



LENTES DE PRUEBAS Y GAFA DE PRUEBAS

IMAGINA QUE...

Las gafas de una persona contienen lentes de una determinada potencia para corregir su error refractivo. Raramente, dos personas van a tener el mismo error refractivo.

Durante un examen ocular usamos una montura de gafas ajustable especialmente diseñada (llamada “gafa de pruebas”) en la que colocamos diferentes tipos de lentes (llamadas “lentes de pruebas”) temporalmente. Ésto nos permite cambiar, de forma rápida y precisa, la potencia de las lentes delante del ojo de la persona, a fin de determinar su error refractivo y la prescripción de gafas más adecuada.

OBJETIVO

Esta unidad te presenta This unit introduces you to the features of trial lens sets and trial frames.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Al final de esta unidad serás capaz de:

- identificar y localizar esferas, cilindros, prismas y accesorios en una caja de lentes de prueba,
- decir la diferencia entre lentes positivas y lentes negativas,
- ajustar una montura de pruebas correctamente.

CAJA DE LENTES DE PRUEBAS

Una caja de lentes de pruebas (o, simplemente, caja de pruebas) es una colección de lentes que se usan para medir el error refractivo de la persona.

Una caja de lentes de pruebas, normalmente, contiene:

- lentes esféricas (positivas y negativas),
- lentes cilíndricas (negativas y, a veces, positivas),
- lentes prismáticas,
- lentes accesorias.



Figura 1: Caja de lentes de pruebas.

Las cajas de pruebas tienen diferentes diseños y colores pero todas contienen las mismas lentes básicas que se necesitan para hacer una refracción (examinar los ojos en busca de un error refractivo).

Lentes de pruebas:

Las lentes contenidas en una caja de pruebas se llaman lentes de pruebas. Cada lente está marcada de forma que su potencia pueda ser identificada fácilmente.



La potencia de una lente esférica se mide en dioptrías (D).

La potencia de una lente cilíndrica se mide en dioptrías cilíndricas (DC).

La potencia de una lente prismática se mide en dioptrías prismáticas (Δ).

El reborde de una lente de pruebas puede ser de plástico o de metal. A veces, el reborde de plástico de las lentes negativas y positivas se colorea de forma distinta para que sea más fácil distinguirlas.

A cada lente en una caja de pruebas le corresponde un lugar donde debe ser almacenada. Los diferentes tipos de lentes se guardan por grupos y por orden de potencia. Esto hace más fácil encontrar cada lente y también ayuda a evitar que usemos, de forma accidental, la lente equivocada durante un examen refractivo.



Si una lente de pruebas no se mantiene en su lugar correcto en la caja de pruebas, va a ser confundida la próxima vez que se utilice la caja de lentes de prueba y puede llevar a errores en el examen de refracción.

Cada caja de pruebas es diferente pero, normalmente:

- las lentes esféricas positivas están a la derecha,
- las lentes esféricas negativas están a la izquierda,
- las lentes cilíndricas están en el centro (entre las lentes esféricas negativas y las positivas),
- las lentes prismáticas están en el centro (al lado de las lentes cilíndricas),
- las lentes accesorias están en el centro (al lado de las lentes cilíndricas).

Las lentes esféricas, cilíndricas y prismáticas vienen en diferentes potencias.

Habitualmente, las potencias de las lentes de prueba varían entre:

- ± 0.25 y $\pm 4.00 \Delta$ en pasos de 0.25Δ ,
- ± 4.00 y ± 6.00 DC en pasos de 0.50 DC,
- ± 6.00 y ± 20.00 D en pasos de 1.00 D.



Cada caja de pruebas tiene dos lentes para cada potencia esférica y cilíndrica.

Esto es porque a veces la misma potencia de lente es requerida para ambos ojos.

Lentes esféricas de pruebas:

Las lentes esféricas de pruebas también se llaman lentes esféricas o esferas.

Las lentes esféricas pueden ser positivas o negativas.

