

# NIVEL 1

## ADIESTRAMIENTO PARA OPTOMETRISTAS 3

### MODULO 1

#### LENSOMETRIA

##### Definición y uso de la lensometría

La lensometría es una prueba optométrica que permite determinar las características ópticas de los lentes, conocer sus propiedades, fórmula para visión lejana y/o próxima, adición y tipo de lente; es decir, esférico, esfero cilíndrico, monofocal, bifocal o multifocal.

Permite comparar la fórmula en uso con la prescrita, poder confirmar una correcta elaboración por parte del laboratorio. Asimismo, permite identificar prismas inducidos por descentración óptica que puede causar molestias e intolerancias en el usuario del lente.

Dentro de las principales características ópticas de los lentes a identificar con el lensómetro, encontramos:

- Poder efectivo de los lentes esféricos positivos o negativos.
- Poder de los lentes cilíndricos (cantidad de astigmatismo).
- Eje de los cilindros (orientación del astigmatismo prescrito).
- Poder prismático (prismas tallados).
- Centro óptico de un lente.
- Poder de la adición de los bifocales o multifocales.

##### Partes del lensómetro

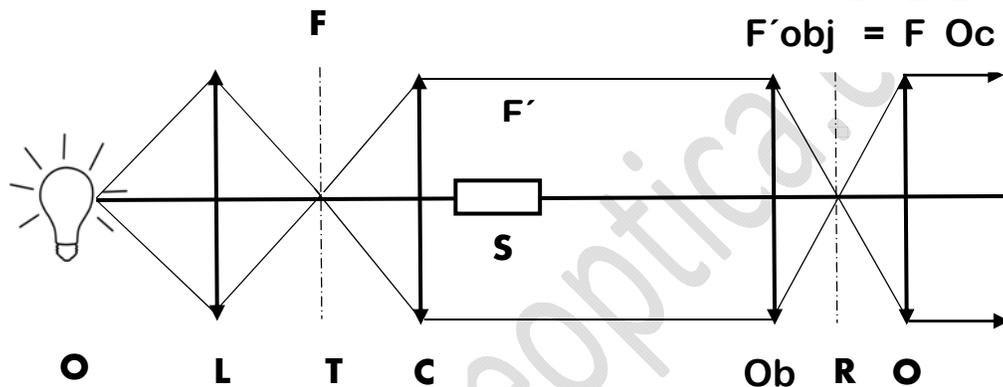
A continuación se indican las partes del lensómetro:



## Principio óptico

El lensómetro es un sistema óptico centrado que consta de los siguientes elementos:

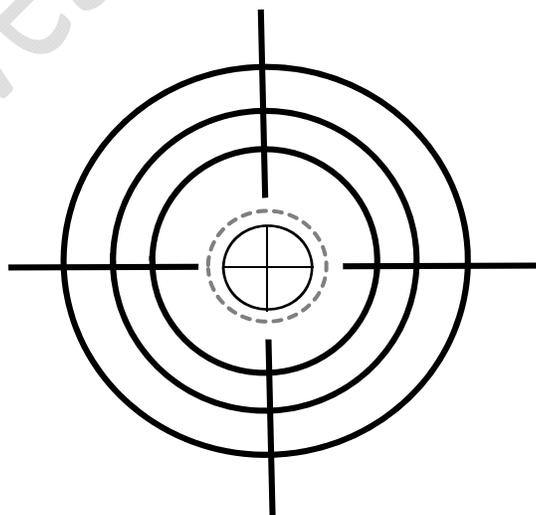
- Fuente de iluminación (O).
- Lente condensador (L).
- Test (T).
- Lente colimadora (C).
- Concha de apoyo (S).
- Objetivo (Obj).
- Ocular (Oc).
- Retículo (R).



