

ANATOMIA DE LA VIA ÓPTICA

DR CARLOS SALAS RUIZ

NEUROCIRUJANO

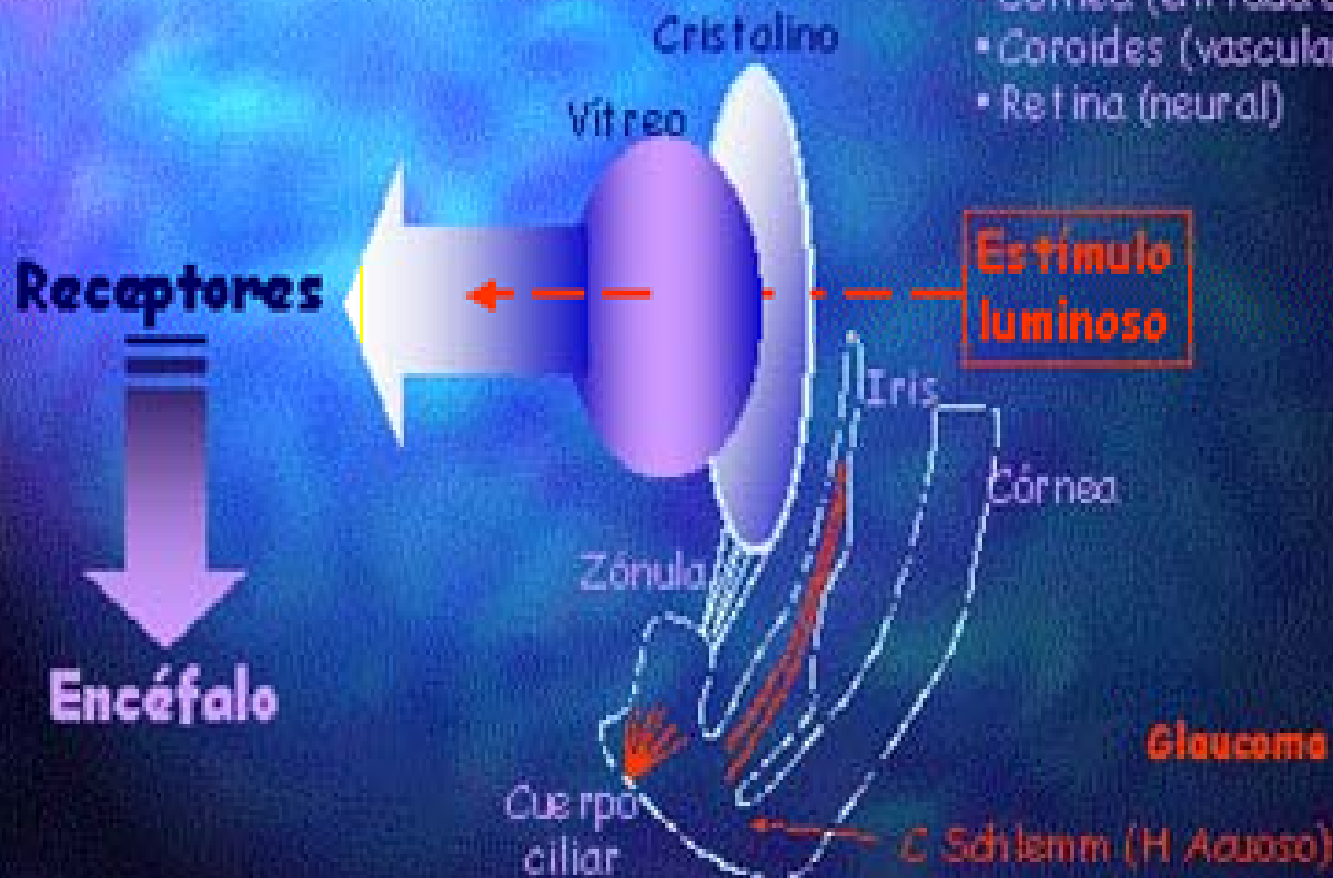
MAESTRO EN MEDICINA

*“Porque nos hemos quedado ciegos. No lo sé.
Quizas un día lleguemos a saber la
razón. Quieres que te diga lo que estoy
pensando, Dime, Creo que no nos quedamos
ciegos, creo que estamos ciegos, Ciegos que
ven, Ciegos que viendo, no ven ”*

J. Saramango. Ensayo sobre la ceguera

INTRODUCCIÓN

- Esclerótica (cubierta)
- Córnea (entrada de luz)
- Coroides (vascular)
- Retina (neural)



Anatomía del Ojo

HUMOR ACUOSO
El fluido acuoso que nutre el ojo

CORNEA
La ventana del ojo, permite el paso de la luz.

CONJUNTIVA
Membrana que recubre el ojo.

PUPILA
Una abertura circular que controla la cantidad de luz que entra al ojo.

IRIS
Un diagrama que controla el tamaño de la pupila.

LENTE CRISTALINO
Una parte clave del mecanismo del enfoque del ojo.

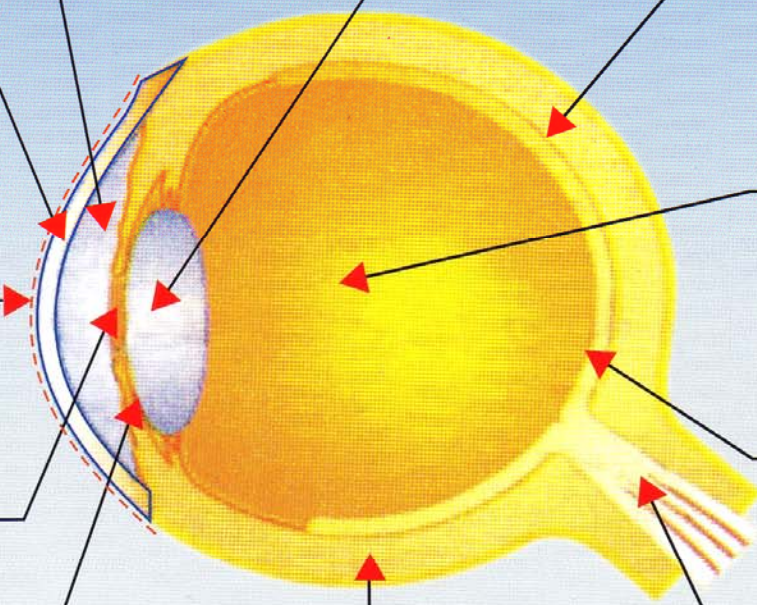
COROIDE
La capa provista de abundantes vasos sanguíneos, que nutre los tejidos del ojo.

HUMOR VITREO
Fluido transparente gelatinoso que mantiene la forma del globo del ojo.

