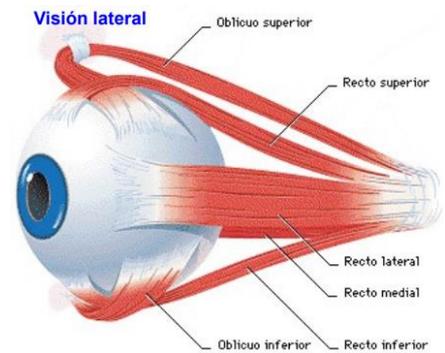


MUSCULATURA EXTRÍNSECA E INTRÍNSECA DEL GLOBO OCULAR

Permite los movimientos del globo ocular

Diferenciamos dos grupos de músculos en el globo ocular:

- **Músculos extrínsecos.** Encargados de los movimientos del globo ocular y de la elevación del párpado superior. Son músculos de fibra muscular estriada. Situados en el interior de la órbita y por fuera del globo ocular. Son 7:
 - M. elevador del párpado superior, que se encarga de elevar el párpado
 - 4 Músculos rectos: superior, inferior, medial y lateral; que se encargan de mover el ojo.
 - 2 Músculos oblicuos: superior e inferior; que se encargan junto a los rectos de mover el ojo.
- **Músculos intrínsecos.** Encargados de controlar la forma del cristalino y el tamaño de la pupila. Son músculos de fibra muscular lisa:
 - Músculo ciliar
 - Músculo esfínter de la pupila
 - Músculo dilatador de la pupila



MÚSCULO DILATADOR DE LA PUPILA:

Dispuesto radialmente

Inervación simpática (fibras simpáticas postganglionares del ganglio cervical superior)

Su contracción abre la pupila (aumento del diámetro): MIDRIASIS

MÚSCULO ESFÍNTER DE LA PUPILA:

Dispuesto circunferencialmente.

Inervación parasimpática (fibras parasimpáticas postganglionares del ganglio ciliar).

Su contracción cierra la pupila (reducción del diámetro): MIOSIS

MÚSCULO CILIAR

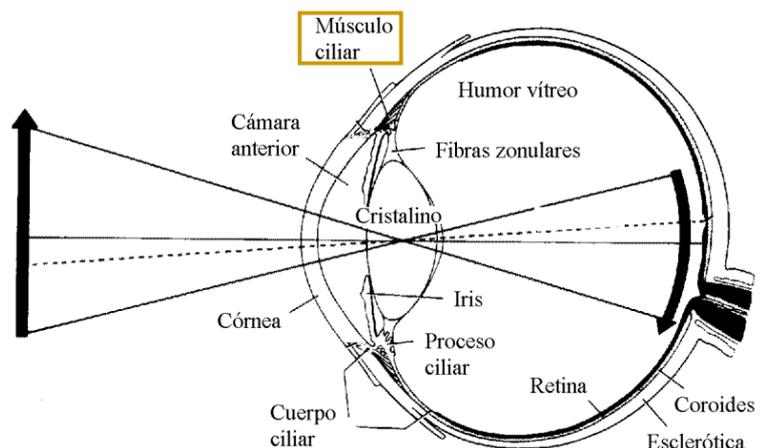
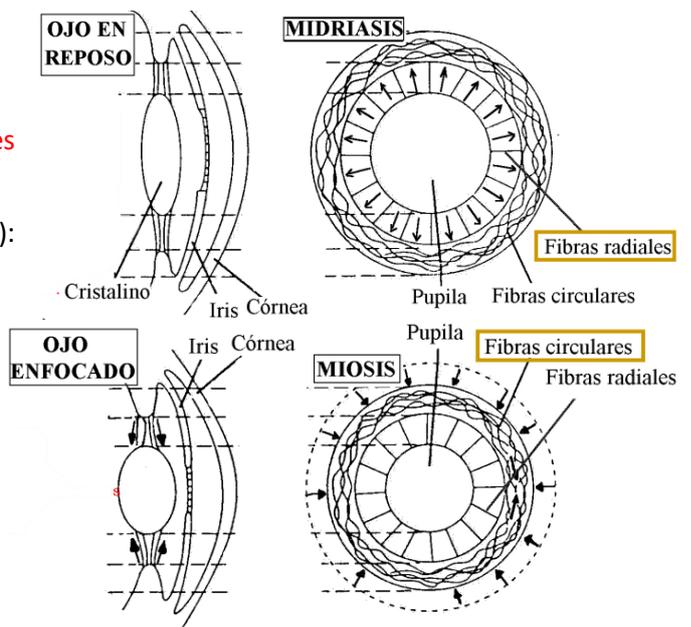
Se encuentra en el cuerpo ciliar.

Está unido al cristalino a través de los ligamentos suspensorios del cristalino o fibras zonulares.