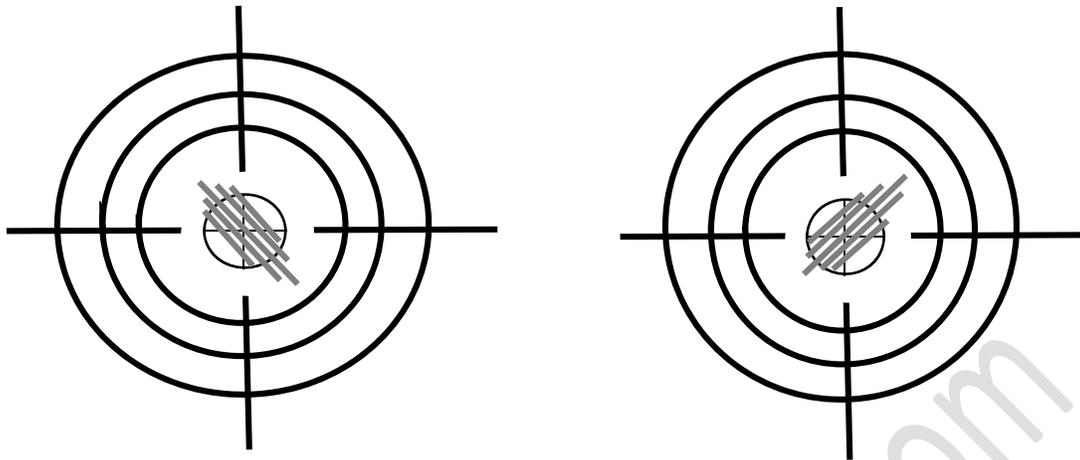
1.2 Principios ópticos del lensómetro

## Tipos de lensómetro

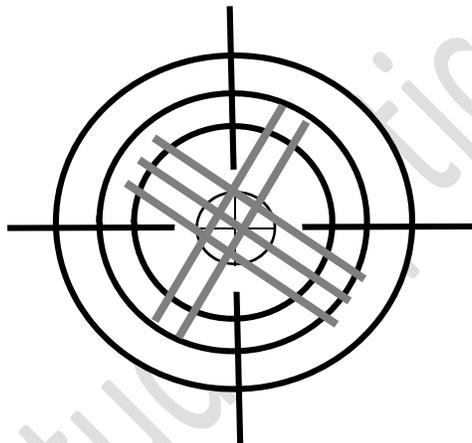
Lensómetro de corona o tipo japonés



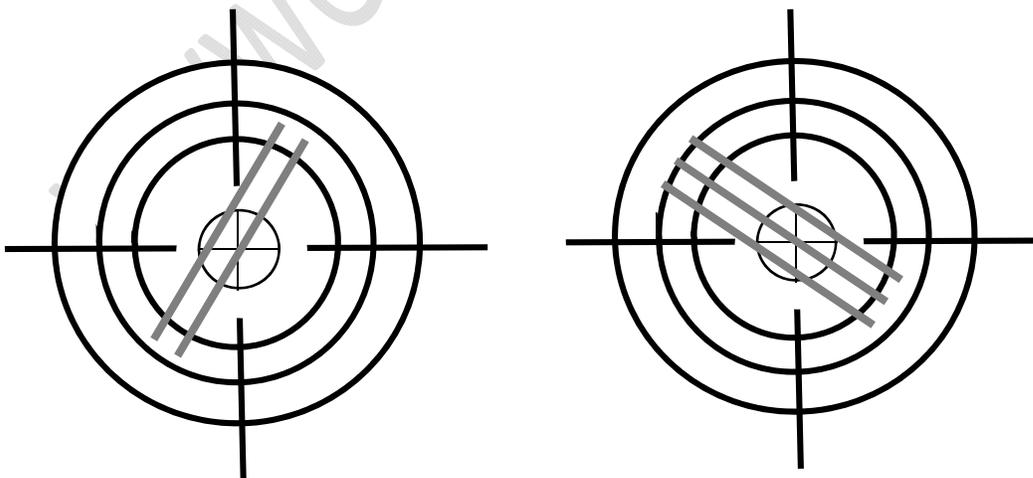
1.3 Miras de un lensómetro de corona o tipo japonés con un lente esférico



1.4 Miras de un lensómetro de corona o tipo japonés con un lente esféro-cilindrico.



1.5 Miras de un lensómetro tipo cruz, avión o tipo americano con un lente esférico.



1.6 Miras de un lensómetro tipo cruz, avión o tipo americano con un lente esféro-cilindrico

## TÉCNICA DE REALIZACIÓN DE LA LENSOMETRÍA

### Preparación del equipo

- Se realiza el siguiente procedimiento:
- Calibración periódica.
- Enfocar el ocular según el examinador.
- Ubicar tambor de poderes y de ejes en cero.
- Los entes a medir deben estar íntegros y sin rayones graves que dificulten la medición.