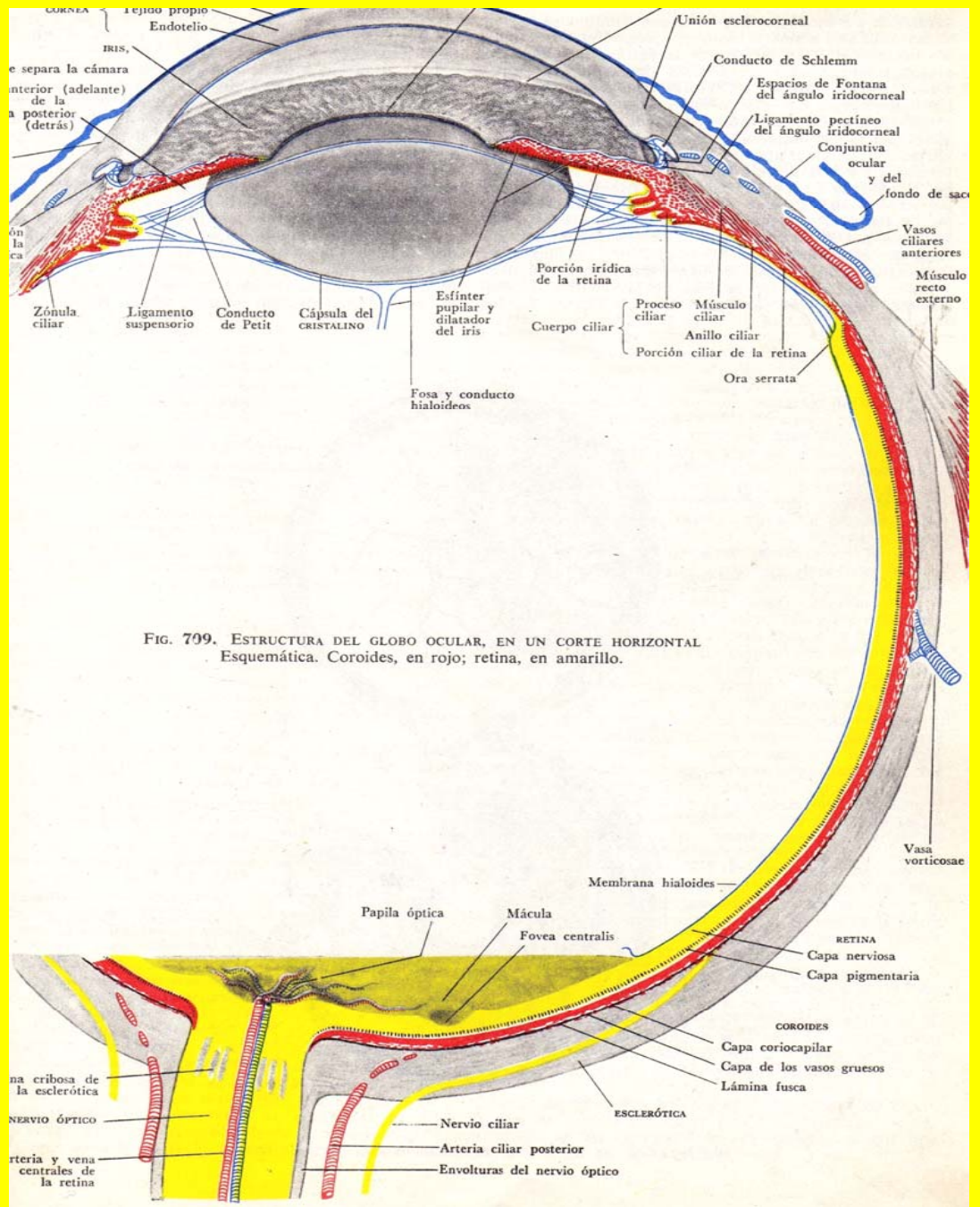
RETINA
La compleja capa interna que recibe y transmite la entrada visual.

ESCLERA
La capa exterior dura, blanca, que cubre todo el globo del ojo excepto la córnea.

NERVIO OPTICO
La senda que transmite las señales visuales al cerebro.



CORTE DEL GLOBO OCULAR



ANATOMIA DE LA VISION

- SISTEMA VISUAL SENSORIAL
- SISTEMA OCULOMOTOR

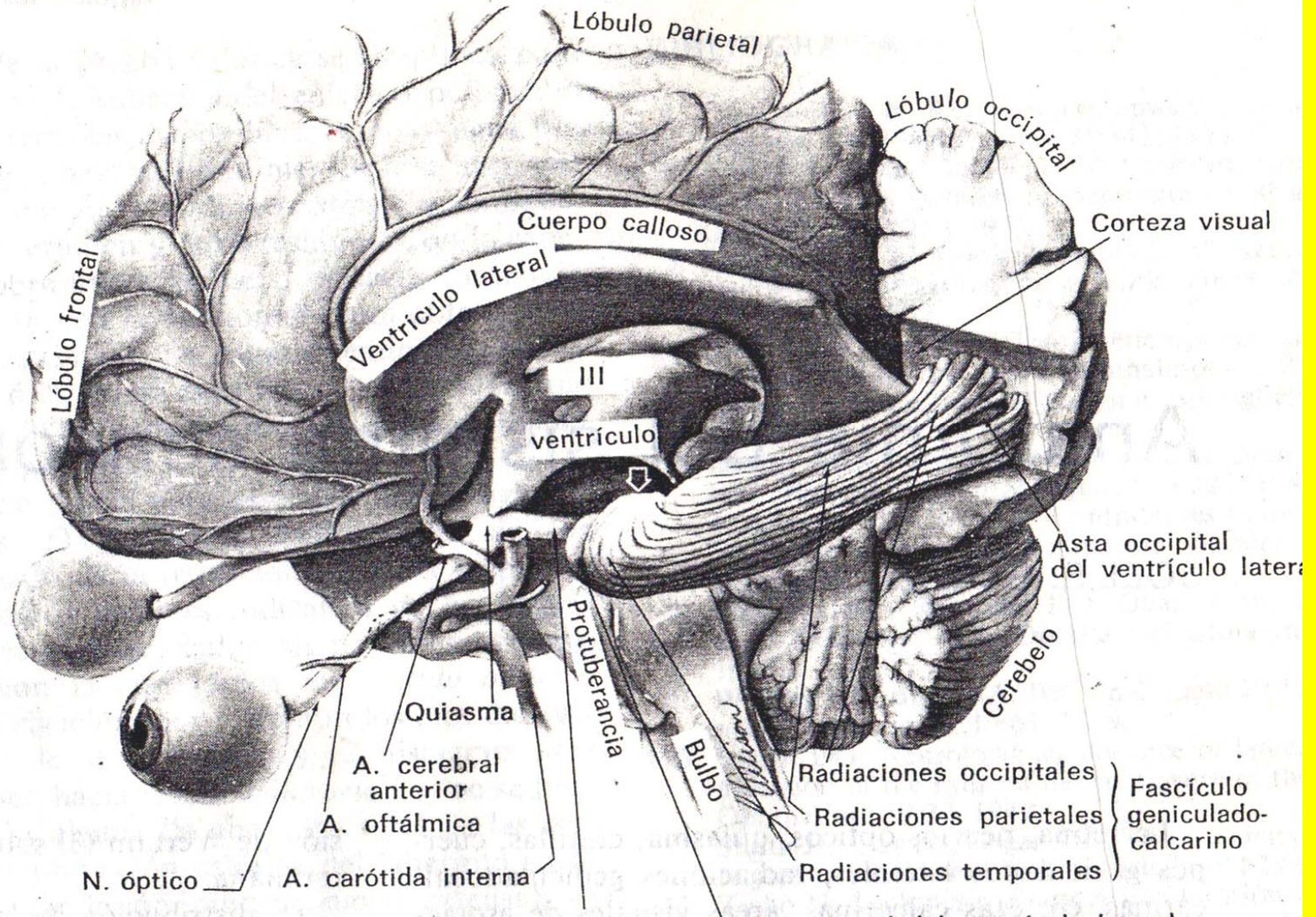


SISTEMA VISUAL SENSORIAL

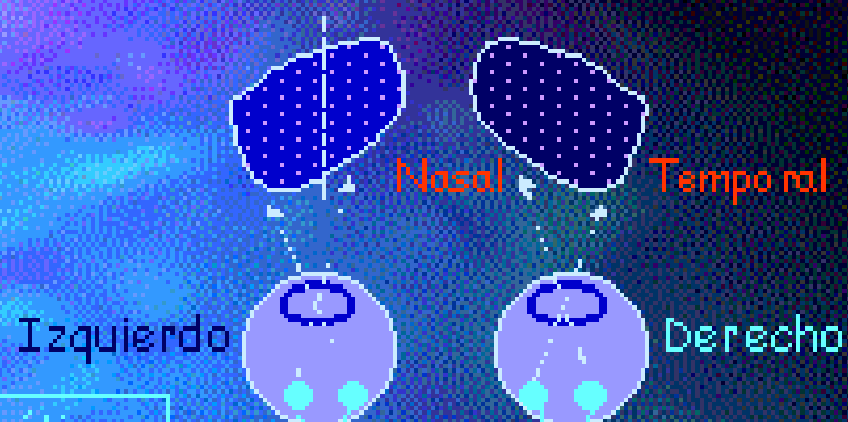
- RETINA
- NERVIO OPTICO
- QUIASMA OPTICO
- TRACTO OPTICO O CINTILLA OPTICA
- CUERPO GENICULADO LATERAL
- RADIACIONES OPTICAS
- CORTEZA VISUAL