Inervación parasimpática (fibras parasimpáticas postganglionares del ganglio ciliar)

La acción del músculo ciliar modifica la forma del cristalino (a través de las fibras zonulares para adaptar su estado de refracción y enfocar la imagen sobre la retina.

Estos cambios del cristalino se conocen como **ACOMODACIÓN DEL CRISTALINO.**



MUSCULATURA INTRÍNSECA

Al mirar un objeto cercano, el músculo ciliar se contrae, la superficie anterior del cristalino se abomba.

Al mirar un objeto cercano, el músculo ciliar se relaja, la superficie anterior del cristalino se aplana.

* Con la edad el cristalino pierde su elasticidad. La menor acomodación produce visión borrosa de cerca: PRESBICIA.

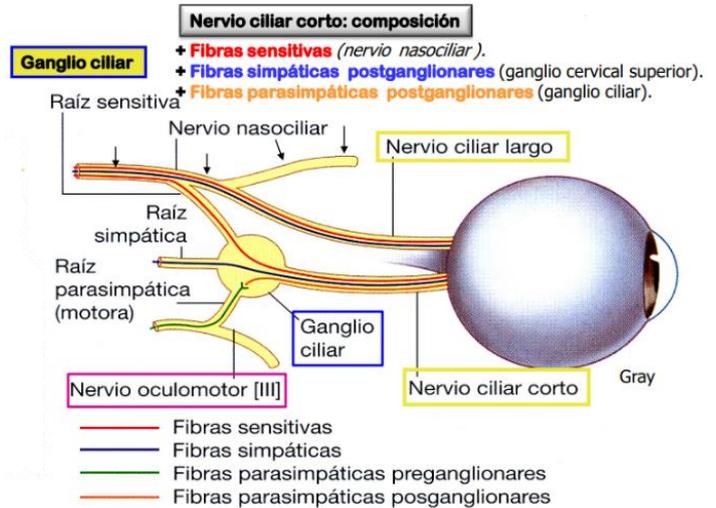
NERVIO CILIAR LARGO: COMPOSICIÓN

+ Fibras sensitivas (nervio nasociliar)

+ Fibras simpáticas postganglionares (ganglio cervical superior) para el “músculo dilatador de la pupila”. El músculo dilatador tiene una disposición radial al borde de la pupila, de modo que su contracción abre la pupila (midriasis).

Ganglio ciliar:

- ✓ raíz sensitiva
- ✓ raíz simpática
- ✓ raíz parasimpática



Las **fibras parasimpáticas** para el “músculo esfínter de la pupila”. El músculo esfínter de la pupila tiene una disposición circular al borde de la pupila, de modo que su contracción cierra la pupila (miosis).

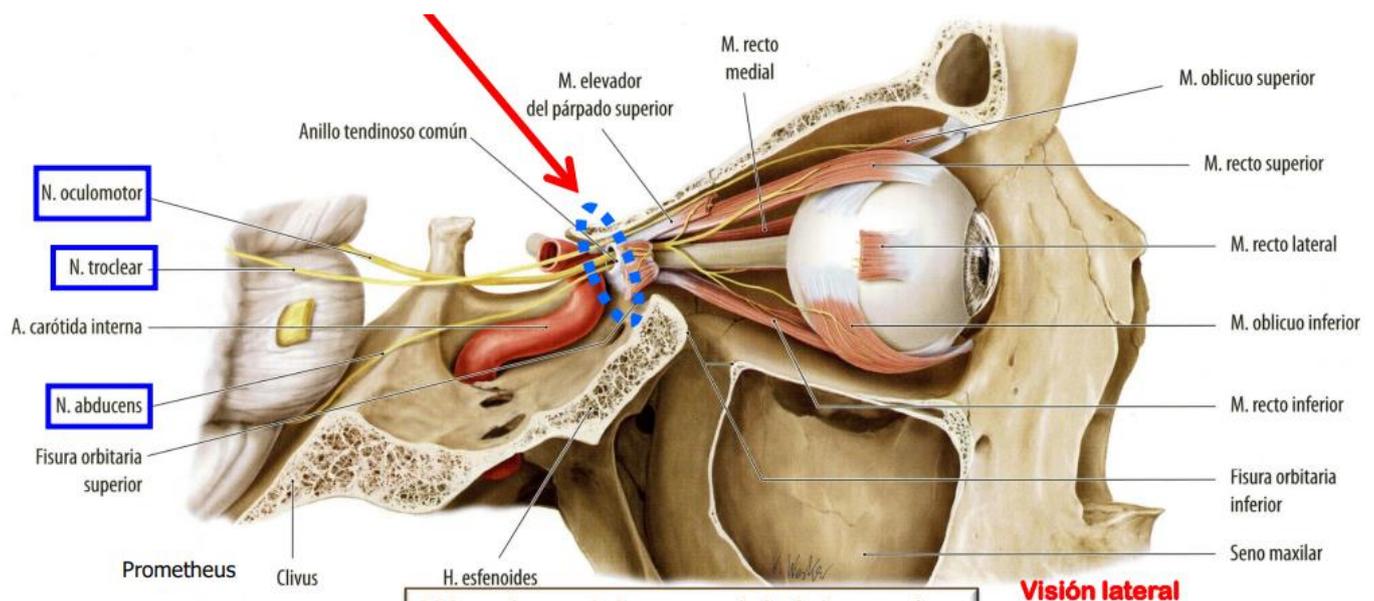
Las **fibras parasimpáticas** para el “músculo ciliar” que se encuentra en el cuerpo ciliar. El cuerpo ciliar está unido al cristalino a través del ligamento suspensorio o zónula de Zinn. El músculo ciliar modifica la curvatura del cristalino para enfocar los objetos sobre la retina. (acomodación del cristalino).