Hay dos formas de diferenciar una lente positiva de una lente negativa - por la marca del signo en el reborde o por el color del borde:

- Lentes positivas - tienen un signo “+” en el reborde
- normalmente, tienen el reborde de color negro o verde
- Lentes negativas - tienen un signo “-” en el reborde
normalmente, tienen el reborde de color rojo.

Advertencia:



Algunas cajas de lentes de prueba usan colores opuestos a lo que es normal (usan rebordes negros para lentes negativas y bordes rojos para lentes positivas).

Otras cajas de pruebas pueden, incluso, utilizar otros colores.

Compruebe siempre qué color significa “positivo” y cuál significa “negativo” antes de utilizar una caja de pruebas por primera vez.



Figura 2: Lente de pruebas esférica con reborde de plástico. El color verde nos indica que es una lente negativa y el número nos dice la potencia. Ésta es una lente de +1.50 D.



Figura 3: Lente de pruebas esférica con reborde de metal. La potencia de la lente está escrita en ella. Ésta es una lente de -1.50 D.

A veces, la lente de pruebas no tiene signo “+” o “-” en su reborde. Si esto ocurriera, se puede ver la diferencia entre las lentes positivas y negativas observando la forma de la lente de mayor potencia.



Una lente de prueba va a ser gruesa en el centro de la lente y delgada cerca del borde de la lente.

Cuanto más alta es la potencia de la lente positiva más gruesa va a ser en el centro.

Una lente de prueba negativa va a ser delgada en el centro y gruesa cerca del borde de la lente.

Cuanto mayor es la potencia de la lente negativa más gruesa va a ser cerca del borde.

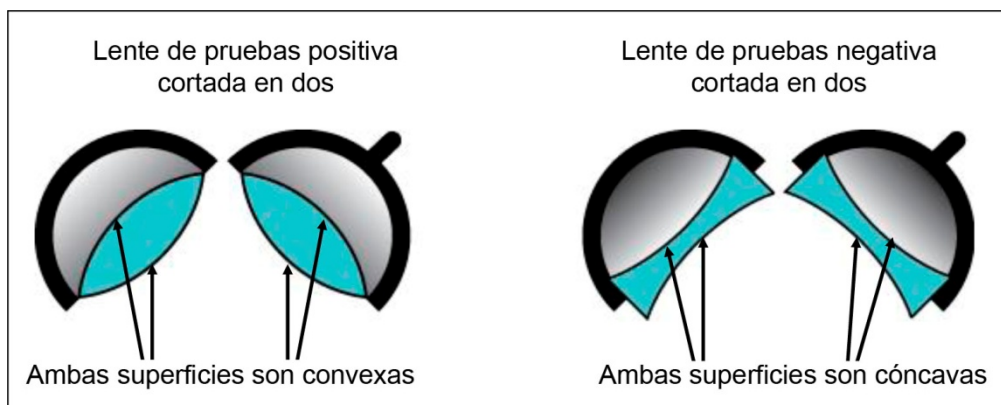


Figura 4: Las lentes de pruebas positivas son más gruesas en el centro y las negativas son más delgadas.

Al contrario de una lente de gafas, el centro óptico de una lente de pruebas está siempre en el centro de la lente.

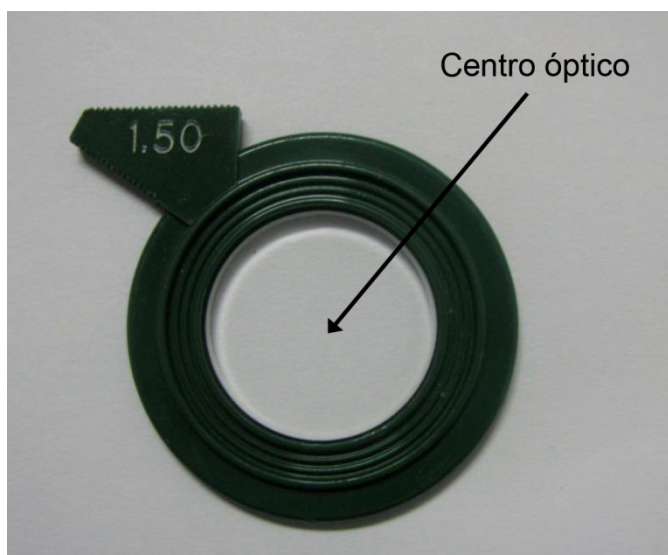


Figura 5: Centro óptico de una lente de pruebas.