### Preparación del examinador

Conocer el equipo y su funcionamiento

Corregir su propio defecto refractivo en caso de tenerlo.

### Procedimiento de medición

Enfocar el ocular según el examinador.

Ubicar tambor de poderes y de ejes en cero.

Colocar la montura en el soporte, teniendo en cuenta que haya quedado perfectamente horizontal sobre el porta lente y con los lentes con su cara cóncava hacia el cuerpo del equipo.

### Técnica de realización de la medición en lentes monofocales

En la siguiente tabla se describe el procedimiento para la medición de lentes esféricos y esferocilíndricos en ambos tipos de lensómetro.

<b>LENTE ESFERICO</b>	<b>LENTE ESFERO-CILINDRICO</b>	
<b>Lensómetro en mira de cruz o corona</b>	<b>Lensómetro americano o mira de cruz</b>	<b>Lensómetro japonés o mira de corona</b>
Mueva el tambor dióptrico hasta que se observe la mira única (una corona o un avión-cruz) según sea el caso.	Mueva el tambor dióptrico hasta que se observe el componente más positivo de las miras encontradas	Mueva el tambor dióptrico hasta que se observe el componente más positivo de las miras encontradas
Se puede comprobar el valor esférico del lente rotando el tambor de ejes del lensómetro, el cual no producirá ningún cambio en la mira observada	Busque el eje de esta mira moviendo el tambor de ejes hasta que haya continuidad en la línea única, mira en la cual se deberá ubicar el valor más positivo de los dos encontrados	Busque el refractivo rotando el transportador de ejes (línea larga interior del retículo) hasta que se encuentre perpendicular a ese valor.
	Mueva el tambor dióptrico hasta ver completamente nítida la línea única.	Registre el dato que marca el tambor dióptrico como el valor esférico.
	Registre el dato que marca el tambor dióptrico como el valor esférico.	Mueva el tambor dióptrico hasta que la mira de la corona elongada gire 90° y quede paralelo a la línea larga del transportador del retículo (valor más negativo).
	Mueva el tambor hasta que aparezcan las tres líneas nítidas.	Registre la diferencia entre los dos valores dióptricos como el valor cilíndrico y su eje el valor que marque el transportador.
	Registre la diferencia entre los dos valores dióptricos como el valor cilíndrico y su eje el valor que marque el transportador.	

### **Anotación de la formula**

- ESFERA: Dado por el valor esférico más positivo.
- CILINDRO: Rango o diferencia encontrada entre el valor más positivo y el más negativo.
- EJE: Dado por la posición del valor esférico más negativo encontrado.

### Ejemplo 1:

<p><b>Valor más positivo: +3.00</b></p> <p><b>Valor más negativo: -1.00</b></p> <p><b>Orientación del eje: 180°</b></p> <p><b>Lensometría: +3.00 -4.00 X 180°</b></p>
---

### Ejemplo 2:

<p><b>Valor más positivo o menos negativo para el caso: -1.50</b></p> <p><b>Valor más negativo: -3.25</b></p> <p><b>Orientación del eje: 90°</b></p> <p><b>Lensometría: -1.50 -1.75 X 90°</b></p>
---

### Ejemplo 3:

<p><b>Valor más positivo: +7.50</b></p> <p><b>Valor más negativo o menos positivo para el caso: +2.00</b></p> <p><b>Orientación del eje: 45°</b></p> <p><b>Lensometría: +7.50 -5.50 X 45°</b></p>
---

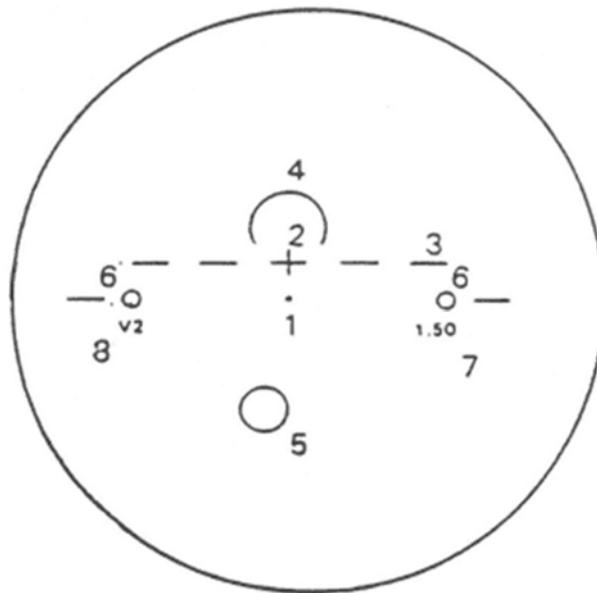
## Técnica de realización de la medición en lentes bifocales

