evaluación de la adaptación, en la que se seguirán los siguientes pasos:

**3.2.3.1. Evaluación subjetiva por parte del usuario:** sensación de comodidad que ha tenido con las LC, así como la sensación visual tanto en lejos como en cerca. En el caso de que la visión no haya sido satisfactoria, es necesario indagar si se ha notado borrosidad o visión de halos, o si la mala visión es sobre todo en tareas de lejos y/ o de cerca, y si es con ambos ojos o con uno más que con otro.

**3.2.3.2. Medida de la AV:** se realizará primero en binocular, y después en monocular, tanto de lejos como de cerca. Si fuera necesario, se realizará sobrerrefracción monocular en lejos y/o cerca, hasta alcanzar la máxima AV en ambas distancias, comprobando siempre que esta modificación no suponga penalizar la agudeza visual binocular en ninguna de las dos distancias.

**3.2.3.3. Movimiento y centrado de las LC:** el centrado debe ser lo más exacto posible y evitar movimiento excesivo, ya que esto provocaría mala visión al cambiar de visión de lejos a visión de cerca y/o viceversa. Se observará si existe giro de la lente de contacto, y de existir, si es estable o no con el parpadeo.

**3.2.3.4. Estado de la superficie de la LC:** se observará si la lente de contacto tiene depósitos, en cuyo caso se indicará un sistema de limpieza adecuado, o si bien presenta alguna alteración de superficie

**3.2.3.5. Evaluación del polo anterior:** Una vez evaluada la adaptación, se retirarán las LC y se comprobará que no existe ninguna alteración del polo anterior.

### **3.2.4. Cambio de parámetros:**

En caso de que la adaptación no sea óptima, se requerirá cambio de parámetros para mejorarla. Se recomienda realizar el cambio de un parámetro cada vez, siguiendo el orden sugerido a continuación. Hasta que no se consiga el ajuste deseado del parámetro cambiado, no se recomienda cambiar los demás parámetros.

**3.2.4.1. Radio base:** si el movimiento de la LC es excesivo o escaso, se pedirá una nueva lente con el radio base modificado (menor o mayor respectivamente) hasta obtener un movimiento de en torno a 0.5-1mm.

**3.2.4.2. Potencia:** una vez que el radio base sea el adecuado, pero no se obtenga la máxima AV, se comprobará el giro de la lente y la sobrerrefracción. En el caso de que exista giro de la lente de contacto, se pedirá la potencia de lejos (con el cambio de eje según la regla DRIS) que sea necesaria para compensar el giro de la LC. Una vez que el giro de la lente esté compensado, se comprobará si existe sobrerrefracción esférica, y se pedirá la lente con la nueva refracción ya sea de lejos y/o de cerca. En el caso de que no exista giro de la lente pero si presente sobrerrefracción, se pedirá la lente con la nueva refracción obtenida.

Es importante recordar que el ojo dominante se potenciará con la refracción que mejor AV le proporcione en lejos, y el ojo no dominante se potenciará con la mejor refracción de cerca, intentando mantener siempre buena agudeza visual binocular en ambas distancias.

### **3.2.5. Educación sobre el uso de las LC:**

Se instruirá al paciente en el manejo, limpieza y mantenimiento de las LC para que pueda usarlas durante dos o tres semanas, preferiblemente durante las tareas en las cuales esté interesado en usar las lentes de contacto.

### **3.2.6. Evaluación final:**

Se incrementarán las horas de uso de las LC hasta el máximo recomendado en cada caso, momento en el cual se realizará una revisión final en la que se comprobará de nuevo tanto la adaptación subjetiva del paciente, como la adaptación física de las lentes de contacto, afinando los parámetros adaptados en el caso de que fuera necesario.

## 4. DISCUSIÓN

Existe bastante información publicada en los diez últimos años sobre los métodos de corrección de la presbicia, en concreto con lentes de contacto, y los distintos tipos de lentes multifocales y sus geometrías. Pese a que se han publicado gran cantidad de artículos sobre lentes de contacto multifocales tanto esféricas como tóricas, no existe un protocolo de adaptación para lentes de contacto multifocales tóricas. En el presente trabajo se propone un protocolo de adaptación para lentes multifocales tóricas hidrofílicas con el objetivo de que la adaptación de este tipo de lentes de contacto resulte sencilla.