Lentes cilíndricas de pruebas:

Las lentes cilíndricas de pruebas vienen en potencias positivas y negativas pero, normalmente, sólo son necesarias las negativas para hacer la refracción. De hecho, algunas cajas de pruebas no tienen cilindros positivos, sólo tienen cilindros negativos.



Las lentes cilíndricas también se llaman cilindros.

Como las lentes esféricas, las lentes cilíndricas de pruebas están marcadas para poder ser identificadas. Pueden tener un signo “+” o “-” en el reborde o pueden tenerlo de color.

Las lentes cilíndricas también tienen dos marcas pequeñas de eje que pueden estar localizadas en el reborde o grabadas en el borde de la lente. Esas líneas pequeñas muestran la dirección del eje del cilindro.

A veces, esas marcas de eje sobre la lente cilíndrica de prueba son la única cosa que la diferencia de una lente esférica. Se debe prestar mucha atención a las marcas del eje, son la mejor forma de encontrar la diferencia!



Las lentes cilíndricas de pruebas pueden ser confundidas con lentes esféricas, de ahí la importancia de buscar las marcas del eje.

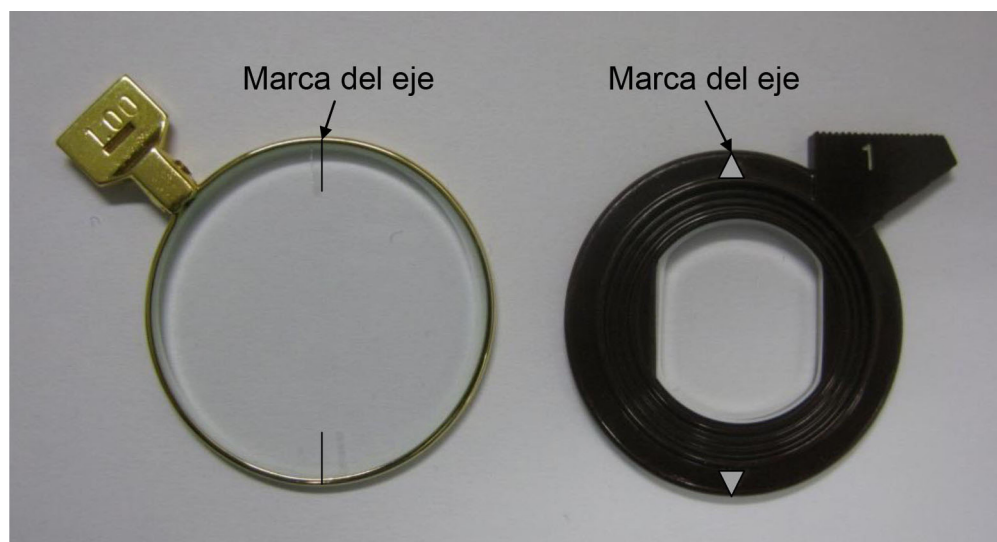


Figura 6: Lentes cilíndricas de pruebas con reborde de metal y con reborde de plástico.

Lentes prismáticas de pruebas:

Las lentes prismáticas de pruebas también se llaman lentes prismáticas o, simplemente, prismas.

Al contrario de las esferas y los cilindros, los prismas no tienen potencia positiva ni negativa. Ésto quiere decir que las lentes prismáticas no están coloreadas de forma diferente y tampoco tienen signos “+” ni “-” en su reborde.

Como las lentes cilíndricas, las lentes prismáticas de pruebas, habitualmente, tienen una línea pequeña en el reborde o en el borde de la lente. El prisma, normalmente, tiene sólo una líneas y un cilindro suele tener dos, aunque no siempre es el caso. Si el prisma tiene sólo una línea, ésta muestra la localización del vértice del prisma.

