



VNIVERSITAT [Ò] VALÈNCIA  
Facultat de Física

# PRÁCTICA 10

## MONTAJE DE UN BIFOCAL Y/O PROGRESIVO.

### Laboratorio de Montaje y Adaptación de Lentes Oftálmicas

Grado en Óptica y Optometría

Josefa I Benlloch Fornés, Francisco Olmos Carrillo, Esteban Porcar Izquierdo

Inmaculada Bueno Gimeno

# MONTAJE DE UN BIFOCAL Y/O PROGRESIVO.

## 1.-OBJETIVO

Hacer uso de toda la maquinaria disponible en el laboratorio de oftálmica que es requerida para el montaje de lentes bifocales y/o progresivos con biseladoras semiautomáticas y automáticas tipo 1 y 2.

## 2.-FUNDAMENTO TEÓRICO

### LENTE BIFOCAL

Cualquier tipo de bifocal se caracteriza por tener dos potencias, una de lejos y otra de cerca. La versatilidad de los segmentos del bifocal en cuanto a forma y localización los clasificamos en: semipantoscópico recto, semipantoscópico curvo, segmento redondo, invisible, executive, panorámico, ocupacional.

Las referencias que necesitamos para trabajar en montaje vienen dadas por la distancia interpupilar y altura, en ambos ojos igual por cuestión de estética, así como por los referentes del siguiente dibujo (figura 1):

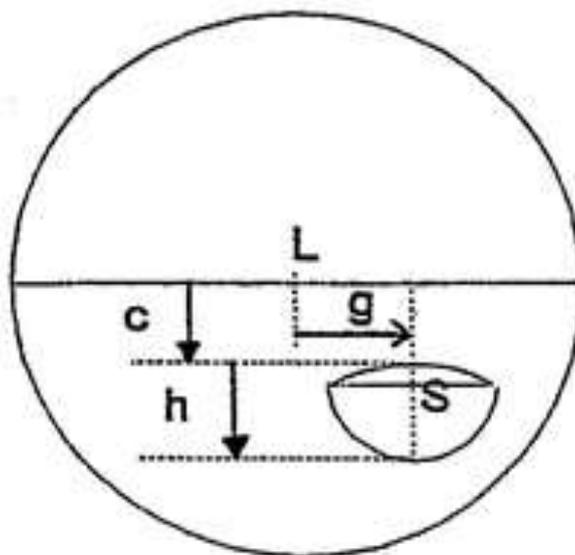


Figura 1

Donde:

L= centro óptico de lejos.

S= centro geométrico del segmento.

g= descentramiento del segmento (LS).

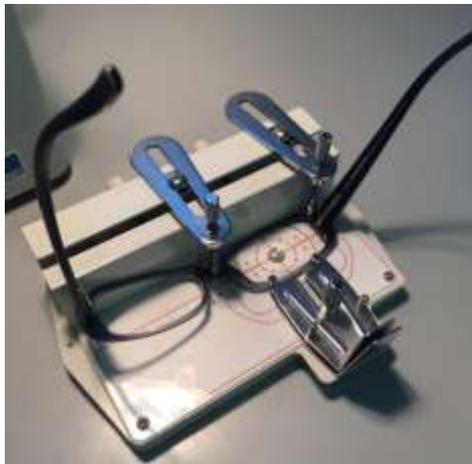
c= caída del segmento.

h= altura del segmento.

d= diámetro del segmento.

El montaje de un bifocal con biseladora semiautomática difiere del biselado automático con las biseladoras 1 y 2, en cuanto a proceso.

La diferencia principal reside en el hecho de que la plantilla utilizada en la biseladora semiautomática se obtiene a través del centrador-plantillero (figura 2). Como se observa en la imagen, la gafa está centrada equidistantemente en el sentido horizontal y también el vertical.



*Figura 2*

Esto supone que hay que tener presente dos aspectos. El primero es que la biseladora semiautomática del laboratorio de oftálmica empieza el proceso de desbaste en base a la fidelidad de la plantilla realizada. El segundo, es que C.O. lente y punto central del segmento curvo del bifocal (T), deberán coincidir en el centrador de lentes (figura 3), cruz azul de referencia, para que una vez montado el bifocal el segmento se vea desplazado y coincida su posición con el medido al usuario.



Figura 3

### LENTE BIFOCAL SIMULADO

Actualmente muchos de los bifocales citados anteriormente están en vías de extinción, y esto supone que la fabricación es limitada y la donación casi nula.