LA VIA VISUAL SENSORIAL

Neurooftalmología



VÍA ÓPTICA



Fibras a N. Tálamicos supraquiasmáticos:
sincronización Ritmo Circadiano

Fibras a R Pretectorial/T Cuadrigéminos:
R pupilares; Movimientos oculares

Activación cortical:

- occipital
- temporal inferior
- parietal posterior inferior
- frontal

Activación subcortical:

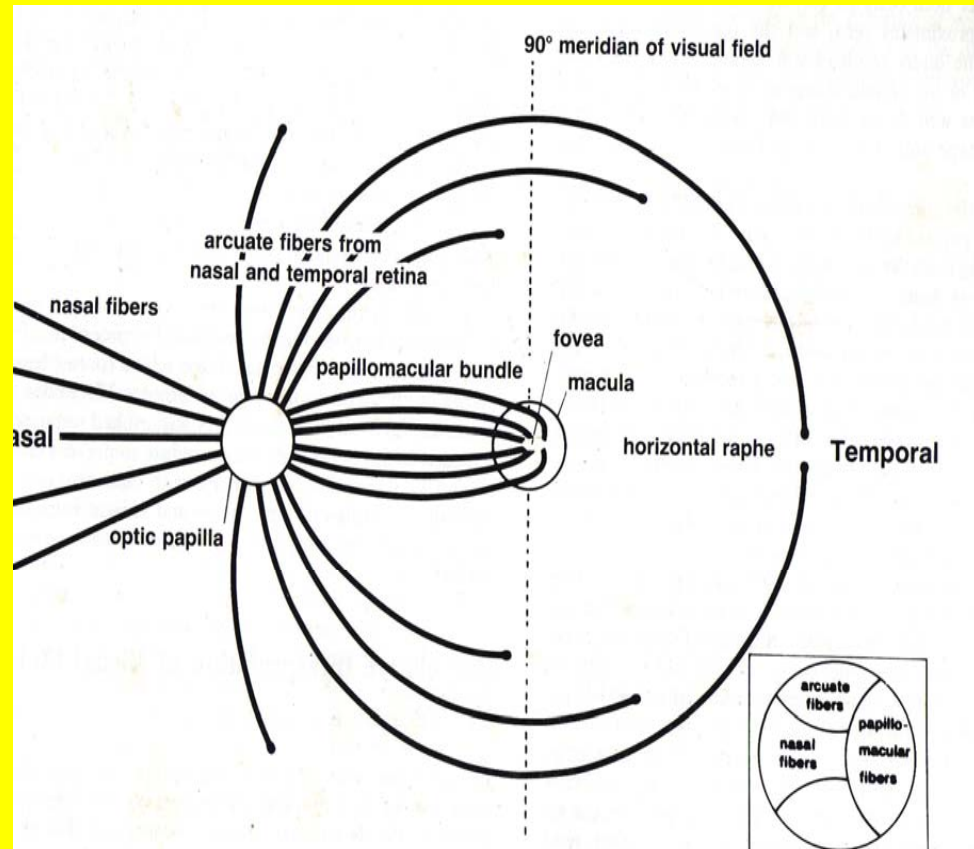
- colículo superior, caudado, putámen
pulvinar, entenuro, amígdala

H Geniculocalcarino
- mitad nasal/izquierda
- mitad temporal de derecha

**CORTEZA OCCIPITAL
(Cisura Calcarina)**

RETINA

- ORA SERRATA
- RETINA PERIFERICA
- PAPILA (1-1.15 mm)
- RETINA CENTRAL
 - MÁCULA
 - FOVEA (0.5 mm)
 - FASCICULO PAPILOMACULAR (90 % fibras)



RETINA

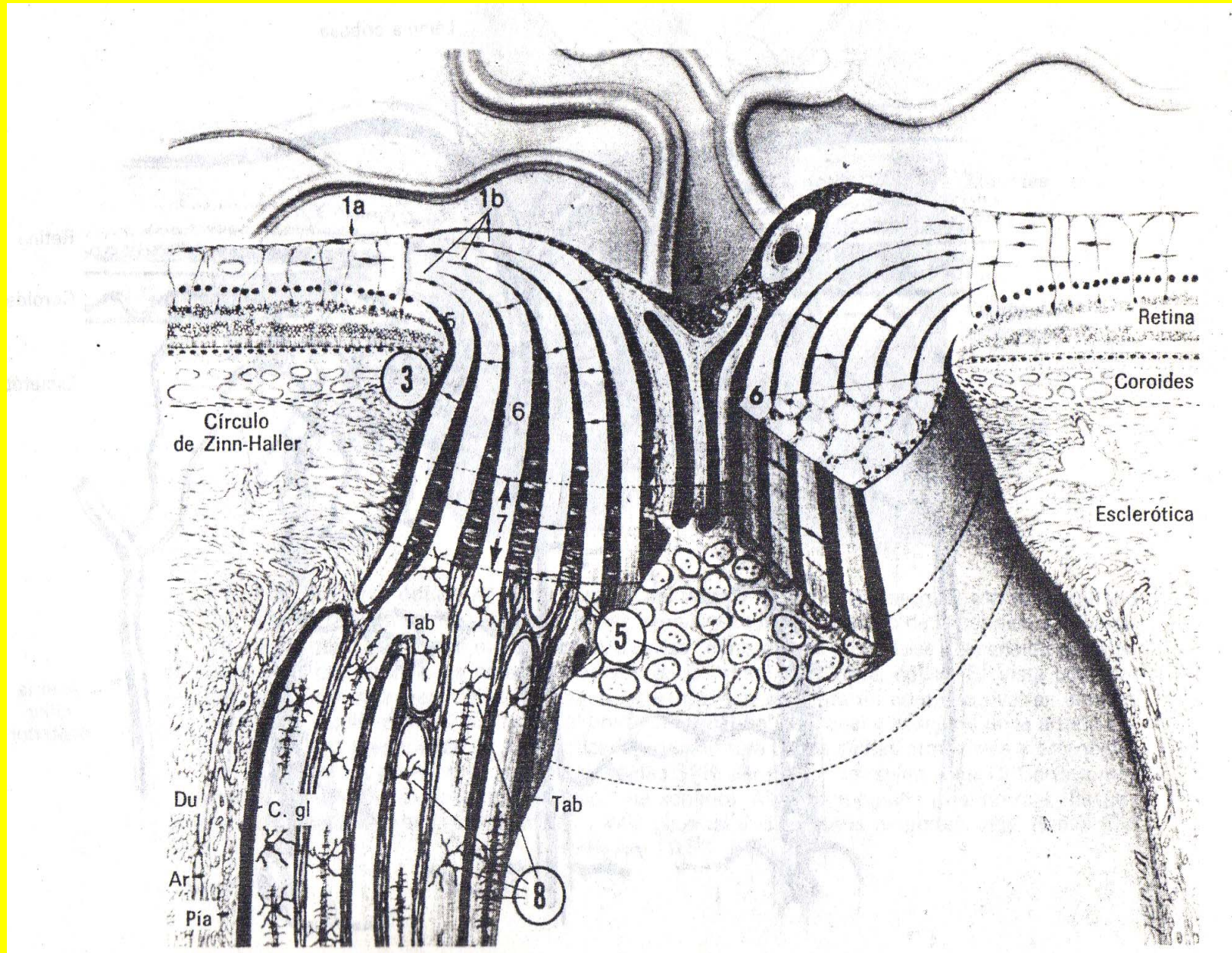
- Glia de Muller
- Disco óptico (mancha ciega)
- Fosita central (mácula)
- Oftalmoscopia: vasos retinianos (evaluación de HTA, Diabetes)
- Irrigación conos y bastones (desprendimiento retina)