Las lentes prismáticas son delgadas en el vértice (próximo a la línea pequeña) y gruesas en la base (alejado de la línea pequeña). Cuanto más elevada es la potencia del prisma más gruesa es su base.



Figura 7: Lente prismática de pruebas con reborde de plástico.

Esta lente es un prisma de 3^{Δ} . Es más delgada en el vértice y más gruesa en su base.



Figura 8: Lente prismática de pruebas con reborde de metal.

Esta lente es un prisma de 3^{Δ} . Tiene una línea pequeña en el vértice del prisma y una más larga en su base. Se debe prestar mucha atención a no confundir los prismas de pruebas con los cilindros de pruebas.

Lentes accesorias de pruebas:

Las lentes accesorias de pruebas también se llaman lentes accesorias o, simplemente, accesorias.

Las lentes accesorias pueden ser consideradas como las herramientas que ayudan con la refracción. Cada lente accesoria sirve para un propósito especial. Algunas cajas de pruebas tienen más accesorias que otras pero todas deberían tener:

- **Oclusor** – Esta lente accesoria simplemente es una pieza de plástico negro dentro de un reborde de lente. Es usada para tapar el ojo que no está siendo examinado.



Figura 9: Oclusor.

- **Agujero estenopéico (pinhole)** – Esta accesoria es similar a un oclusor pero con uno o más agujeros. Se utiliza para realizar el test del agujero estenopéico para averiguar si la AV baja es debida a un defecto refractivo sin corregir o a un problema de salud ocular.



Figura 10: Agujero estenopéico (pinhole).



- **Cilindro cruzado** (también llamado cilindro cruzado de Jackson). Ésta es una accesorio especial con un agarrador más largo que las otras lentes de pruebas. También tiene varias líneas y marcas en la lente. El cilindro cruzado es usado para medir el astigmatismo.

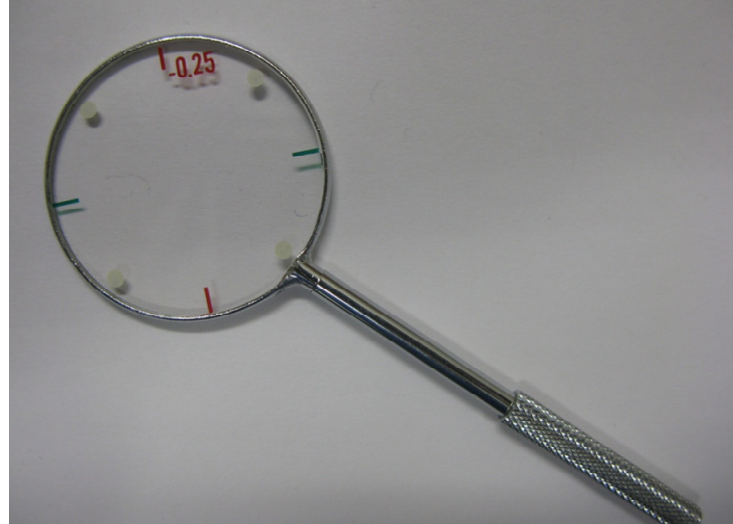


Figura 11: Cilindro cruzado.



Cuando hayas acabado de usar una lente de pruebas, deberías asegurarte de que la lente esté limpia (sin huellas de dedos) y de que la colocas en su posición correcta en la caja de lentes de pruebas.

GAFAS DE PRUEBAS

Una gafa de pruebas es una gafa ajustable que se usa para sujetar las lentes de pruebas delante de los ojos de la persona. Es especialmente útil cuando realizamos la refracción porque hace fácil el cambio de lentes.



Figura 12: Una mujer llevando una gafa de pruebas con lentes de pruebas con reborde de plástico en ella.



Figura 13: Un hombre llevando una gafa de pruebas con lentes de pruebas con reborde de metal en ella.