Actualmente existen pocas casas comerciales que fabriquen este tipo de lentes de contacto, no obstante, se ha encontrado información de dos casas comerciales; Cooper Vision (casa comercial de las lentes Proclear Multifocal Toric, utilizadas para la adaptación en el caso clínico) y Mark'ennovy, fabricante de lentes de contacto multifocales tóricas tales como: Saphir Rx MFT y Gentle 59 Multifocal Toric<sup>33,34,35</sup>. Tras la comparación de los protocolos de adaptación estas dos casas comerciales, se ha comprobado que cada una presenta distintas pautas: la casa comercial Mark'ennovy sólo aporta información sobre la selección de parámetros (radio base en función del diámetro corneal y adición), pero no indica ningún criterio para la selección del paciente. Por otra parte, la casa comercial Cooper Vision presenta un protocolo para lentes multifocales esféricas que sí aporta información sobre la selección del paciente y el examen optométrico que es necesario realizar, pero no incide en la selección de parámetros. Por este motivo, en el presente trabajo se ha elaborado un protocolo de adaptación que incluye ambos aspectos, tanto la selección del paciente como la selección de parámetros.

La casa comercial Cooper Vision no presenta un protocolo de adaptación para lentes de contacto multifocales tóricas, pero sí de lentes multifocales esféricas. Al comparar el protocolo de adaptación propuesto en el trabajo con el protocolo de adaptación de lentes multifocales esféricas de Cooper Vision, se comprueba que presentan algunas similitudes tales como: la selección adecuada del paciente y la comunicación con él para su motivación; en cuanto al examen optométrico, se recomienda realizar primero la refracción subjetiva y verificar el ojo dominante, y en cuanto la selección de la potencia de las lentes aconseja seleccionar el máximo positivo para la visión lejana y mantener la adición más baja posible siempre que permita la mayor AV<sup>36</sup>. No obstante, al no existir un protocolo de adaptación de lentes de contacto multifocales tóricas, se ha comprobado también el protocolo que establece Cooper Vision para lentes tóricas monofocales, en el que inciden en realizar una correcta distometría en ambos meridianos, o bien realizar una prueba de lentes de contacto en el gabinete optométrico<sup>37</sup>.

Sin embargo, los protocolos propuestos por Cooper Vision no incluyen información sobre los cambios de parámetros y el orden en que deberían realizarse si fuese necesario. El protocolo de adaptación que se ha elaborado en el presente trabajo sí que incluye estos aspectos.

Puesto que ninguno de los protocolos de las casas comerciales Mark'ennovy y Cooper Vision para lentes de contacto multifocales tanto



esféricas como tóricas aborda las distintas pruebas optométricas y el orden en que es necesario realizarlas, el protocolo de adaptación expuesto en este trabajo se ha fundamentado en la guía clínica genérica para todo tipo de lentes de contacto “*Care of the Contact Lens Patient*” de la AOA, en la que se detalla el orden de las pruebas para una correcta exploración optométrica para la posterior prueba de lentes de contacto y su adaptación. De esta forma, se ha creado un protocolo de adaptación completo para lentes de contacto multifocales tóricas.

## **5. CONCLUSIONES**

No se ha encontrado en la literatura un protocolo de adaptación para lentes multifocales tóricas hidrofílicas. Las informaciones de las distintas casas comerciales fabricantes de este tipo de lentes de contacto es incompleta, puesto que abordan parcialmente la adaptación, o bien proponiendo una serie de pautas a seguir en cuanto al examen refractivo, o bien centrándose sólo en la selección de parámetros de las lentes de contacto.