Por ello, utilizaremos lentes orgánicas monofocales a las cuales se les marcará un bifocal simulado. El procedimiento a seguir será:

- 1) Marcar el CO de cada lente y trazar una línea paralela sobre los tres puntos de referencia horizontal del marcado (figura 4).
- 2) A 5 mm hacia abajo del CO trazar una línea horizontal, paralelamente a la línea de referencia horizontal (línea caída del bifocal) y luego una línea perpendicular que pasa sobre el CO y ambas líneas. Sobre la línea de caída del bifocal descentrando nasalmente 2.5 mm desde la línea perpendicular del CO, marcar con un punzón el punto central del borde superior de la lentilla o segmento (T) (OJO, verificar el descentramiento a efectuar según sea OD o OI). Finalmente colocar el centro de la plantilla metálica del bifocal sobre el punto T y paralelamente sobre la línea de caída del bifocal, dibujar con un punzón la forma del segmento encima de la lente.

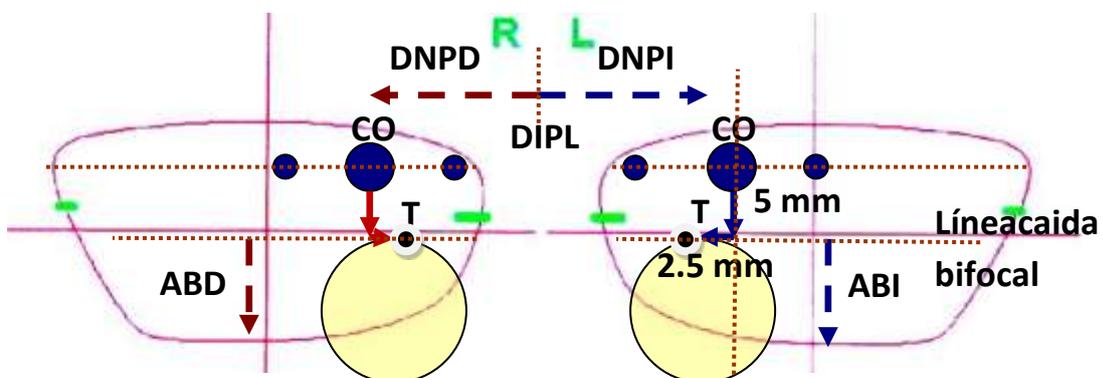


Figura 4

El proceso de montaje es igual que el realizado en una lente monofocal en las anteriores prácticas, pero en este tipo de montaje se busca la simetría de las lentillas o segmentos en ambos ojos, por lo que interesa tomar el punto central del borde superior de la lentilla o segmento (T) como referencia en la posición horizontal y altura. Con lo que, los descentramientos se efectuarán en relación a este punto (véase la figura 5).

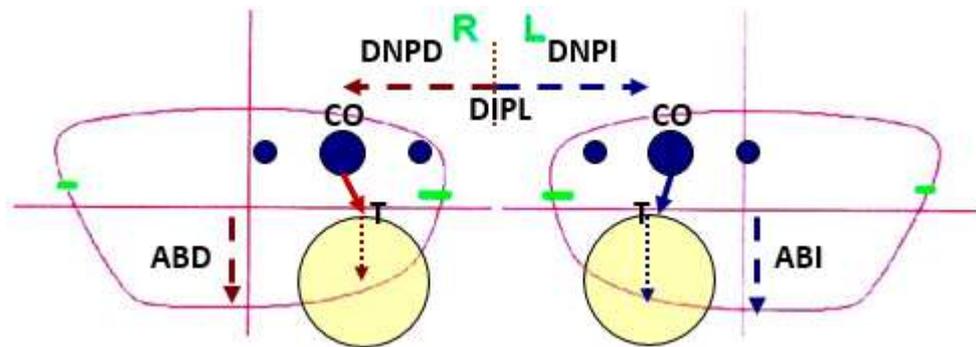


Figura 5

Para la realización de los descentramientos horizontales se tomará la distancia interpupilar de cerca (DIPC) que aproximadamente será la de lejos (DIPL = DNP + DNPI) a la cual le restaremos 5 milímetros aproximadamente (2.5 mm en cada lente hacia el lado nasal por el descentramiento de T respecto del CO de lejos).

- ✓ Cálculo de descentramientos horizontales:

$$\text{Fórmula en cada ojo: } DCB/2 - [DIPL/2 - 2.5 \text{ mm}]$$

$$\text{Fórmula en cada ojo: } DCB/2 - DIPC/2$$

- ✓ Cálculo de la Altura del segmento:

$$\text{Fórmula en cada ojo= } \text{ALTURA BIFOCAL} - DV/2$$

Salvo que la biseladora tenga la opción de poner la medida a borde perpendicular del aro inferior desde el centro pupilar, la altura será el punto más inferior del borde interno del aro respecto de T.