Células:

Los sitios donde se insertan las lentes en una gafa de pruebas se llaman células. Hay células en la parte frontal de las aperturas de la gafa de pruebas (por donde los ojos miran a través y más células en la parte trasera).

Es mejor colocar la potencia esférica más alta en las células traseras de la gafa de pruebas.

Las lentes que se colocan en las células frontales pueden ser giradas (rotadas). Ésto es útil porque las lentes cilíndricas precisan ser rotadas durante la refracción para determinar la potencia y el eje del astigmatismo de una persona. También permite que el eje del cilindro sea colocado con precisión según la escala marcada en la gafa de pruebas.

Escala de eje:

La escala de eje está pintada en la gafa de pruebas. Tiene marcas desde 0° a 180° en pasos de 5°.

La escala de eje se usa para las lentes cilíndricas cuando evaluamos el astigmatismo.

Las lentes cilíndricas pueden rotarse en las células utilizando el pomo de rotación de las células frontales.

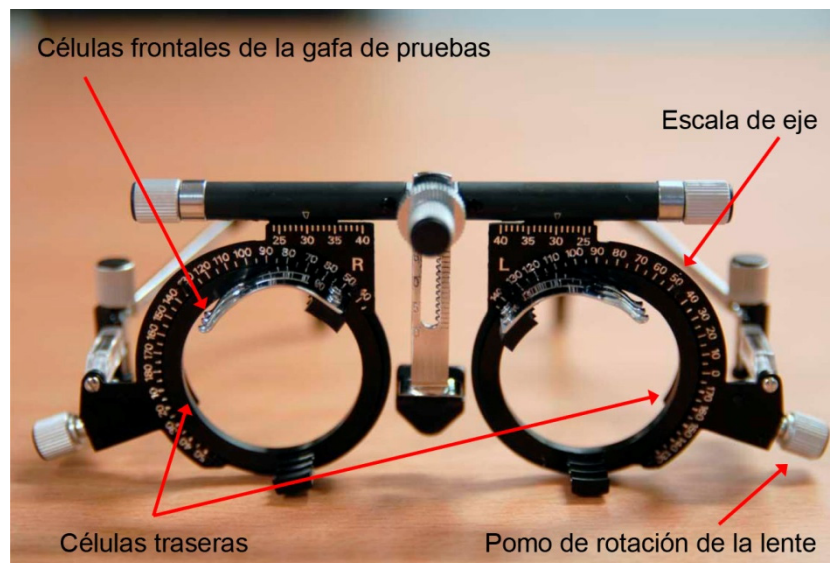


Figura 14: La gafa de pruebas es una gafa ajustable para sujetar las lentes de pruebas.

Ajuste de la gafa de pruebas:

Las gafas de pruebas son ajustables de modo que encajan en cada cara con propiedad. Una refracción precisa depende del ajuste correcto de la gafa de pruebas.

Las partes ajustables incluyen:

- **varillas (o patillas):** Son los brazos laterales de la gafa de pruebas. Pueden alargarse o acortarse de forma que la gafa encaje firme, confortablemente y a la distancia correcta de los ojos de la persona.
- **almohadilla nasal:** Es la parte de la gafa de pruebas que asienta en la raíz (arriba) de la nariz de la persona. La almohadilla puede hacerse más alta o más baja de forma que los ojos de la persona se sitúen en el centro de las aperturas de la gafa de pruebas (los agujeros por donde la persona mira).
- **talón (o codo):** Estas partes de la gafa de pruebas se encuentran cerca de las bisagras de las varillas. Pueden ser ajustadas de forma que las aperturas de la gafa guarden la verticalidad en la cara de la persona.
- **distancia interpupilar (DIP):** Los pomos que están a cada lado de la gafa de pruebas mueven las aperturas acercándolas o alejándolas entre sí. Deben ser ajustados a la DIP de la persona de forma que sus ojos estén en el centro de las aperturas de la gafa.



Sé suave y cuidadoso cuando estés ajustando la gafa de pruebas, especialmente cuando esté en la cara de la persona.

Puede ser molesto para la persona el poner y el quitar la gafa de pruebas.