- Se realiza el siguiente procedimiento:
- Ubicar e lente en la platina del lensómetro enfocando la zona para visión lejana.
- Realizar una medición normal con la técnica anterior según el caso.
- Subir la platina para enfocar el segmento de visión próxima.
- Repetir el mismo procedimiento de medición.
- La diferencia entre los datos esféricos entre visión lejana y visión cercana deberá anotarse como la adición (ADD).

## Técnica de realización de la medición en lentes multifocales o progresivos

### Definición y partes

Los lentes progresivos son lentes multifocales cuya superficie tiene un diseño en el cual las distintas zonas del lente presentan diferentes potencias. De esta manera, el usuario de este tipo de lente puede ver nítidamente a todas las distancias. De modo similar es lo que ocurre con los bifocales; se caracterizan por una potencia de lejos  $P_L$  y una de cerca  $P_c$ , siendo la adición la diferencia entre ambas:  $A_D = P_c - P_L$ . A diferencia de los bifocales, el salto de potencia entre la zona de lejos y la zona de cerca es continuo dentro de la zona conocida como el corredor progresivo o de visión intermedia.



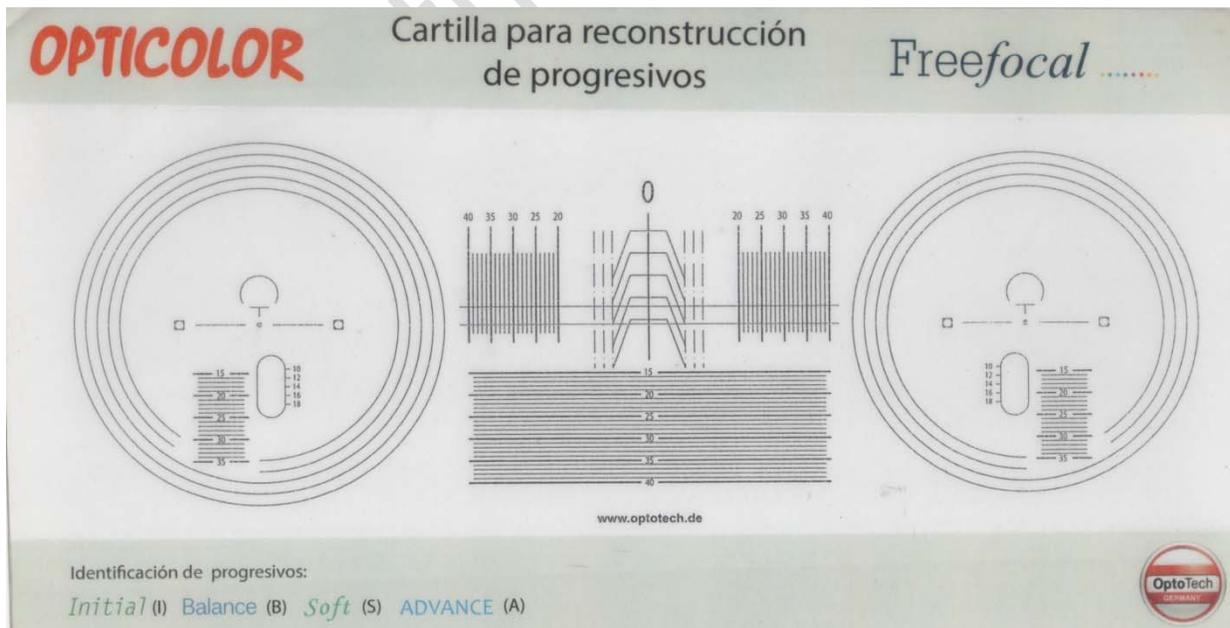
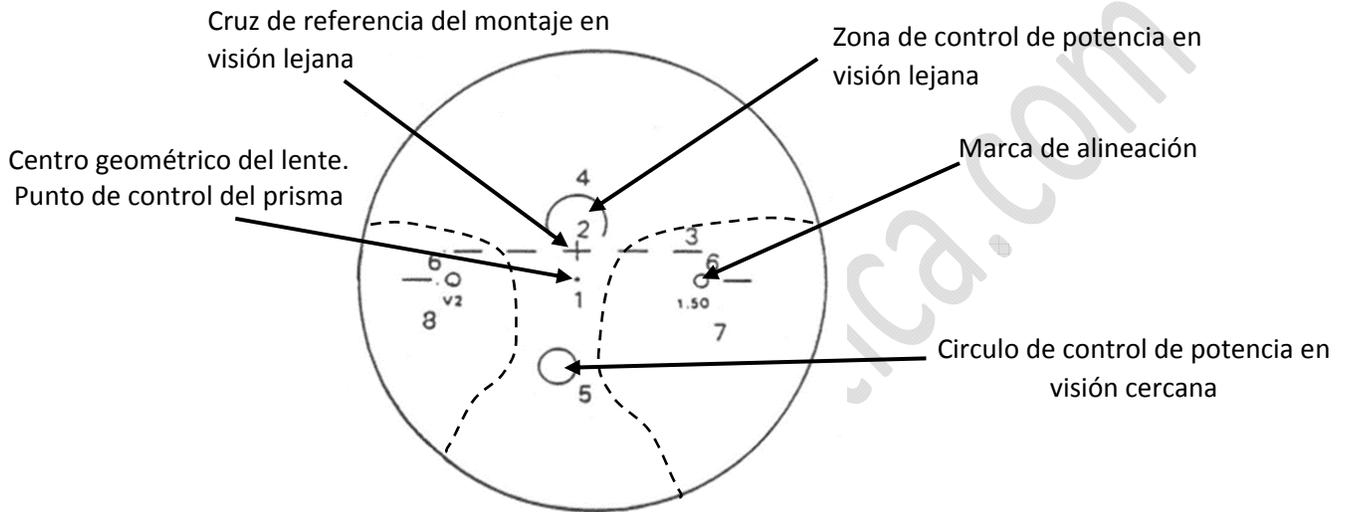
### 1.7 Partes de un lente progresivo

