

## VISION SUBNORMAL

Al referirse a discapacidad visual se trata de una persona con disminución visual. Es decir, la baja Visión también llamada visión subnormal.

La retina es el primer paso del proceso visual en donde se producen los impulsos luminosos que serán transmitidos a los centros visuales del cerebro occipital. La definición de la visión subnormal (VSN) señala que la retina puede sufrir deterioros que reducen o anulan la función. De acuerdo a las características de la retina estos deterioros afectan zonas diferenciadas que cumplen distintas funciones visuales. Se destacan dos retinas: por una parte, la retina macular que da visión central y de los colores (visión diurna); y por otra parte, la retina para la visión periférica, con alta concentración de bastones que nos da los contrastes (en la visión nocturna).

La pérdida de función de la retina produce una disminución de la agudeza visual (AV) y/o su campo visual (CV). Estos pacientes son los que consideramos con VSN o baja visión que pueden ser mejorados con ayudas ópticas especiales. La OMS establece categorías para estas disminuciones visuales de acuerdo a la máxima AV y al campo visual obtenido en el mejor de los dos ojos: corregido con óptica convencional.

- 1) Categoría 1 AV máxima de 3/10 (ambliopía).
- 2) Categoría 2 AV máxima de 0.5/10 (VSN) ò CV de 5° a 10°.
- 3) categoría 3 AV máxima de 0.2/10 ò CV menor que 5 grados (aun con buena AV) ò CD a 1 m ò NPL= ceguera

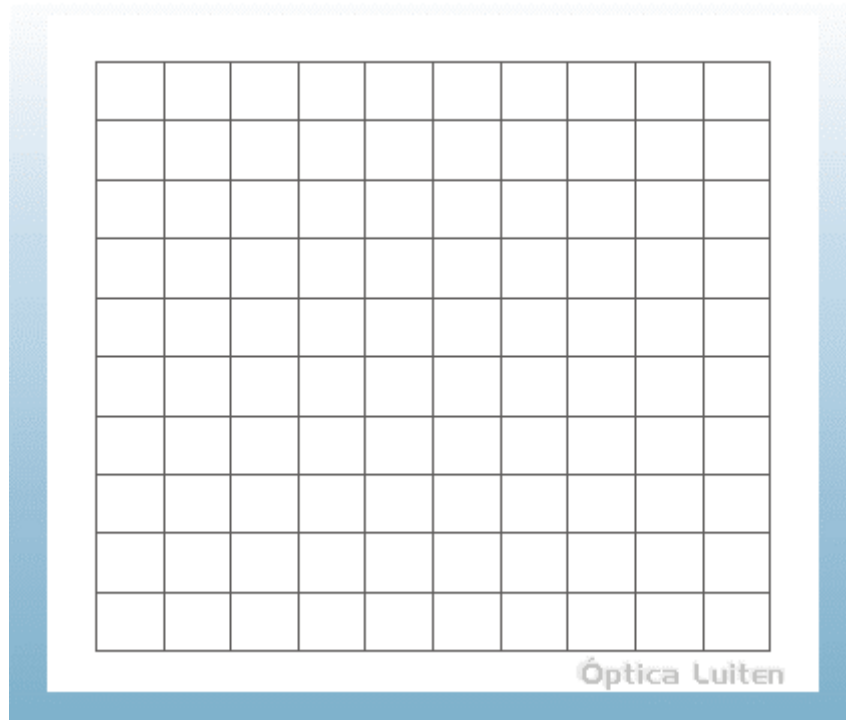
Si consideramos los dos sectores de la retina, el segmento mas afectado de baja visión (VSN) son las maculopatías. Por lo tanto, la causa más común es la degeneración macular relativa a la edad. Así pues se considera que un 20% de la población >de 65 años tiene algún grado de maculoptia y distintos medios nos detectan estos problemas.

## SOLUCIONES

Para todo lo hasta aquí desarrollado, existen ciertas soluciones, tales como.

- Se les enseña a mirar por arriba, abajo o lateralmente del objeto de atención para que puedan verlo con el área de la retina que esta alrededor del escotoma, también se pueden utilizar prismas de ayuda para enfocar en un área útil visualmente (ver uso de D en VSN).
- Aumentar la iluminación.
- Aumentar el tamaño de la imagen en la retina (ver tamaño de imagen en la retina) para estimular una mayor cantidad de FR (MAGNIFICACION).
- Aumentar el contraste con filtros (ver filtros).