MUSCULATURA EXTRÍNSECA DEL GLOBO OCULAR

La inervación de los músculos extrínsecos del globo ocular se realiza por:

- ✓ Nervio oculomotor (III par craneal): m. elevador del párpado superior, m. recto superior, m. recto medial, m. recto inferior y m. oblicuo inferior.
- ✓ Nervio troclear (IV par craneal): m. oblicuo superior.
- ✓ Nervio abducens (VI par craneal): m. recto lateral

Estos nervios entran en la órbita por la **fisura orbitaria superior**.



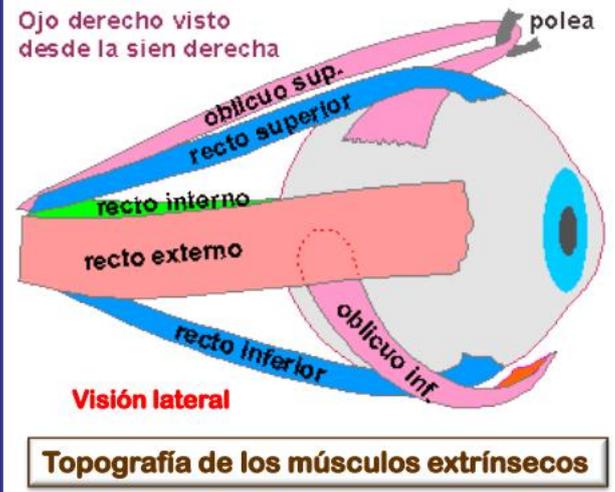
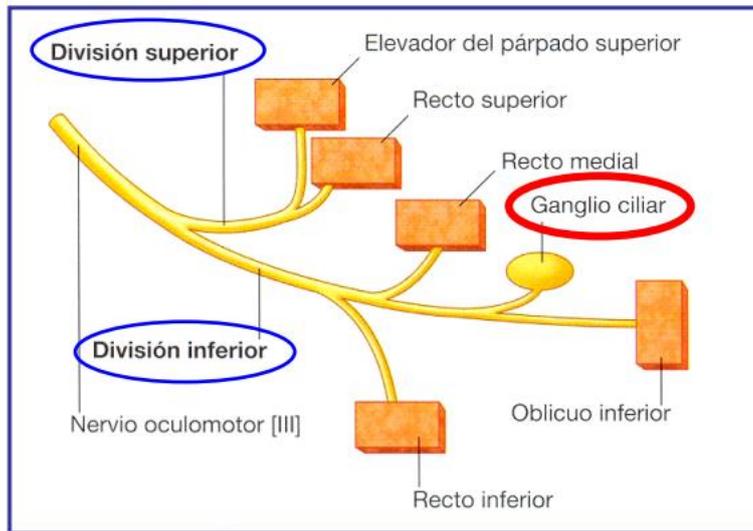
FISURA ORBITARIA SUPERIOR. CONTENIDO:

Nervio oculomotor, nervio troclear, nervio abducens, vena oftálmica superior y el nervio oftálmico.

DIVISIÓN DEL NERVI OCULOMOTOR EN EL INTERIOR DE LA ÓRBITA

- + División superior: inerva al músculo elevador del párpado superior y al músculo recto superior.
- + División inferior: inerva al músculo recto interno o medial, al músculo recto inferior y al músculo oblicuo inferior.