En el presente trabajo se ha establecido un protocolo para la adaptación de lentes de contacto multifocales tóricas hidrofílicas que incluye: selección del paciente y examen refractivo, selección de parámetros de las lentes de contacto, evaluación de la adaptación de las lentes de contacto y cambio de parámetros de las mismas para lograr una adaptación óptima.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Weissman B: Presbyopia; En: Weissman.B; Care of the Contact Lens Patient; St. Louis MO: American Optometric Association; 2000: Pag. 24-25.
2. Mitchell H, Friedlaender MD. Presbyopia. *Int Ophthalmol Clin.* 2001; 41(2): 9-13.
3. Charman WN. Developments on correction of presbyopia I: spectacle and contact lenses. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2014 Jan; 34(1):8-29.
4. Tomás E, Madrid D, Montés R. Rendimiento visual con lentes de contacto multifocales tóricas de visión simultánea (I) [www.cnoo.es/download.asp?file=media/gaceta/gaceta484/...pdf](http://www.cnoo.es/download.asp?file=media/gaceta/gaceta484/...pdf) (26 de Noviembre de 2014)
5. Fernandes PR, Neves HI, Lopes-Ferreira DP, Jorge JM, González-Meijome JM. Adaptation to multifocal and monovision contact lens correction. *Optom Vis Sci.* 2013 Mar; 90(3):228-35.
6. Morgan PB, Efron N. Contact lens correction of presbyopia. *Cont Lens Anterior Eye.* 2009 Aug; 32(4):191-2.
7. Erickson P. Potential range of clear vision in monovision. *Journal of the American Optometric Association.* 1988 Mar; 59(3):203-5.
8. Colegio Oficial de Ópticos-Optometristas de Andalucía. Lentes de contacto. <http://somosoptometristas.com/lentes-de-contacto/> (3 de Abril de 2015).
9. Ruston, David M; BSc; MCBO; DCLP. Cómo adaptar lentes de contacto bifocales RPG de visión alternante. La lente bifocal de línea de segmento tangente. *Gaceta Óptica.* 1997 Ene; (301)
10. Leal M. Lentes de contacto bifocales. *Franja Visual.* 1993; 5(12): 23-26.
11. Facultad de Salud y Rehabilitación Integral de Panamá. Métodos para corregir la presbicia mediante lentes de contacto. <http://lentespresbicia.webnode.es/metodos-de-adaptacion/> (3 de Abril de 2015).
12. Carrasco IP, Crisóstomo AP. Calidad óptica en lentes de contacto multifocales refractivas asimétricas. <http://fundacionvisioncoi.es/TRABAJOS%20INVESTIGACION%20COI/10/calidad%20optica%200en%20lc%20multifocales.pdf> (16 de Abril de 2015).
13. Chapman GJ, Vale A, Buckley J, Scally AJ, Elliott DB. Adaptive gait changes in long-terms wearers of contact lens monovision correction. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2010 May;30(3):281-8
14. Guzmán E, Llorca MJ. Lentes de contacto multifocales, ¿solución a la presbicia? <http://www.fundacionvisioncoi.es/TRABAJOS%20INVESTIGACION%20COI/2/presbicia%20y%20lc.pdf> (16 de Abril de 2015).
15. de Gracia P, Dorronsoro C, Sánchez-González Á, Sawides L, Marcos S. Experimental investigation of simultaneous vision. *Ophthalmol Vis Sci.* 2013 Jan 17;54(1):415-22
16. Barenys E, Vendrell MB, Pérez MC. Estudio sobre las lentes de contacto Proclear Multifocal. <http://fundacionvisioncoi.es/TRABAJOS%20INVESTIGACION%20COI/4/estudio%20Proclear.pdf> (16 de Abril de 2015).
17. García-Lázaro S, Ferrer-Blasco T, Belda L, Madrid-Costa D. Estereoagudeza tras adaptación de lentes de contacto multifocales refractivas esféricas. *Gaceta de optometría y óptica oftálmica.* 2011 Nov: (464): 12-18.
18. Fulga V, Schroder S, Avraham G, Belkin M. Clinical assessment of Holo-Or trifocal diffractive contact lens. *CLAO.* 1996 Oct; 22(4):245-9.