## TEST ANSELER



### Método de control:

Esta Grilla se utiliza para que el paciente controle cada uno de sus ojos en forma individual y que la visión que tiene de ella sea perfectamente alineada: tanto en las líneas y cuadrados en todas sus zonas.

Si ve ondulaciones en ciertas zonas denotan un deterioro de su retina central.

### Para lograr la magnificación de las imágenes que vemos existen cuatro métodos:

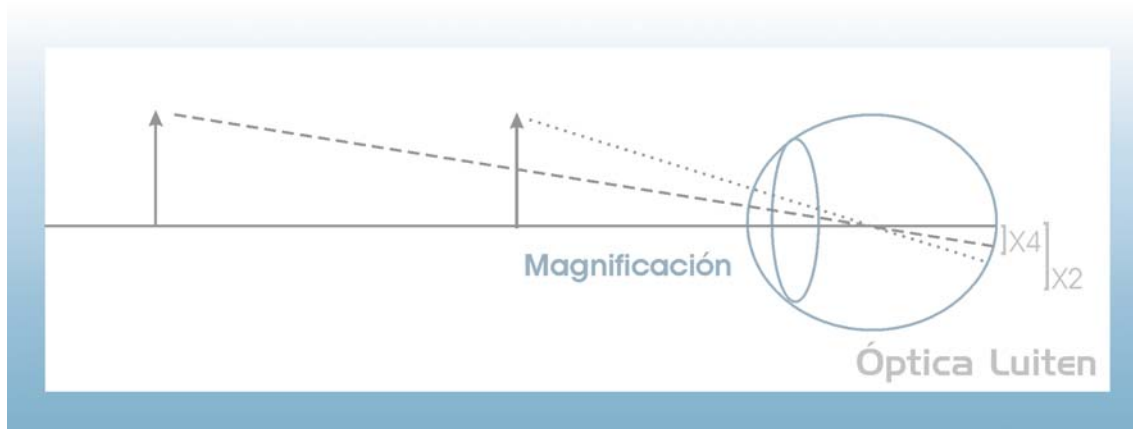
#### 1) Aumento del tamaño relativo:

Se refiere al uso de macrotipos con alto contraste en reloj, barajas, teléfonos almanques, calendarios, lapiceras de punta gruesa, etc. La relación con el tamaño de imagen en la retina es directamente proporcional al aumento de tamaño del objeto. Este método tiene como ventaja que permite mantener una distancia cómoda para su observación.

Desventajas = Limitaciones

#### 2) Disminución de la distancia relativa:

La relación Tamaño Imagen Retinal / Distancia, es inversamente proporcional. Es decir, a menor distancia mayor tamaño IR.



Los ópticos para enfocar las imágenes utilizan la acomodación y/o ayudas ópticas. A partir de ello, existen ciertas ventajas y desventajas que a continuación se detallarán:

- Ventajas: es sencillo y económico.
- Desventajas: la corta distancia de observación es un inconveniente para lecturas y trabajos manuales. Es por ello que se debe realizar un aprendizaje para su utilización.

3) Magnificación angular:

La magnificación angular es la que se produce al observar un objeto a través de un sistema óptico formado por uno o más lentes.

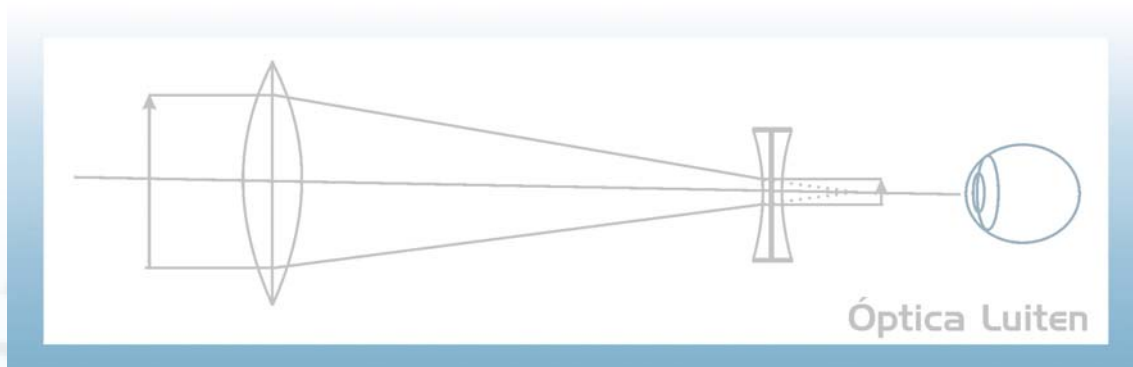
Por otra parte, la capacidad de aumento de estos sistemas ópticos se expresan 2x3x4xetc.