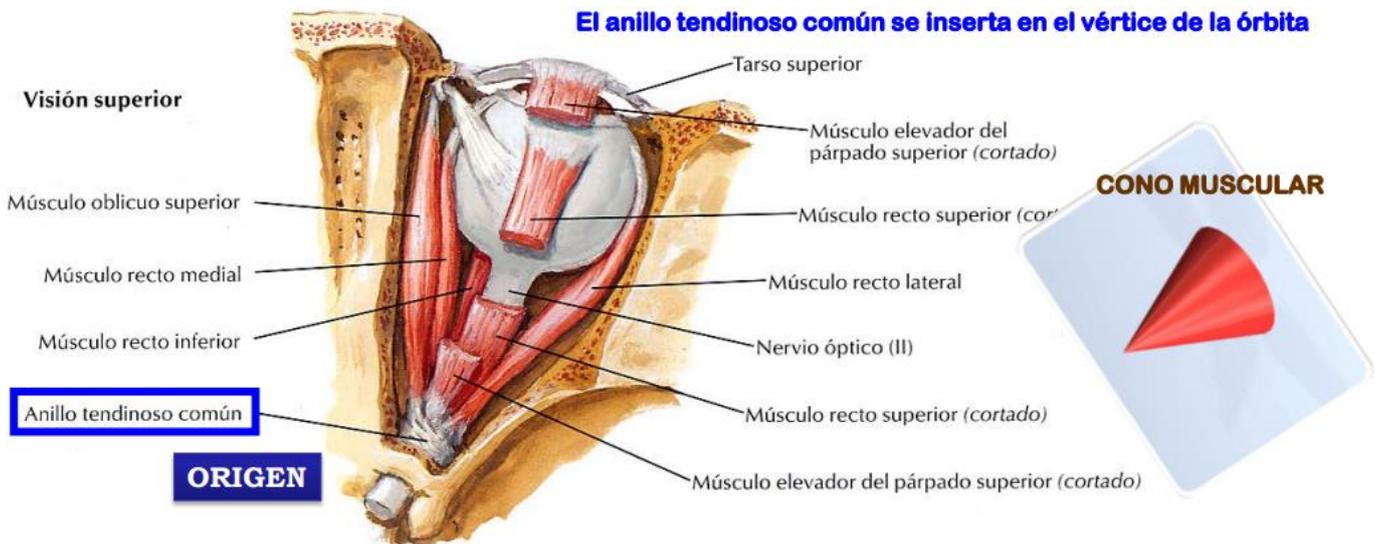
Las fibras parasimpáticas preganglionares discurren en una parte de su trayecto con el nervio oculomotor y tras la división de éste discurren por su rama inferior para abordar el ganglio ciliar donde hacen sinapsis.



ORIGEN – INSERCIÓN MUSCULATURA EXTRÍNSECA DEL GLOBO OCULAR

Origen: FORMACIÓN FIBROSA COMÚN – anillo tendinoso común – situado en el vértice de la órbita, con excepción del músculo oblicuo inferior (SUELO DE LA ÓRBITA).

Inserción: esclerótica, con excepción del músculo elevador del párpado superior.

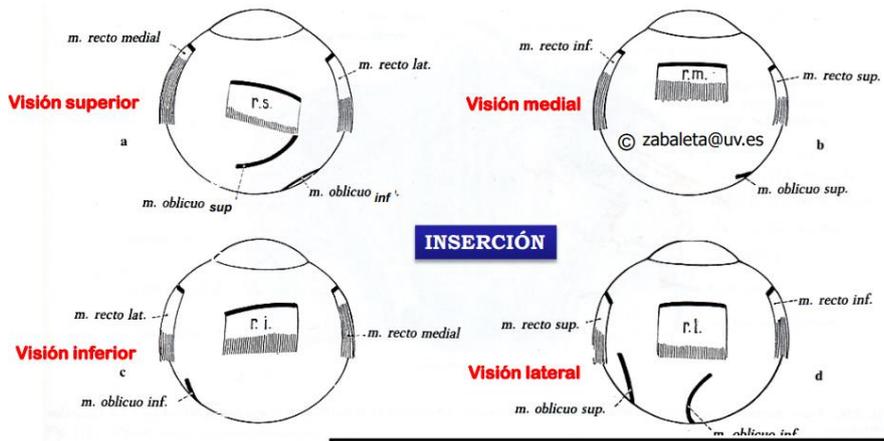


MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	INERVACIÓN	ACCIONES PRINCIPALES
Elevador del párpado superior	Anillo tendinoso común	Lámina tarsal del párpado superior	Nervio oculomotor (NC III); la lámina profunda (músculo tarsal superior) está inervada por fibras simpáticas.	Eleva el párpado superior
Recto superior	Anillo tendinoso común	En la esclera, justo por detrás de la córnea	N. oculomotor (NC III)	Eleva, aduce y rota medialmente el globo ocular
Recto inferior			N. abducens (NC VI)	Deprieme, aduce y rota lateralmente el globo ocular
Recto lateral			N. oculomotor (NC III)	Abduce el globo ocular
Recto medial				
Oblicuo superior	Anillo tendinoso común		N. troclear (NV IV)	Abduce, deprieme y rota medialmente el globo ocular
Oblicuo inferior	Parte anterior del suelo de la órbita		N. oculomotor (NC III)	Abduce, eleva y rota lateralmente el globo ocular.

INSERCIÓN MUSCULATURA EXTRÍNSECA DEL GLOBO OCULAR

Los músculos rectos se insertan en la esclera ANTERIORES AL ECUADOR DEL GLOBO OCULAR.