19. Gispets J, Arjona M, Pujol J, Vilaseca M, Cardona G. Satisfacción visual durante tareas habituales y éxito de uso con dos lentes de contacto blandas multifocales de visión simultánea diferentes. *Gaceta de optometría y óptica oftálmica*. 2011 Dec; (465): 52
20. Plainis S, Atchison DA, Charman WN. Power profiles of multifocal contact lenses and their interpretation. *Optom Vis Sci*. 2013 Oct;90(10):1066-7
21. Freeman MH, Charman WN. An exploration of modified monovision with diffractive bifocal contact lenses. *Contact Lens Anterior Eye*. 2007 Jul; 30(3): 189-96.
22. Morgan PB, Efron N, Woods CA et al. An international survey of contact lens prescribing for presbyopia. *Clin Exp Optom* 2011; 94: 87-92.
23. Morgan PB, Efron N, Woods CA et al. International contact lens prescribing in 2009. *Contact Lens Spectrum*. 2010; 24: 30-36.
24. Richdale K, Berntsen DA, Mack CJ et al. Visual acuity with spherical and toric soft contact lenses in low to moderate-astigmatic eyes. *Optom Vis Sci* 2006; 83: 266-73.
25. Wagner S, Conrad F, Bakajaru RC, Fedtke C, Ehrmann K, Holden BA. Power profiles of single vision and multifocal soft contact lenses. *Contact Lens Anterior Eye*. 2015 Feb; 38(1):2-1
26. Madrid-Costa D, Tomás E, Ferrer-Blasco T, García-Lázaro S, Montés-Micó R. Visual performance of a multifocal toric soft contact lens. *Optom Vis Sci*. 2012 Nov; 89(11):1627-35.
27. Sulley A, Young G, Lorenz KO, Hunt C. Clinical evaluation of fitting toric soft contact lenses to current non-users. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2013 Mar; 33(2):94-103.
28. Kauranen R. Lentes de contacto tóricas. *Gaceta Óptica*. 2009 Jun, 438: 68-71.
29. International Standards Organization. ISO 18369-2:2012. Ophthalmic optics, Contact Lenses, Part 2: Tolerances. [http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=57208](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=57208) (28 de Marzo de 2015)
30. International Standards Organization. ISO 18369-3:2006. Ophthalmic optics, Contact Lenses, Part 3: Measurement methods. [http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=34479](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=34479) (28 de Marzo de 2015).
31. Bischoff G. Compensation for presbyopia using contact lenses. *Ophthalmologe*. 2006 Aug;103(8):655-8
32. Salvestrini P. Dominancia ocular. <http://www.qvision.es/blogs/patrizia-salvestrini/2014/05/18/dominancia-ocular/>. (28 de Marzo de 2015).
33. Cooper Vision. Proclear Multifocal Toric. <http://coopervision.es/practitioner/lentes-de-contacto/proclear-multifocal-toric> (28 de Marzo de 2015)
34. Mark'ennovy. Saphir Rx MFT. <http://www.markennoy.com/es/productos/catalogo-de-productos/saphir-rx-monthly/item/24-saphir-rx-mft> (28 de Marzo de 2015)
35. Mark'ennovy. Gentle 59 Multifocal Toric. <http://www.markennoy.com/es/productos/catalogo-de-productos/gentle-59/item/239-gentle-59-multifocal-toric> (4 de Mayo de 2015)
36. Rodríguez M. Guía para ópticos-optometristas: Análisis de Lentes de Contacto Multifocales (Pure Vision Multifocal) <http://www.formacionoptometrica.com/art%C3%ADculos-de-optometria-y-%C3%B3ptica-optoblogs/guia-para-opticos-optometristas-analisis-de-lentes-de-contacto-multifocales-purevision-multifocal.html> (4 de Mayo de 2015)
37. Cooper Vision. Formación en Lentes Tóricas. <http://coopervision.es/practitioner/consejos-para-la-adaptacion/ayuda-para-lentes-toricas/formacion-en-lentes-toricas> (4 de Mayo de 2015).