**Telescopios:** (del griego tele: lejos, skopeo: ver o examinar) Sistema óptico compuesto por dos elementos básicos, uno objetivo y uno ocular.

**Objetivo:** reúnen los rayos luminosos provenientes del objeto formando una imagen real del mismo en su plano focal (el objeto debe estar mas lejos que la distancia focal del objetivo) .Los objetivos pueden estar formados por lentes o espejos cóncavos (objetivos catóptricos).

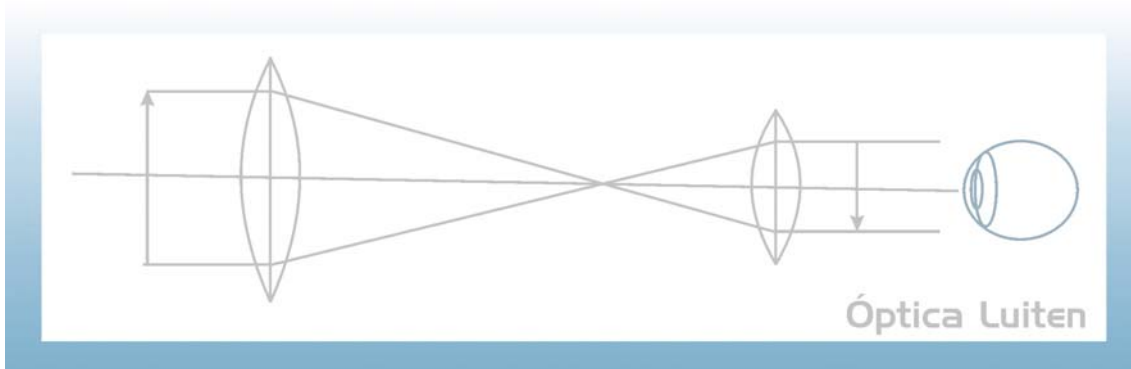
**Ocular:** lente de aumento que toma la imagen real del objetivo amplificándola y haciéndola observable al ojo. Para que el ojo pueda ver las imágenes a través del ocular es necesario que las mismas salgan paralelas del mismo.

**Magnificación:** Telescopio de Galileo



**Objetivo:** lente convergente ocular, lente divergente foco 1\* objeto coincide con el foco 2\* del ocular.

### Telescopio de Kepler



Este telescopio requiere de sistemas inversores, se logran mayores aumentos.

### MAGNIFICACION

La magnificación de una óptica es la relación entre el tamaño de la imagen y el tamaño del objeto. La magnificación es una función de la característica de la óptica y de la distancia al objeto.

A los fines de determinar el aumento producido de un objeto hay dos corrientes que la relacionan con la distancia de referencia. Los europeos toman 25 cm como distancia de referencia y los americanos 40 cm.

#### A saber:

Para ver nítido un objeto

a 25cm (1x) \_\_\_\_\_ 4 Dptrias  
 12.5 cm (2x) \_\_\_\_\_ 8 Dptrias  
 6.25 cm (4x) \_\_\_\_\_ 16 Dptrias

Cada x = 4 Dptrias

Para ver nítido un objeto

a 40 cm (1x) \_\_\_\_\_ 2.5 Dptrias.  
 20 cm (2x) \_\_\_\_\_ 5 Dptrias.  
 10 cm (4x) \_\_\_\_\_ 10 Dptrias.