Los músculos oblicuos se insertan en la esclera POSTERIORES AL ECUADOR DEL GLOBO OCULAR.



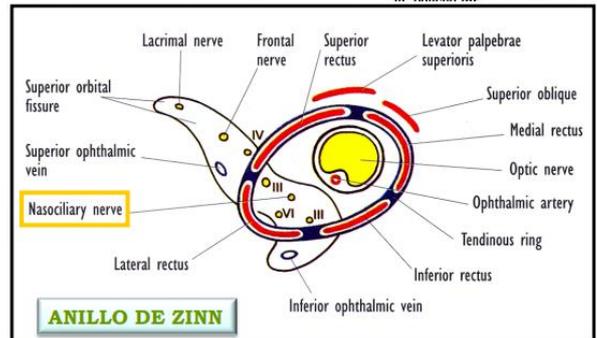
ANILLO TENDINOSO COMÚN

Se inserta en el vértice de la órbita

El anillo tendinoso común presenta

2 perforaciones:

- una por delante de la parte ancha de la fisura orbitaria superior, es el anillo de Zinn, por la que pasan los nervios nasociliar, abducens (VI), y las ramas de división superior e inferior del oculomotor (III).
- otra por delante del agujero óptico, por la que pasan el nervio óptico y la arteria oftálmica.

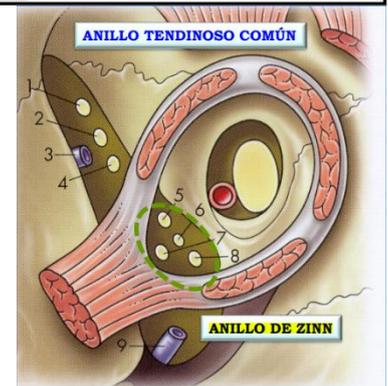


MUSCULATURA EXTRÍNSECA DEL GLOBO OCULAR

Origen de la musculatura extrínseca: anillo tendinoso común.

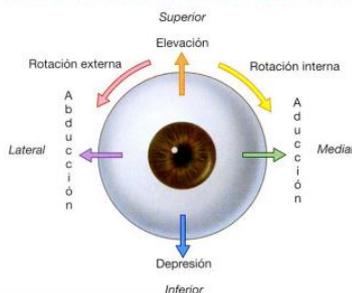
El anillo tendinoso común presenta 2 perforaciones:

- ✓ una por delante de la parte ancha de la fisura orbitaria superior, es el anillo de Zinn, por la que pasan los nervios nasociliar, abducens (VI), y las ramas de división superior e inferior del oculomotor (III).
- ✓ otra por delante del agujero óptico, por el que pasan el nervio óptico y la arteria oftálmica.

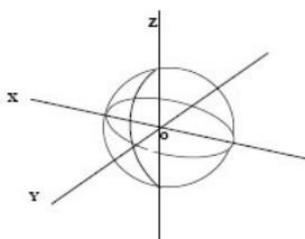


MUSCULATURA EXTRÍNSECA DEL GLOBO OCULAR

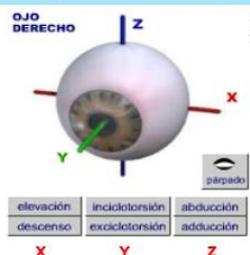
FUNCIÓN DE LOS MÚSCULOS EXTRÍNSECOS



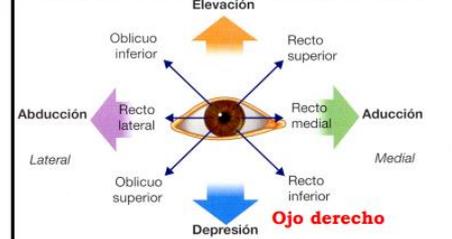
DUCCIONES
6 movimientos monoculares



VERSIONES
8 movimientos binoculares en la misma dirección



6 Movimientos monoculares



Eje anteroposterior (Y):
 Rotación interna o inciclotorsión (giro hacia la nariz)
 Rotación externa o exciclotorsión (giro hacia la sien)

Eje vertical (Z):
 Abducción o separación (mirada hacia fuera)
 Aducción o aproximación (mirada hacia adentro)

Eje transversal (X):
 Elevación o supraducción (mirada hacia arriba)
 Depresión o infraducción (mirada hacia abajo)

MUSCULATURA EXTRÍNSECA DEL GLOBO OCULAR FUNCIÓN: movimientos oculares

Los movimientos de cada músculo dependen de su inserción en la esclera.