En un lente progresivo se deben identificar las siguientes partes:

- Centro geométrico del lente. Punto de control del prisma (1)
- Cruz de referencia del montaje en visión lejana (2)
- Eje horizontal (3)
- Zona de control de potencia en visión lejana (4)
- Circulo de control de potencia en visión cercana. Situada hacia el lado nasal (5)
- Marca de alineación .Circulo de referencia de grabados. (6)
- Valor de la adición. Grabado en el lado temporal (7)
- Marca del fabricante. Grabado en el lado nasal (8)

## Medición de un lente multifocal o progresivo

Luego de identificar las marcas de referencia (nasal y temporal) puntos (6) en el grafico 1.7 , se realiza la reconstrucción del lente progresivo sobre la plantilla para progresivos que puede variar según cada fabricante.

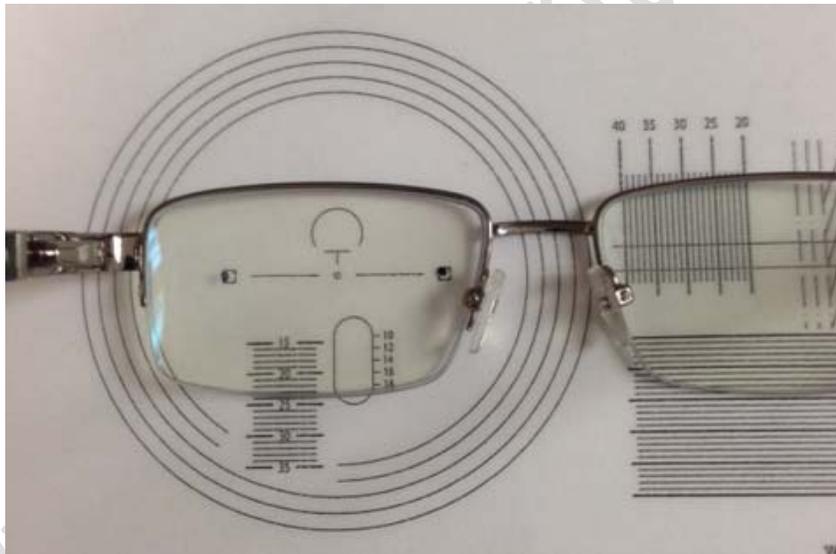


1.8 Modelo de plantilla para reconstrucción de lentes progresivos



### 1.9 Marcación de unos lentes progresivos

La reconstrucción del lente sobre la plantilla se realiza posicionando los anteojos sobre la misma, de manera que la cara anterior de los anteojos quede hacia la plantilla y se debe hacer coincidir los puntos marcados en el lente sobre los puntos de guía de la tarjeta de reconstrucción, teniendo en cuenta los puntos de alineamiento e identificación del logo.