Lo mejor es sujetar la gafa con una mano cuando se están insertando o retirando las lentes. Ésto evita que la gafa de pruebas presione la cara de la persona.

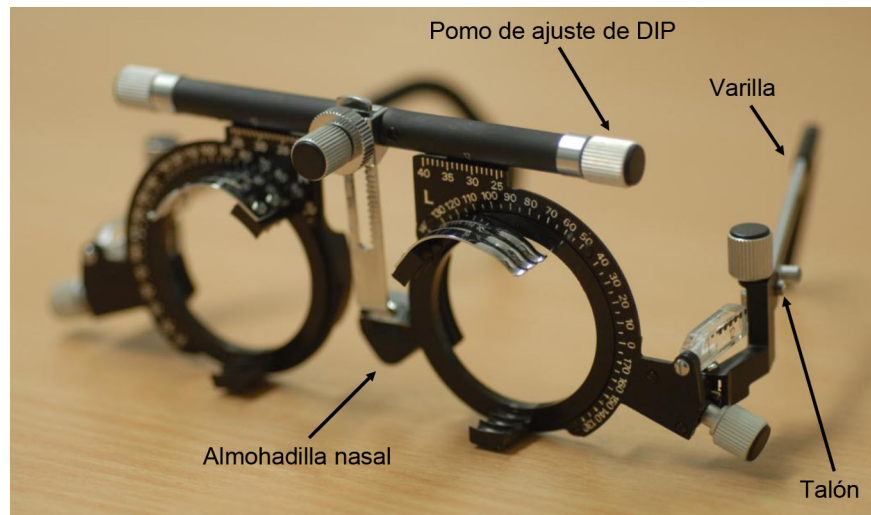


Figura 15: Partes ajustables de la gafa de pruebas.

Ajuste de la distancia interpupilar (DIP):

Antes de poner la gafa de pruebas a la persona se debe medir su DIP y ajustar la gafa según esa distancia interpupilar

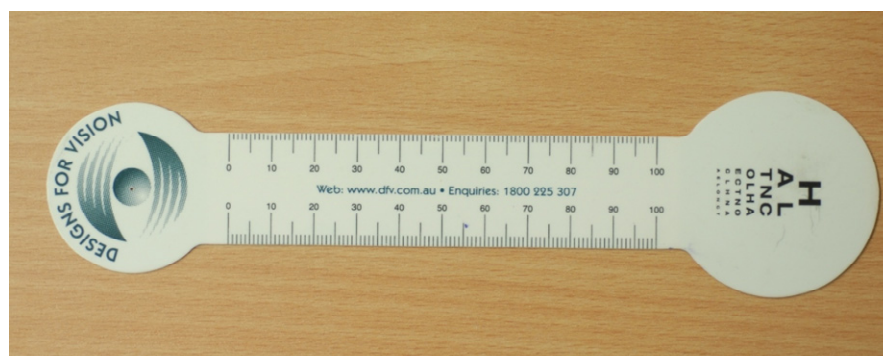


Figura 16: La regla de DIP se usa para medir la DIP.



Ajustar la DIP adecuada en la gafa de pruebas es importante especialmente cuando se usan lentes de prueba de elevada potencia.

Las gafas de prueba, normalmente, tienen dos pomos de ajuste de DIP (uno para cada abertura) y dos escalas de DIP. Girando esos pomos en una dirección se consigue que la abertura de ese sitio se acerque a la otra y a la almohadilla nasal; girándolos en la otra dirección se consigue alejarlos.

Después de haber medido la DIP con la regla, hay que colocar una mitad de esta medida en una mitad de la gafa de pruebas y la otra mitad de la medida en la otra mitad de la gafa.

Cuando se gira un pomo de ajuste, una flecha se mueve a lo largo de la escala de DIP. El número que señala ha de ser igual a la mitad de la DIP de la persona.

Si la gafa de pruebas ha sido ajustada con propiedad, cada ojo estará exactamente en el centro de cada abertura de la gafa. Ésto significa que, cuando las lentes son insertadas en la gafa de pruebas, los ojos van a mirar a través de los centros ópticos de las lentes.