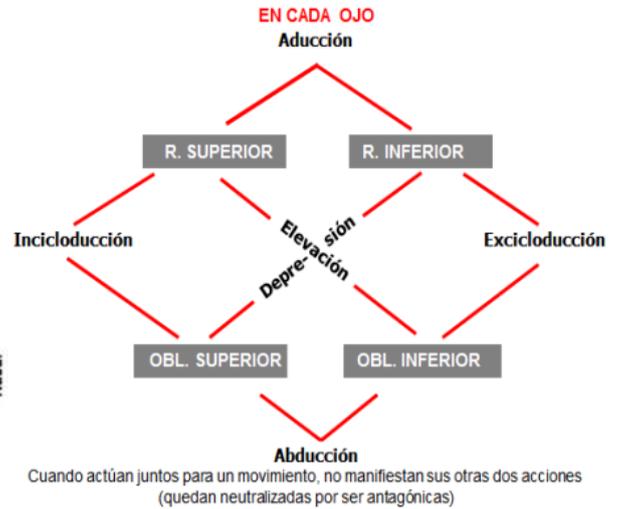
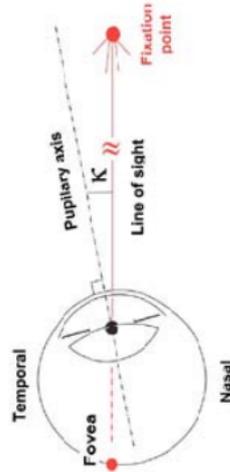
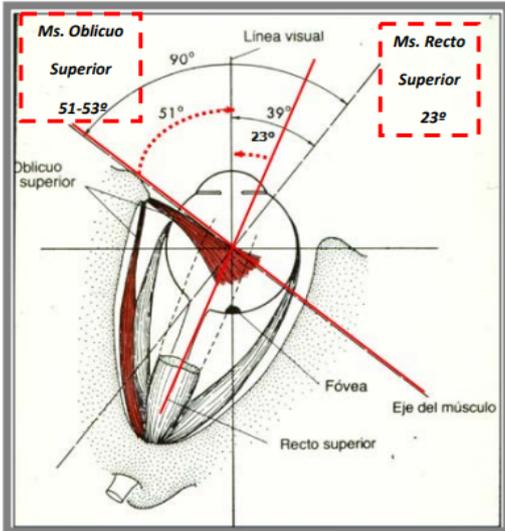
Los movimientos de cada músculo también dependen del ángulo que forme el eje del músculo en relación con el eje o línea visual.

Los músculos cuyo vientre muscular coincide con el eje visual, son los más sencillos y los que tienen **una acción única**:

Recto lateral → abductor.

Recto medial → aductor.

Los músculos rectos medial y lateral mueven el globo ocular en un sólo eje (vertical), y tienen una acción única mientras que los 4 músculos restantes lo mueven en los 3 ejes (anteroposterior, vertical, horizontal) por su inserción, y tendrán triple acción (una principal y dos accesorias).

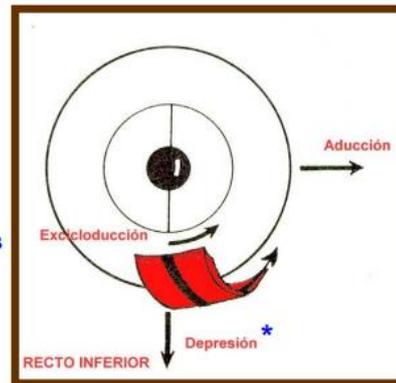


Sección axial de la órbita, para entender las acciones múltiples de los músculos cuyos vientres musculares NO coinciden con el eje visual

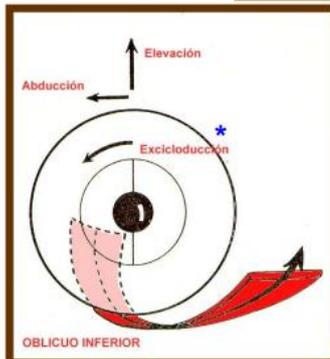
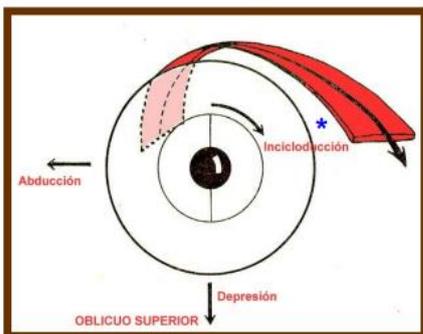
MUSCULATURA EXTRÍNSECA DEL GLOBO OCULAR FUNCIÓN: movimientos oculares

Los movimientos de cada músculo dependen de su inserción en la esclera.