### 1.10 Posicionamiento de los anteojos sobre la plantilla de reconstrucción, primero OD (R), luego OI (L). Por sus siglas en ingles Righ / Derecho – Left / Izquierdo.

Luego de realizar la marcación, la reconstrucción consiste en demarcar sobre el lente la zona de visión lejana, el eje de montaje y la zona de visión cercana, para la verificación de las medidas. Seguido se procede a realizar la lensometría en visión lejana, próxima y de la zona que se requiera. Repitiendo los pasos según sea un lente esférico o esfero-cilíndrico.

## Técnica de realización de la medición en lentes con prisma

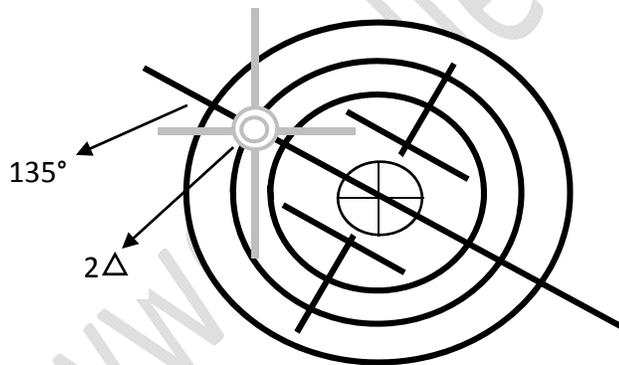
La existencia e prismas en un antejo se revelan generalmente cuando la mira del lensómetro no puede ser centrada en la porción central del target del lensómetro. Una vez que se ha determinado la presencia de un prisma, se debe medir el poder y determinar la orientación:

Con un marcador no permanente, marcar la posición en el lente a través del cual el paciente está viendo mientras mira en posición primaria. Centrar esta marca en el target del lensómetro.

Contar el número de círculos negros concéntricos desde la porción central del target del lensómetro hasta el centro de la mira vertical u horizontal. Cada círculo representa una dioptría prismática.

Registrar la dirección de la porción más gruesa (base) del prisma determinando la dirección del desplazamiento de las miras. Por ejemplo: si las miras están desplazadas hacia arriba, la base del prisma esta hacia arriba (base superior); un desplazamiento hacia abajo indica que la base esta hacia abajo (base inferior), desplazamiento hacia la nariz, base hacia adentro (base interna) y desplazamiento hacia temporal, base hacia afuera (base externa).

Algunos lensómetro tienen incorporados artefactos para compensar los prismas. Estos permiten la medición del prisma sin usar los círculos concéntricos. Para evitar registrar poderes prismáticos que no están presentes en el lente, asegurarse de que el artefacto de compensación prismática no esté en cero. También están disponibles prismas auxiliares para el uso en algún lensómetro, para asistir en la medición de lentes con poderes prismáticos mayores al número de círculos concéntricos.



1.10 Se muestra la ubicación según la descentración lograda con el prisma tallado

## Ampliación del rango del lensómetro

En el caso que el lente a medir sea mayor a  $\pm 25.00$  Dpts (Dioptías):

Escoger lente de la caja de pruebas signo contrario al del lente a medir (valor alto. Ej. +/- 10.00 dioptías).

Colocarlos unidos al soporte y medir según el caso.

Al valor encontrado en el tambor adicione el valor absoluto del lente escogido.