NERVIO OPTICO

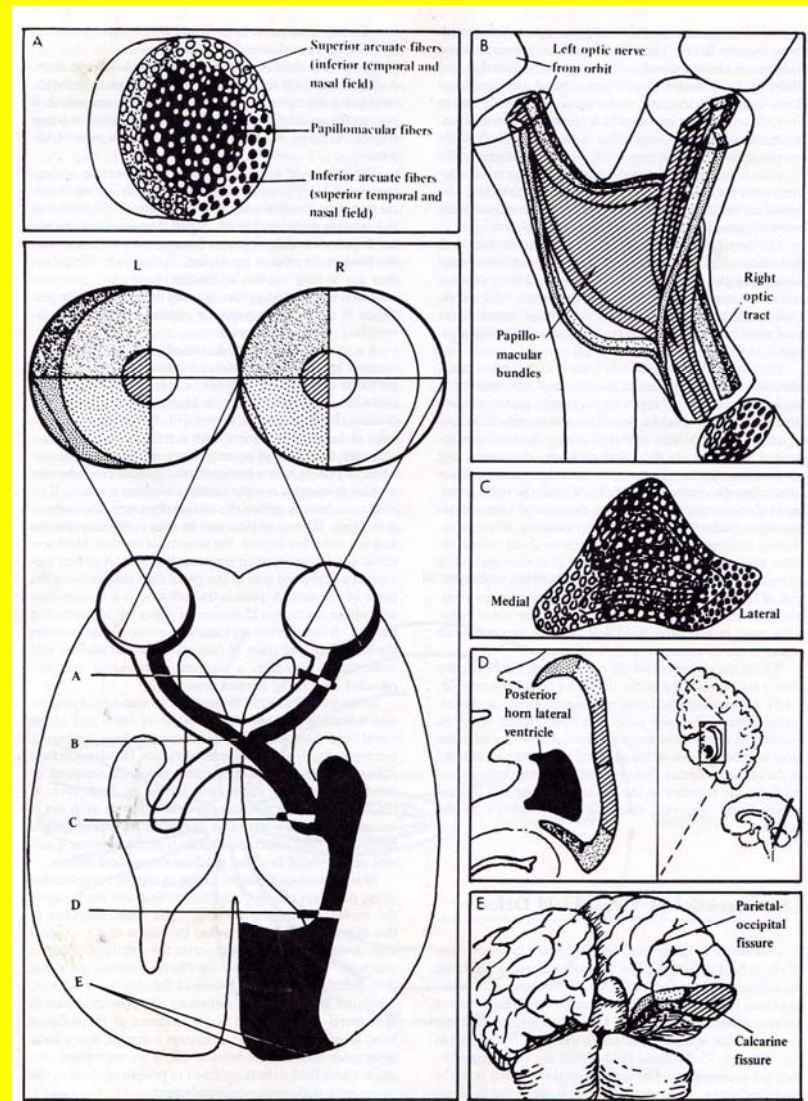
- INTRAOCULAR = papila (cabeza)
- INTRAORBITARIO = 25 a 30 mm.
- INTRACANALICULAR = 18 mm .
- INTRACRANEAL = 15 mm.
- Forma ángulo de 45 grados con la línea nasión – tubérculo.

PAPILA OPTICA

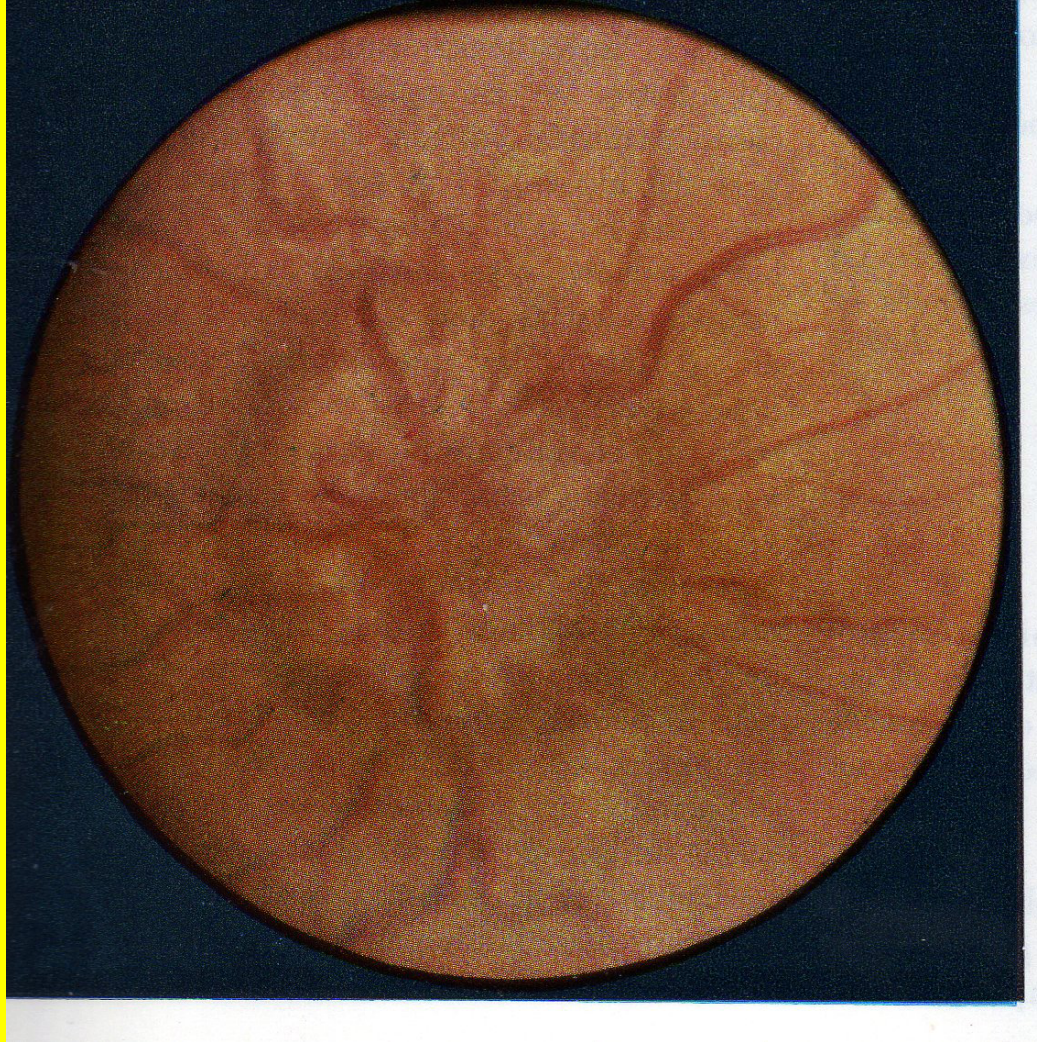


VIAS PREQUIASMATICAS

- Proyección inversa:
- nasal/temporal
- Arriba/abajo
- Límites campo visual:
 - Nasal 60
 - Arriba 50
 - Temporal 90
 - Abajo 70