Los movimientos de cada músculo también dependen del ángulo que forme el eje del músculo en relación con el eje visual. © zabaleta@uv.es

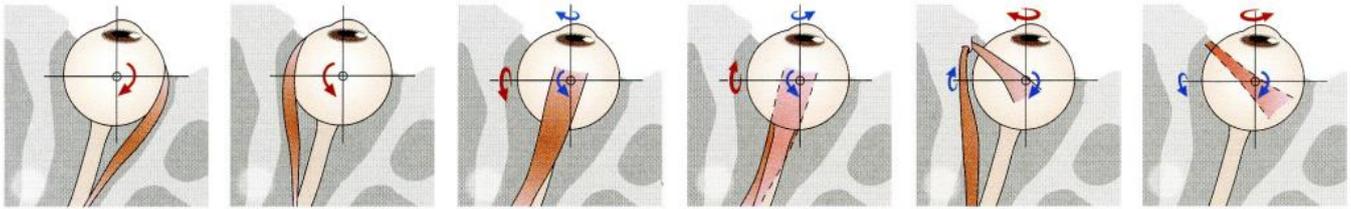


DUCCIONES movimientos monoculares

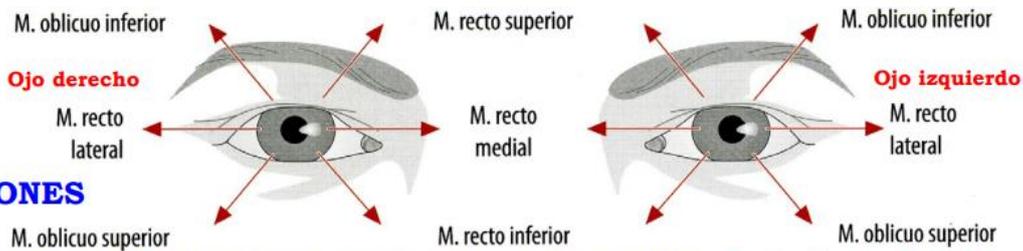


Recordemos que:
Cuando un músculo se contrae el antagonista se relaja (**Ley de Sherrington**).