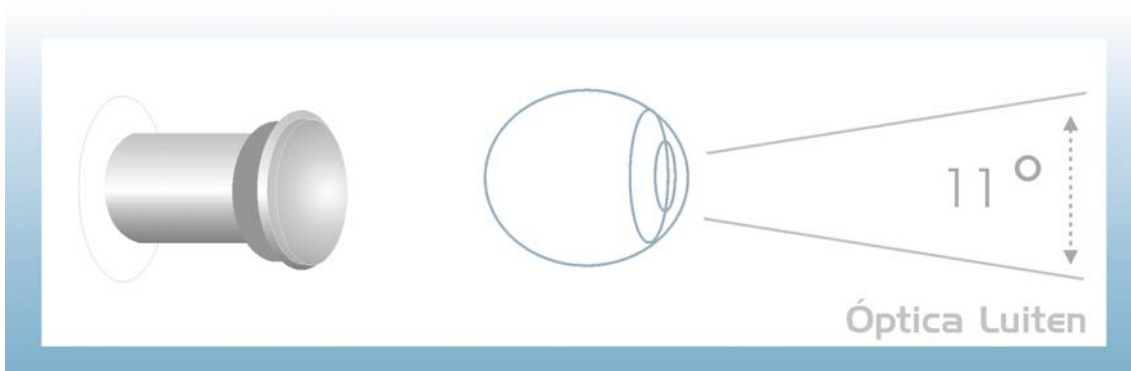
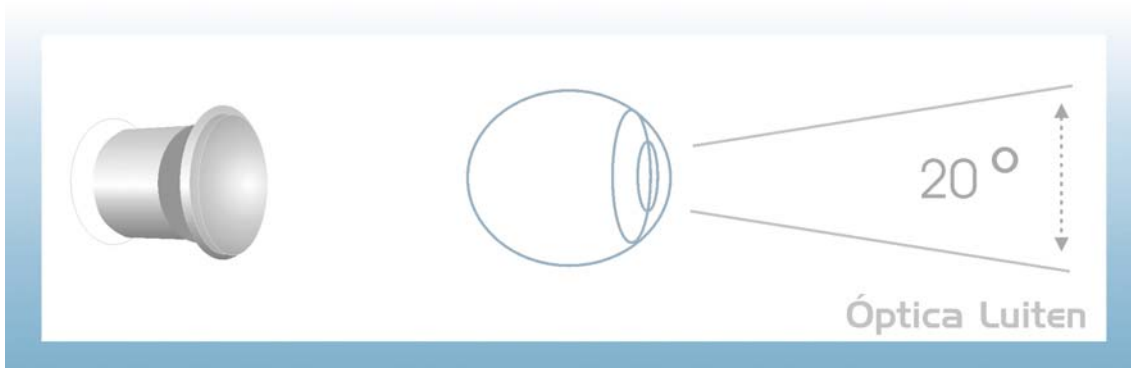
Cada x = 2.5 Dptrias



### Distintos tipos de telescopios y lupas

Pleópticos: es el Sistema de reeducación de ciertas trastornos de la visión, en particular la ambliopía y el estrabismo.

Los Pleópticos se montan en el antejo en una posición central monocularmente, se emplean aumentos hasta 4x en las telolupas y hasta 8x (32.00 d) en las lupas.



Biopáticos: Estos se acoplan en la parte superior de la montura. En el caso de colocarlos en forma binocular se emplean magnificaciones de hasta 3x



## Formación Para Profesionales

También existen los denominados telescopios "en espiral" de foco variable para emplearlos en la visión cercana. Los cuales varían la posición del lente objetivo. Otra forma de poder usarlos en la visión cercana es adosando al objetivo una cápsula de lectura.



A continuación se detallaran ciertas ventajas y desventajas sobre la **magnificación anular:**

### **Ventajas**

Permite observar objetos lejanos: pizarrón, carteles; y cercanos a una distancia cómoda (excepto lupas).

### **Desventajas:**

- El paciente debe estar estático por el movimiento del paralaje.
- Se altera la apreciación espacial.
- El campo visual depende del tamaño del instrumento utilizado.
- Costos elevados

## **Magnificación por proyección**

Los ópticos pueden aumentar el tamaño del objeto a visualizar proyectándolo a una pantalla. Tal como:

- Proyector de diapositivas,
- Retroproyector,
- Proyectores de video,
- Lupa televisión.

La lupa televisión es un circuito cerrado de TV que permite aumentar el tamaño del objeto visto a través del mismo. El cual consta de 2 elementos:

- monitor blanco y negro o en colores.
  - Cámara con un sistema de zoom fijo o movable.
- Este sistema se usa mayormente para visión intermedia o cercana.

### **Ventajas:**

- Puede lograr magnificaciones de 2x a 60 x.
- Distancia de lectura normal.