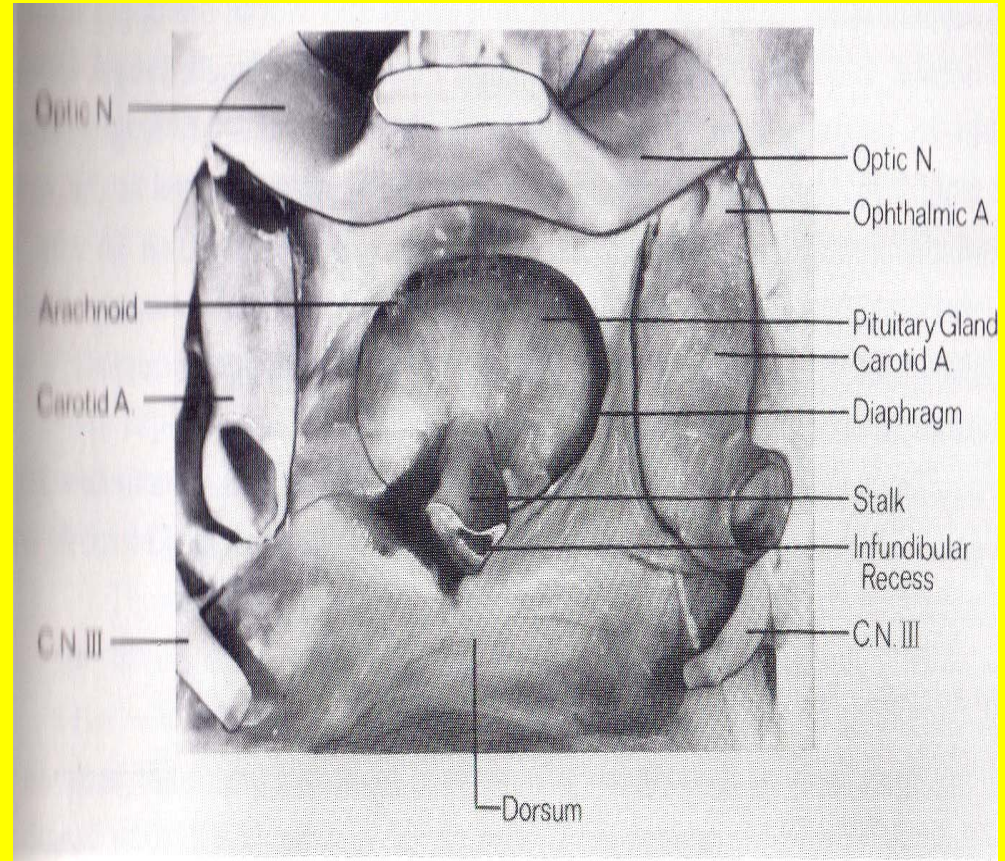


PAPILEDEMA



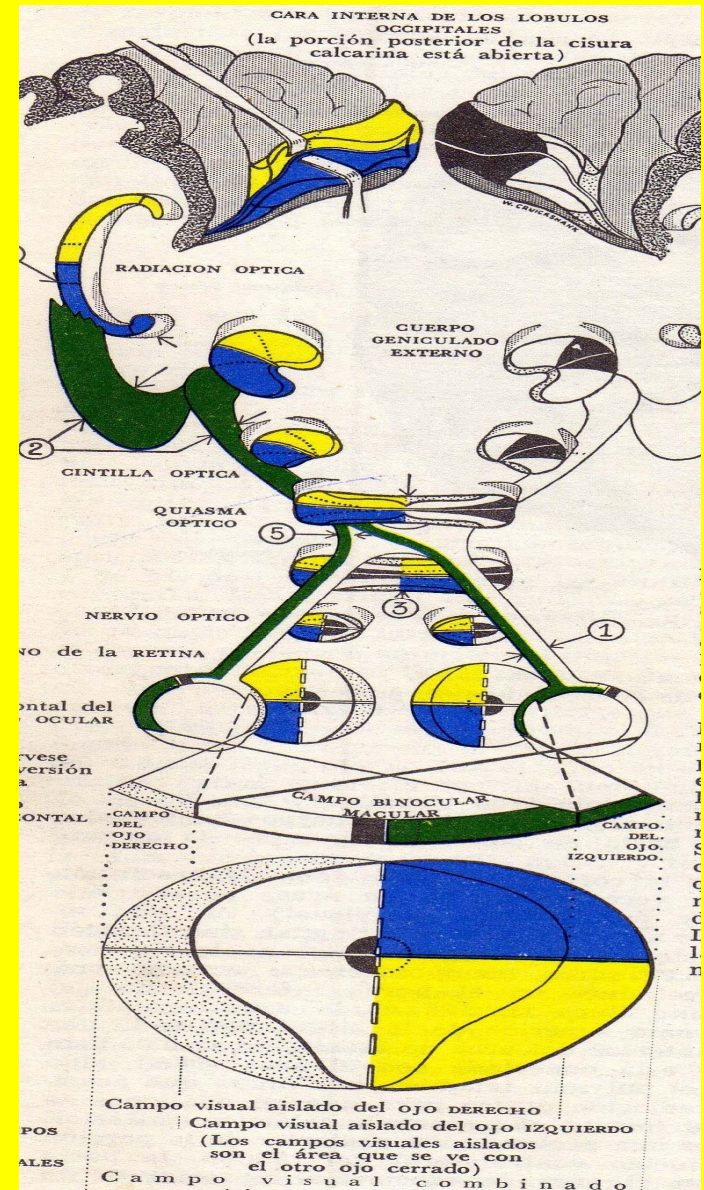
QUIASMA OPTICO

- DIMENSIONES
- 8 x 12 x 4 mm
- UBICACIÓN
- Bajo el receso del III ventrículo
- 10 mm sobre el diafragma sellar