### Ejemplo 1:

**Lente a medir: lente negativo alto de valor desconocido  
(- ? Dpts)**  
**Lente escogido: + 10.00 Dpts**  
**Dato en el tambor: - 18.50 Dpts**  
**Rx final:  $-18.50 + [10.00] = -28.50$**

### Ejemplo 2:

**Lente a medir: lente positivo alto de valor desconocido  
(+ ? Dpts)**  
**Lente escogido: -15.00 Dpts**  
**Dato en el tambor: + 14.50 Dpts**  
**Rx final:  $+14.50 + [15.00] = -29.50$**

## Anotación de la lensometría

Al realizar la anotación se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se debe especificar qué tipo de lente óptico utiliza (monofocal, bifocal, progresivo; si tiene corrección prismática, algún filtro especial, fotocromático, antirreflejo, etc.).
- Se sugiere, en caso de lente esfero-cilíndricos, registrarlo con cilindro negativo.
- Se debe especificar el uso de los anteojos, permanentes, solo visión de lejos, visión cercana, etc.

Ejemplo de registro de la lensometría en la historia clínica optométrica:

Lensometría	Descripción del lente:	Observaciones:
OD: +2.00 Esf. OI: -1.75 -0.50 X 0° ADD +2.75	Lente progresivo Balance con tratamiento AR Ocean	Anteojos en buen estado con cristales levemente rayados

# TRANSPOSICIÓN

En las prescripciones de óptica trabajamos con cilindro negativos. En casos de recibir cilindros positivos, debemos transponerlos.

## Transposiciones planos cilíndricos a esfero-cilíndricos.

Se transponen los planos cilíndricos sumando sus dos meridianos y tomando este resultado sin cambiarlo de su signo para convertirlo en esfera, mientras que el meridiano de mayor poder se opone en su signo y en su eje dejándolo desde luego como cilíndrico. Como es sabido, el plano cilíndrico tiene una superficie neutra y otra con poder, de modo que escribiremos una fórmula de ejemplo para ejecutar regla de este modo

$$\begin{array}{r} 0 \text{ } \ominus \text{ } - 1.50 \text{ cil. eje } 180^\circ \\ - 1.50 \\ \hline - 1.50 \text{ } \ominus \text{ } + 1.50 \text{ cil. eje } 90^\circ \end{array}$$

Otro ejemplo:

$$\begin{array}{r} 0 \text{ } \ominus \text{ } + 2.50 \text{ cil. eje } 75^\circ \\ + 2.50 \\ \hline + 2.50 \text{ } \ominus \text{ } - 2.50 \text{ cil. eje } 165^\circ \end{array}$$

## Transposiciones de esfero-cilíndricos.

Hay tres formas de esféricos cilíndricos: Simples, Compuestos y Mixtos.

### SIMPLES.

Los esféricos-cilíndricos simples pueden ser transpuestos a planos cilíndricos restando el cilindro de la esfera y cambiando el signo y el eje del cilindro.

$$\begin{array}{r} + 1.50 - 1.50 \text{ cil. eje } 180^\circ \\ - 1.50 \\ \hline 0 + 1.50 \text{ cil. eje } 90^\circ \end{array}$$

### Compuestos:

Los esféricos-cilíndricos compuestos pueden ser transpuestos a mixtos sumando la esfera y el cilindro y cambiando el signo y el eje del cilindro.

#### Ejemplo:

$$\begin{array}{r} + 1.50 \text{ } \ominus + 1.00 \text{ cil. eje } 105^\circ \\ \underline{1.00} \\ + 2.50 \text{ } \ominus - 1.00 \text{ cil. eje } 15^\circ \end{array}$$

#### Otro ejemplo:

$$\begin{array}{r} - 2.50 \text{ } \ominus - 4.00 \text{ cil. eje } 180^\circ \\ \underline{- 4.00} \\ - 6.50 \text{ } \ominus + 4.00 \text{ cil. eje } 90^\circ \end{array}$$

### Mixtos.

Los esféricos-cilíndricos mixtos pueden ser transpuestos a compuestos o a mixtos mismos, restando el cilindro de la esfera y cambiando el cilíndrico en su signo y en su eje

$$\begin{array}{r} + 3.50 \text{ } \ominus - 1.50 \text{ cil. eje } 165^\circ \\ \underline{- 1.50} \\ + 2.00 \text{ } \ominus + 1.50 \text{ cil. eje } 75^\circ \end{array}$$

#### Otro ejemplo:

$$\begin{array}{r} + 1.50 \text{ } \ominus - 4.00 \text{ cil. eje } 90^\circ \\ \underline{- 4.00} \\ - 2.50 \text{ } \ominus + 4.00 \text{ cil. eje } 180^\circ \end{array}$$