### Formación Para Profesionales

- Puede variarse la distancia paciente- TV aprovechando la magnificación por distancia relativa.
- Campo visual mayor que las otras ayudas ópticas.
- Mayor profundidad de foco.
- Permite espacio libre para manualidades.
- Permite visión binocular.
- Permite variar el brillo y el contraste, incluso en algunos modelos puede variarse a fondo negro o blanco.

#### Desventajas:

- Equipo voluminoso y pesado.
- Costo elevado.
- Requiere adaptación para relacionar la mano con el objeto a visualizar en la pantalla.

#### Indicaciones:

- Pacientes que requieren magnificaciones  $> 10 \times$
- Pacientes con CV  $\leq 5^\circ$ .
- Pacientes que requieren lecturas por tiempo prolongado que no se adapta a otras ayudas ópticas.

Los métodos para mejorar el campo visual (perdida del campo visual periférico) son los más difíciles de resolver para la VSN. Por lo cual se considera que un paciente con un campo visual central  $\approx 30^\circ$  puede movilizarse en forma casi normal. Si el paciente tiene un CV central  $\leq 10^\circ$  o algún tipo de hemianopsia, tiene problemas para desplazarse. En la mayoría de estos casos la magnificación no sirve.

#### Telescopio invertido:

Es útil cuando conserva una AV aceptable. Pues cuanto mayor sea el aumento del telescopio invertido, más lejana estará la imagen del objeto observado.

#### Anteojos con espejo:

Se usan en las hemianopsias temporales (retina nasal afectada) consiste en montar un espejo al puente del antejo inclinado al lado temporal del paciente, de tal forma que con un pequeño movimiento de los ojos el proyecte al lado bueno de su retina el CV temporal. Puede usarse en la visión horizontal, únicamente son difíciles de usar y de montar en el antejo.

#### Prismas:

Actúa de forma similar al espejo (no invierte la imagen observada). Un prisma de 15 Dptrias con base hacia el área ciega aumenta  $7.5^\circ$  el CV en estos casos. 15 Dptrias prismáticas es la máxima aconsejada, se utilizan mayormente los prismas de Fresnel. También pueden usarse los prismas en los casos de nistalmus (para bloquear el mismo) y para obtener una visión binocular cuando usamos lupas cuyo enfoque es a corta distancia, para salvar los esfuerzos de convergencia. Anteojos de lectura con prisma base nasal (microvisión cercana prismática)

## Formación Para Profesionales

Ej: Paciente con DIP 60 mm usando lentes AO + 800 Dptrias., debe leer a 12.5 cm el esfuerzo de convergencia requerido en Conv:  $6^* (8,00) = 48$  prismas. Es difícil de lograr y mantener. Vienen anteojos estándar con poder desde +2.00 a +12.00 Dp. Acompañadas de un prisma base nasal 2.00Dp. mayor que la corrección esférica.

Ej: AO esf + 1000 Dp ( ) 1200 Dp prisma base nasal

### Contraste:

Se puede mejorar el contraste aumentando de esta manera el rendimiento visual en forma considerable.

- Usando rotuladores y lápices de punta blanda y gruesa, el uso de colores vivos mejora también la visión.
- Papeles rayados de alto contraste.
- Tiposcopios: laminas opacas (negras) con hendiduras ventana línea desde 1cm x 8cm
- Láminas transparentes amarillas sobre la lectura mejoran el contraste.
- Para mejorar la postura corporal se puede usar un latril con brazo abatible.

### Filtros:

Las personas con VSN son muy sensibles al deslumbramiento y necesitan una adaptación mas larga a la oscuridad o a la luz. Se usan:

- Filtros polarizados (pasa la luz a un solo plano) disminuyendo el deslumbramiento.
- Filtros de color: los mas usados son el amarillo, naranja y rojo, estos filtran (bloquean) las longitudes de onda corta que son las más molestas pues producen mayor deslumbramiento.

## Conclusión

---

### Pronostico del paciente con VSN:

Generalmente paciente desmotivado.

Si la causa de VSN es temprana (menor a 7 años) el pronostico es malo pues no llego a adquirir las habilidades visuales.

Si el paciente lleva varios años con el problema y se encuentra este estable, el pronóstico de éxito de las ayudas ópticas es mayor.

Los pacientes con mayor grado de educación tienen mejores resultados las ayudas ópticas.

### Según el grado de AV :

AV entre 3/10 y 1/10 : pronostico bueno

AV entre 1/10 y 1/100: pronostico reservado

AV menor a 1/100 :pronostico malo