VIAS RETROQUIASMATICAS

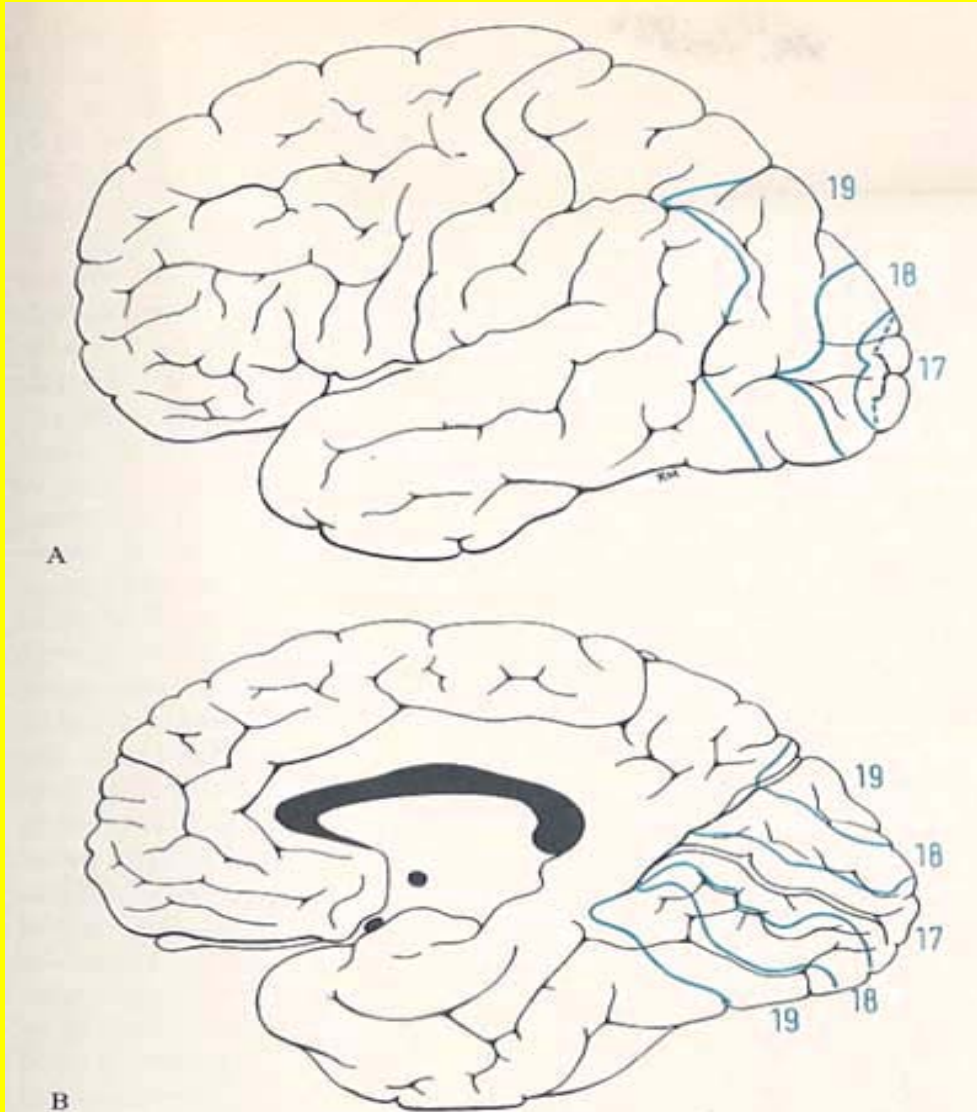
- CINTILLA OPTICA,
 - PROYECTA:
 - c geniculado lateral
 - area pretectal, TCS
- C. GENICULADO LATERAL
 - 1,4,6 CONTRALAT.
 - 2,3,5 IPSOLATERAL
- RADIACIONES OPTICAS
 - Fibras anteroinferiores: asa de Meyer.
- AREA ESTRIADA
- Proyección invertida
- Retina central en la mitad polar
- Retina periférica en la mitad anterior.



CORTEZA VISUAL

- AREA EXTRIADA (V1)
 - CISURA CALCARINA
- AREA EXTRAESTRIADA (32 AREAS EXTRAESTRIADAS)
 - V4 COLOR
 - V3 FORMA
 - V5 MOVIMIENTO

Corteza occipital (áreas 17, 18, 19 de Brodman).



Areas visuales primaria y de asociación, superficie externa (A) e interna (B)

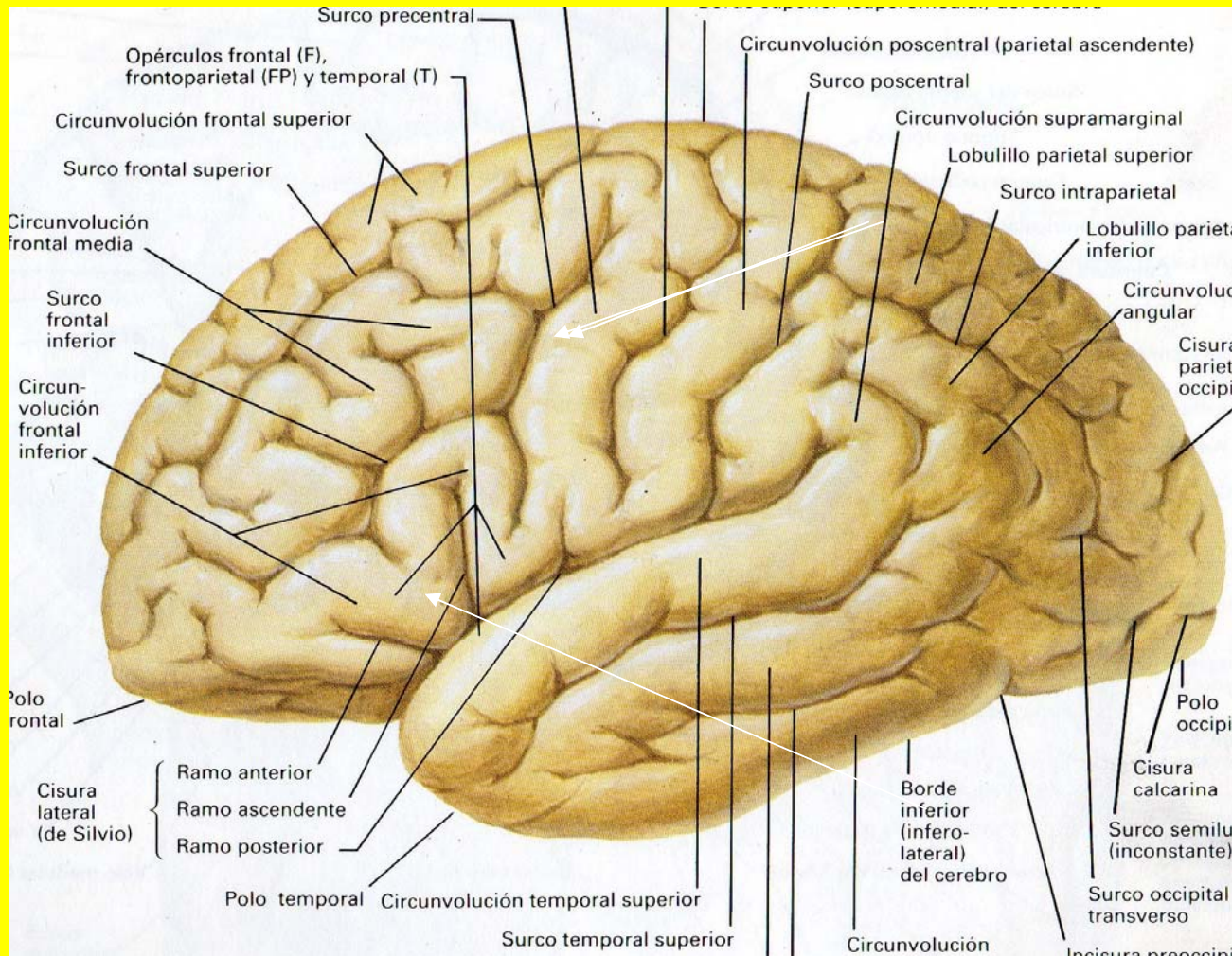
CORTEZA VISUAL PRIMARIA

- Se corresponde con el área 17 de Brodman y está situada alrededor de la Cisura Calcarina. Su topografía es característica, inversa al campo visual, no sólo en el sentido derecha-izquierda, sino también superior-inferior.

AREAS EXTRAESTRIADAS

- Se corresponde con las áreas 18 y 19 de Brodman, que rodean al área 17.
- Su función es integrar información visual y compararla con experiencias previas, de forma que su lesión impide reconocer objetos en el campo visual contra-lateral.