*\* Observación: La altura del punto T normalmente se toma desde el borde del párpado inferior (no del centro pupilar).*

## LENTE PROGRESIVA

Las lentes progresivas a diferencia de los bifocales básicamente ofrecen tres zonas de visión al usuario. Todos los fabricantes de éste tipo de lentes, destinan la parte nasal para la referencia comercial e índice de refracción (figura 6).

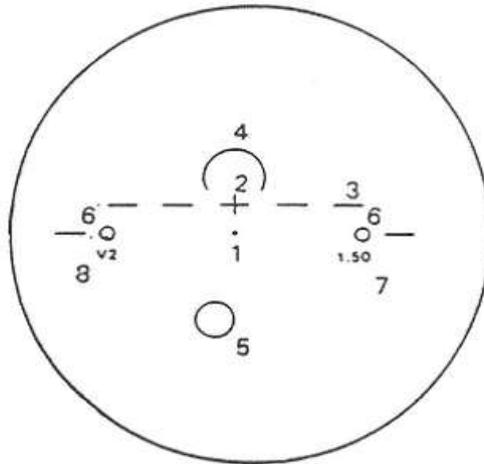


Figura 6

Dónde:

- 1= centro geométrico de la lente. Punto de control del prisma.
- 2= cruz de referencia del montaje en visión lejana.
- 3= eje horizontal.
- 4= zona de control de potencia en visión lejana.
- 5= círculo de control de potencia en visión cercana, ligeramente desplazada hacia la parte nasal.
- 6= círculos de referencia grabados.
- 7=valor de la adición (situada bajo el círculo en la parte temporal).
- 8= marca del fabricante (situada bajo el círculo en la parte nasal).

Para el correcto montaje de una lente progresiva se tendrán en cuenta estos parámetros:

- a) *Altura del progresivo*: distancia entre el aro inferior de la montura y el centro de la pupila del usuario, en posición de visión a infinito.
- b) *Distancia naso-pupilar* en visión lejana.

En la toma de estas medidas deben tenerse ciertas precauciones:

- ✓ Se puede producir un error importante si los ojos del observador y los del usuario no están en la misma horizontal. Por ejemplo, una diferencia de altura de 5 cm entre dos personas, separadas por una distancia de 40 cm, puede ocasionar un error de medida de 2,5 mm a nivel de la lente.
- ✓ La altura de las pupilas en visión de lejos puede ser marcada directamente sobre los talcos de presentación de la montura o bien sobre unas plantillas transparentes realizadas por nosotros.

En cualquier caso, siempre procederemos a una comprobación posterior y a su posible rectificación posicional.

*Tolerancias en los montajes: para el eje hasta 3º; para descentramientos hasta 1.5 mm; acabados sin ventanas, sin lascas o tensiones y con el matacantos.*

*Muy importante recordar que todo proceso de desbaste requiere la apertura del paso del agua para el desbaste de la lente en material orgánico o mineral. Para el caso particular del policarbonato, trabajaremos en seco.*

### 3.-MATERIAL QUE SE REQUIERE

- ✓ Lentes graduadas sueltas monofocales para simulación, bifocales y progresivos.
- ✓ Monturas.
- ✓ Rotulador indeleble o tipex.
- ✓ Reglilla.
- ✓ Porta-botones naranjas/blancos o grises según modelo biseladora a utilizar.
- ✓ Pegatinas para porta-botones naranja, blancos y grises, según modelo biseladora a utilizar.

### 4.-REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA

Realizar el montaje de una gafa con lentes bifocales de fábrica y/o una gafa con lentes bifocales simulados (se recomienda el desarrollo de ambos) así como el montaje de unas gafas con lentes progresivas.

Recordar los pasos a seguir en ésta segunda opción:

- ✓ Partiremos de un monofocal esfero-cilíndrico. Marcaremos el centro óptico de la lente. Desde este punto, a 2.5 mm nasal y 5 mm inferior dibujaremos con la plantilla del bifocal el centro del segmento curvo superior ("T").

- ✓ El segmento del bifocal se dibujará a partir de una plantilla metálica, de una lente bifocal original o utilizando las plantillas proporcionadas por algunos fabricantes en sus catálogos.
- ✓ Una vez simulado comprobaremos si se cumplen los descentramientos horizontales (DND/DNI) y los descentramientos verticales (HD bifocal/HI bifocal) medidos en un paciente al que le hayamos prescrito gafas a través de dos procedimientos.
  - Hacer coincidir el punto “T” (el centro del segmento curvo superior dibujado como bifocal) con la cruz azul del centrador. Poner bloqueador naranja con pegatina adhesiva. Proceder al tallado de la lente mineral/orgánica mediante las máquinas automáticas. Realizar su ensamblaje en montura y comprobar refracción, centrado, y estándares de calidad en cuanto al acabado de forma, bisel, maticados, pulido y estética de montaje final.