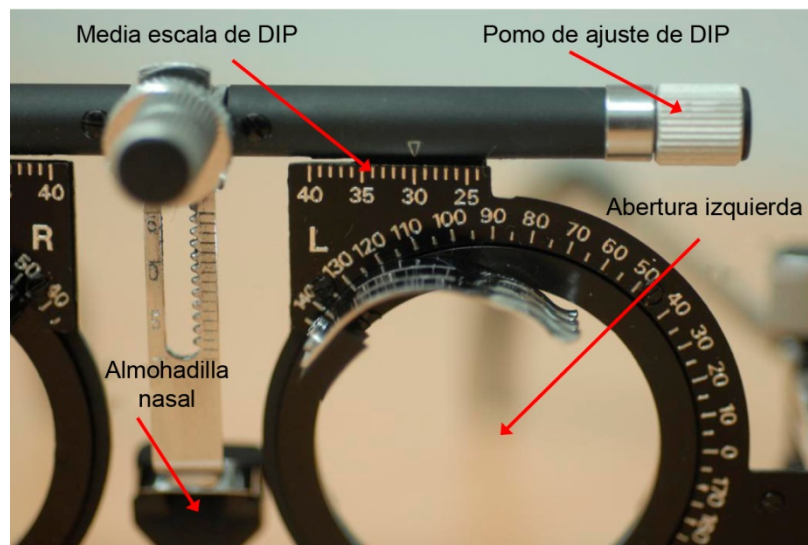


Figura 17: Media escala y pomo de ajuste de DIP para la abertura izquierda de una gafa de pruebas.

Ejemplo 1:

Mides la DIP de una persona y obtienes 64 mm.

- Paso 1: Calcula la mitad de esa DIP: $64 \text{ mm} \div 2 = 32 \text{ mm}$.
- Paso 2: Gira el pomo de ajuste de DIP de uno de los lados hasta que la flecha señale el número 32.
- Paso 3: Gira el pomo de ajuste de DIP del otro lado hasta que la flecha señale el número 32.

Ejemplo 2:

Mides la DIP de una persona y obtienes 67 mm.

- Paso 1: Calcula la mitad de esa DIP: $67 \text{ mm} \div 2 = 33.5 \text{ mm}$.
- Paso 2: Las gafas de prueba no tienen ajustes de 0.5 en las escalas de DIP, por tanto, simplemente se ajusta un lado para 33 mm y otro lado para 34 mm.

Uso de la gafa de pruebas

en el test de

visión de cerca:

Cuando la gafa de pruebas está siendo usada para realizar tests de visión de cerca, el ajuste de la gafa debe de realizarse en base a la DIP_{cerca} .

Ejemplo 3:

La DIP_{cerca} de una persona es 58 mm.

- Paso 1: Calcula la mitad de esa DIP: $58 \text{ mm} \div 2 = 29 \text{ mm}$.
- Paso 2: Gira el pomo de ajuste de DIP de uno de los lados hasta que la flecha señale el número 29.



Paso 3: Gira el pomo de ajuste de DIP del otro lado hasta que la flecha señale el número 29.

AUTOEVALÚATE

1. ¿Qué tipos de lentes contiene normalmente una caja de lentes de pruebas?

2. ¿Cómo se puede encontrar la diferencia entre una lente de pruebas positiva y otra negativa?

3. ¿Cómo se puede diferenciar una lente de pruebas cilíndrica de una esférica?

4. ¿Cómo se puede diferenciar una lente de pruebas prismática de una cilíndrica?

5. Completa la siguiente tabla:

Lente accesoria:	Usada para:
Oclusor	
Agujero estenopéico	
Cilindro cruzado	

6. ¿Qué partes de una gafa de pruebas pueden ser ajustadas?

7. ¿En qué células de la gafa de pruebas pondrías las lentes esféricas de potencia más elevada?

8. ¿Qué es la DIP de una persona? _____