PROCESAMIENTO VISUAL CORTICAL



- RUTA DONDE
- V3, V5
- RUTA QUE
- V3, V4

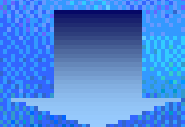
RESPUESTAS EN VIAS Y CORTEZA

Fotorreceptores: 1^{ra} imagen

Bipolares: 2^{da} imagen

Ganglionares: 3^{era} imagen

- Tipo M (movimiento y volumen)
- Tipo P (colores, texturas, formas)

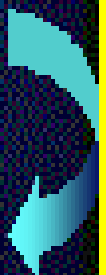


Cuerpo Geniculado:

- Magnocelulares (capas 1,2) → movimiento, profundidad, temblor
- Parvocelulares (capas 3,4,5,6) → colores, texturas, formas, detalles

Corteza (N Piramidales, capa 4)

Glóbulos corticales; capas 2,3; visión cromática



PROCESAMIENTO VISUAL

Resumo dos dois ramos visuais (ventral e dorsal)

Reconhecimento

Áreas visuais
temporais

Ação

Áreas visuais
parietais

V 3
Forma
dinâmica

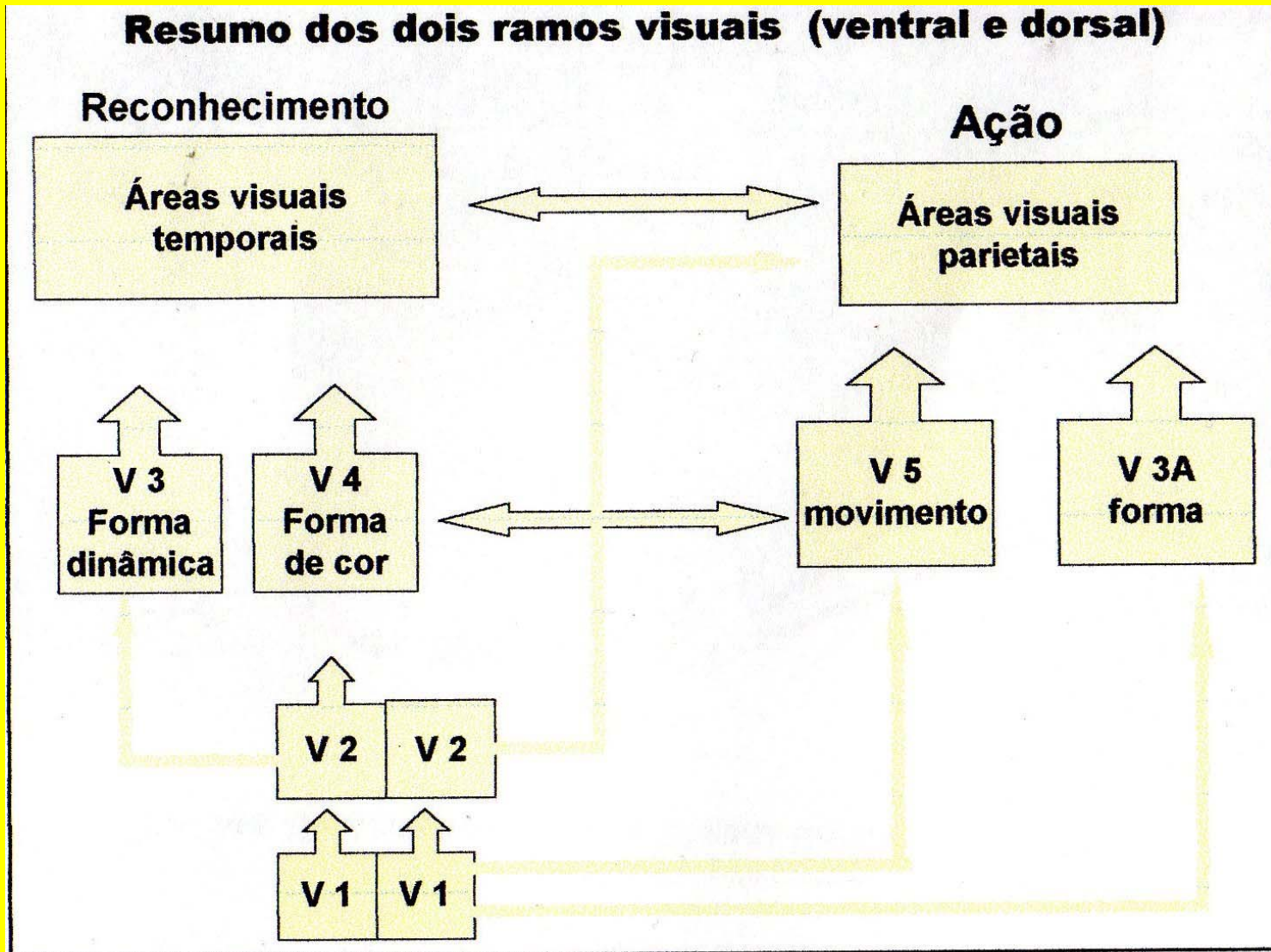
V 4
Forma
de cor

V 5
movimento

V 3A
forma

V 2 V 2

V 1 V 1



CAMPO VISUAL

- **El campo visual es la porción del espacio en la cual los objetos son percibidos simultáneamente al mirar un punto fijo e inmóvil.**
- **Porción del espacio que un ojo es capaz de abarcar con la mirada fija y dirigida al frente.**

Exploración. Métodos:

- *Prueba de confrontación monocular.* Único aplicable con bajo nivel de conciencia o colaboración. Útil para detectar hemianopsias o cuadrantanopsias.
- *Perímetros de cúpula con sistema de proyección.* Los más útiles para los estudios neurooftalmológicos.
- *Perímetros computarizados.* Requieren alto grado de colaboración por parte del paciente, lo que a veces no es posible con enfermos neurológicos.

Tipos de alteraciones del campo visual

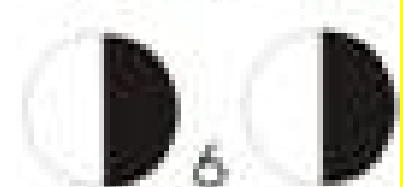
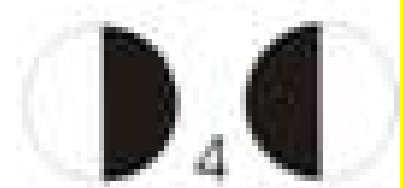
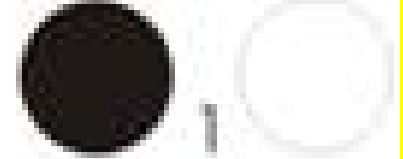
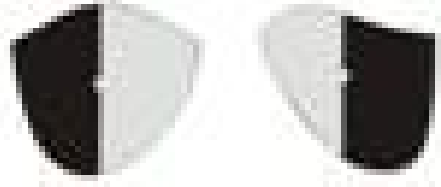
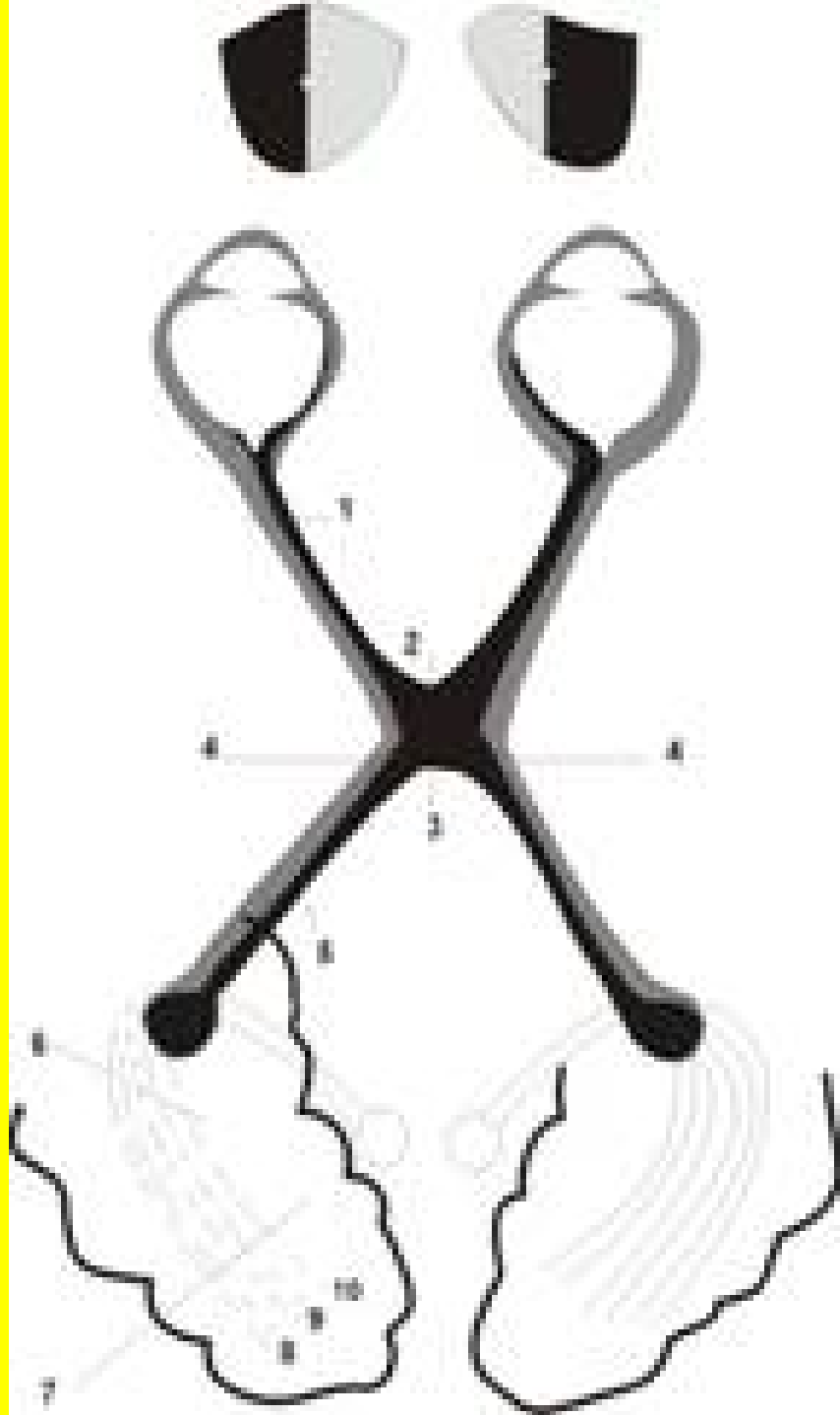
- *Escotoma*. Disminución de la sensibilidad en cualquier punto del campo visual.
- *Cuadrantanopsia*. Defecto que abarca un cuadrante del campo visual. Puede ser nasal o temporal, superior o inferior.
- *Hemianopsia*. Afectación total de un hemicampo. Puede ser temporal, nasal, superior o inferior.