#### PASOS MONTAJE BIFOCAL Y PROGRESIVO

Utilizar lentes bifocales y obtener C.O VL.

Completar las tablas de parámetros.

Realizar el cálculo numérico de los descentramientos.

Obtener plantilla con la plantilladora en montajes de biseladora semiautomática.

Bloquear la lente a tallar con porta-botones y pegatina, según tipo de biseladora a emplear.

Proceder al manejo de la biseladora escogida.

Introducir en cada secuencia los parámetros o procesos de desbaste requeridos, en base al fundamento teórico explicado.

Rebajar lente tanto como se requiera.

Realizar el maticados.

Realizar el pulido del bisel.

Ensamblar lentes finales recortadas, en la montura.

Realizar el control de calidad del montaje: eje de la esferocilíndrica según prescripción si es el caso, altura pupila y distancia nasopupilar del paciente o en base a los datos indicados en ficha del ejercicio, alineación horizontal en el binomio lente-montura.

En cuanto a estética, bisel guiado acorde a la potencia de la lente y envolvente de la montura, no existencias de rallas, de lascas y/o de ventanas.

## 5.- RESULTADOS

**Ejercicio 1.** Realizar un montaje de lentes bifocales en una montura nueva. Completar datos tabla.

### DATOS PREVIOS AL MONTAJE

	EJE	CIL.	ESF.	ADIC.	PRISMA	BASE	D.N.P.	A.
O.D.								
O.I.								

### DATOS MONTURA

<b>Calibre/Puente:</b>	<b>Altura Boxing:</b>
<b>DCB:</b>	
<b>Cálculo de Descentramiento O.D:</b>	
<b>Cálculo de Diámetro Mínimo OD:</b>	
<b>Cálculo de Descentramiento O.I:</b>	
<b>Cálculo de Diámetro Mínimo OI:</b>	

### COMPROBACIÓN DATOS DE MONTAJE

	EJE	CIL.	ESF.	ADIC.	PRISMA	BASE	D.N.P.	A.
O.D.								
O.I.								

**Observaciones Control de Calidad**

**Propuestas de mejora**

**Ejercicio 2 .** Realizar un montaje de lentes bifocales simulados en una montura nueva. Completar datos tabla.

**DATOS PREVIOS AL MONTAJE**

	<b>EJE</b>	<b>CIL.</b>	<b>ESF.</b>	<b>ADIC.</b>	<b>PRISMA</b>	<b>BASE</b>	<b>D.N.P.</b>	<b>A.</b>
<b>O.D.</b>								
<b>O.I.</b>								

**DATOS MONTURA**

<b>Calibre/Puente:</b>	<b>Altura Boxing:</b>
<b>DCB:</b>	
<b>Cálculo de Descentramiento O.D:</b>	
<b>Cálculo de Diámetro Mínimo OD:</b>	
<b>Cálculo de Descentramiento O.I:</b>	
<b>Cálculo de Diámetro Mínimo OI:</b>	

### COMPROBACIÓN DATOS MONTAJE

	EJE	CIL.	ESF.	ADIC.	PRISMA	BASE	D.N.P.	A.
O.D.								
O.I.								

**Observaciones Control de Calidad**

**Propuestas de mejora**

**Ejercicio 3.** Realizar un montaje de lentes progresivas en una montura nueva. Completar datos tabla.

**DATOS PREVIOS AL MONTAJE**

	EJE	CIL.	ESF.	ADIC.	PRISMA	BASE	D.N.P.	A.
O.D.								
O.I.								

**DATOS MONTURA**

<b>Calibre/Puente:</b>	<b>Altura Boxing:</b>
<b>DCB:</b>	
<b>Cálculo de Descentramiento O.D:</b>	
<b>Cálculo de Diámetro Mínimo OD:</b>	
<b>Cálculo de Descentramiento O.I:</b>	
<b>Cálculo de Diámetro Mínimo OI:</b>	

### COMPROBACIÓN DATOS MONTAJE

	EJE	CIL.	ESF.	ADIC.	PRISMA	BASE	D.N.P.	A.
O.D.								
O.I.								

**Observaciones Control de Calidad**

**Propuestas de mejora**