MUSCULATURA EXTRÍNSECA DEL GLOBO OCULAR **FUNCIÓN: movimientos oculares**

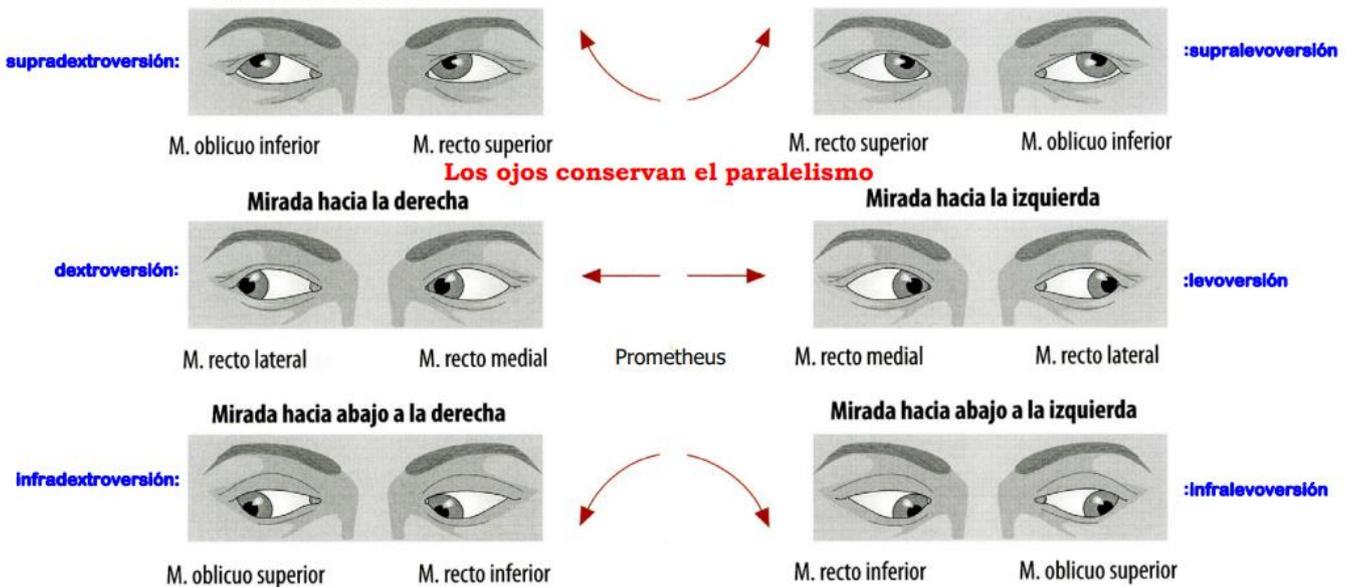


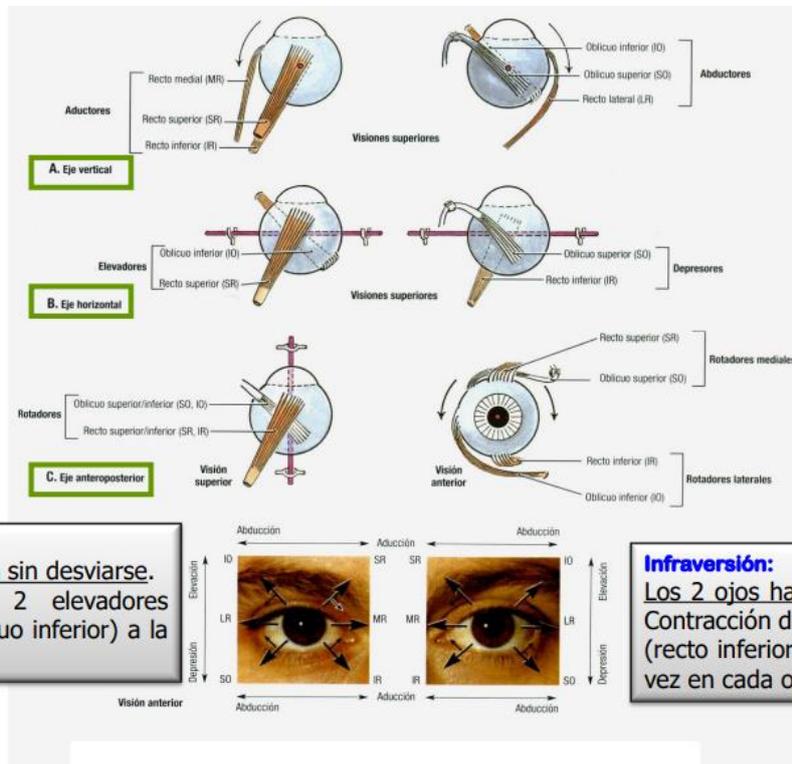
Músculo	Función principal	Función adicional	Inervación
a M. recto lateral	Abducción o separación	Ninguna	N. abducens (VI)
b M. recto medial	Aducción o aproximación	Ninguna	N. oculomotor (III), R. inferior
c M. recto superior	Elevación o supraducción	Rotación interna y aducción	N. oculomotor (III), R. superior
d M. recto inferior	Depresión o infraducción	Rotación externa y aducción	N. oculomotor (III) R. inferior
e M. oblicuo superior	Rotación interna o incicloducción	Depresión y abducción	N. troclear (IV)
f M. oblicuo inferior	Rotación externa o excicloducción	Elevación y abducción	N. oculomotor (III) R. inferior



VERSIONES

8 Movimientos binoculares en la misma dirección. Movimientos fisiológicos normales
Mirada hacia arriba a la derecha **Mirada hacia arriba a la izquierda**





Enlaces:

<https://www.youtube.com/watch?v=7lBtIGvS1Gc>

https://www.youtube.com/watch?v=f_rb6FMVHPk

<https://www.youtube.com/watch?v=vd700J7c1q4>

MUSCULATURA EXTRÍNSECA GLOBO OCULAR

MOVIMIENTOS DE LOS OJOS

DUCCIONES (*Movimiento del ojo aislado*). Diferenciamos **6 tipos**:

ABDUCCIÓN O SEPARACIÓN: contracción M. recto lateral + relajación M. recto medial.

ADUCCIÓN O APROXIMACIÓN: *inversa anterior*.

SUPRADUCCIÓN O ELEVACIÓN: contracción M. recto superior + M. oblicuo inferior y relajación M. recto inferior + M. oblicuo superior.

INFRADUCCIÓN O DEPRESIÓN: *inversa anterior*.

INCICLUDUCCIÓN/INTORSIÓN O ROTACIÓN INTERNA: contracción M. oblicuo superior y recto superior y relajación M. oblicuo inferior y M. recto inferior.

EXCICLUDUCCIÓN/EXTORSIÓN O ROTACIÓN EXTERNA: *inversa anterior*.

Cuando un músculo se contrae, su antagonista se relaja.

Es decir, que siempre que hagamos un movimiento, el músculo antagonista se va a relajar.

VERSIONES (*Movimientos de los ojos simultáneamente*). Diferenciamos **8 tipos**:

DEXTROVERSIÓN: contracción M. recto lateral ojo derecho + M. recto medial ojo izquierdo.

LEVOVERSIÓN: contracción M. recto lateral ojo izquierdo + M. recto medial ojo derecho.

SUPRAVERSIÓN: contracción M. recto superior y M. oblicuo inferior ambos ojos.

INFRAVERSIÓN: contracción M. recto inferior y M. oblicuo superior ambos ojos.

SUPRADEXTROVERSIÓN: contracción M. recto superior ojo izquierdo + M. oblicuo inferior ojo derecho.

SUPRALEVOVERSIÓN: contracción M. oblicuo inferior ojo izquierdo + M. recto superior ojo derecho.

INFRADEXTROVERSIÓN: contracción M. recto inferior ojo izquierdo + M. oblicuo superior ojo derecho.

INFRALEVOVERSIÓN: contracción M. oblicuo superior ojo izquierdo + M. recto inferior ojo derecho.

Enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=oVCZ8gp34EY>