Las hemianopsias y cuadrantanopsias pueden ser

- . *Homónimas*, cuando afectan a partes del campo correspondiente a la misma dirección de la mirada
- . *Heterónimas*, si se afectan campos nasales o temporales simultáneamente

PERFIL DE LESIONES VISUALES

CARACT	N OPTICO	QUIASMA	RETROQ
Déficit	Uniocular	Binocular	Binocular
Agudeza v	Disminuida	Variable	Normal
Pupila	Perezosa	Variable	Normal
Campo v	Escotoma	Hemianop. Bitemporal	Hemianop. Homónima
Papila	palida	Variable	Normal



OCULOMOTORES

- PRIMERA NEURONA O SUPRANUCLEAR
 - Centro Frontal (área 8)
 - Centro Occipital (área 18)
 - Centros subcorticales
 - Elevación mirada : TCS + área pre y sub tectal
 - Mirada lateral : FRPP
 - Acomodación : TCS
 - Convergencia : núcleo de Perlia
- SEGUNDA NEURONA O NUCLEAR

SEGUNDA NEURONA O NUCLEAR

- N DEL III
 - MOTOR PRINCIPAL
 - Edinger Westphal
 - DUCCIONES:
MOVIMIENTO AISLADO
- N DEL IV
- N DEL VI
 - VERSIONES:
MOVIMIENTO
CONJUGADO
PARALELO
 - VERGENCIAS:
- MOVIMIENTOS
- DUCCIONES
- VERSIONES
- VERGENCIAS

OCULOMOTORES

- DUCCIONES:

NASAL

TEMPORAL

- Om

RS

RI

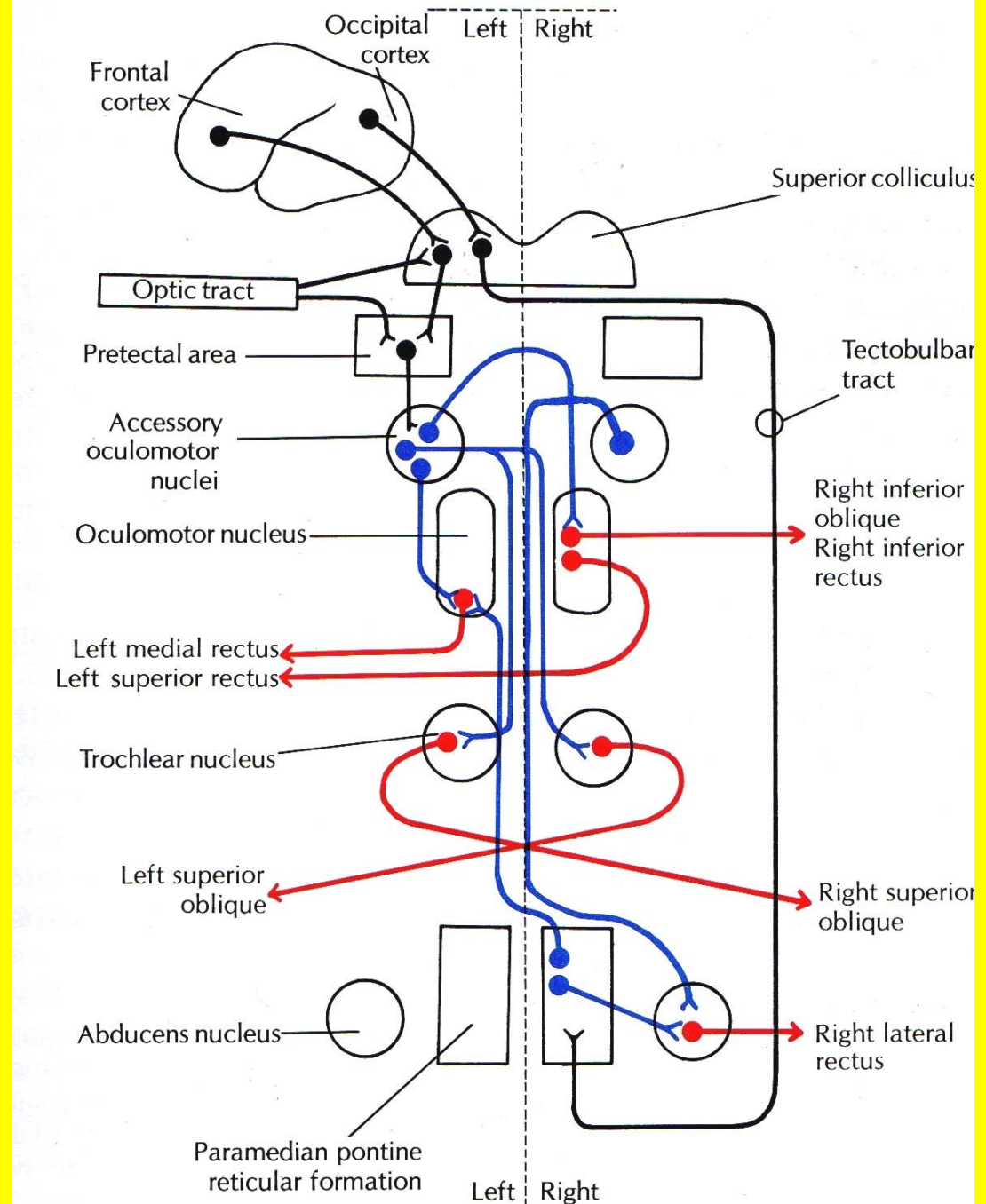
PPM

RL

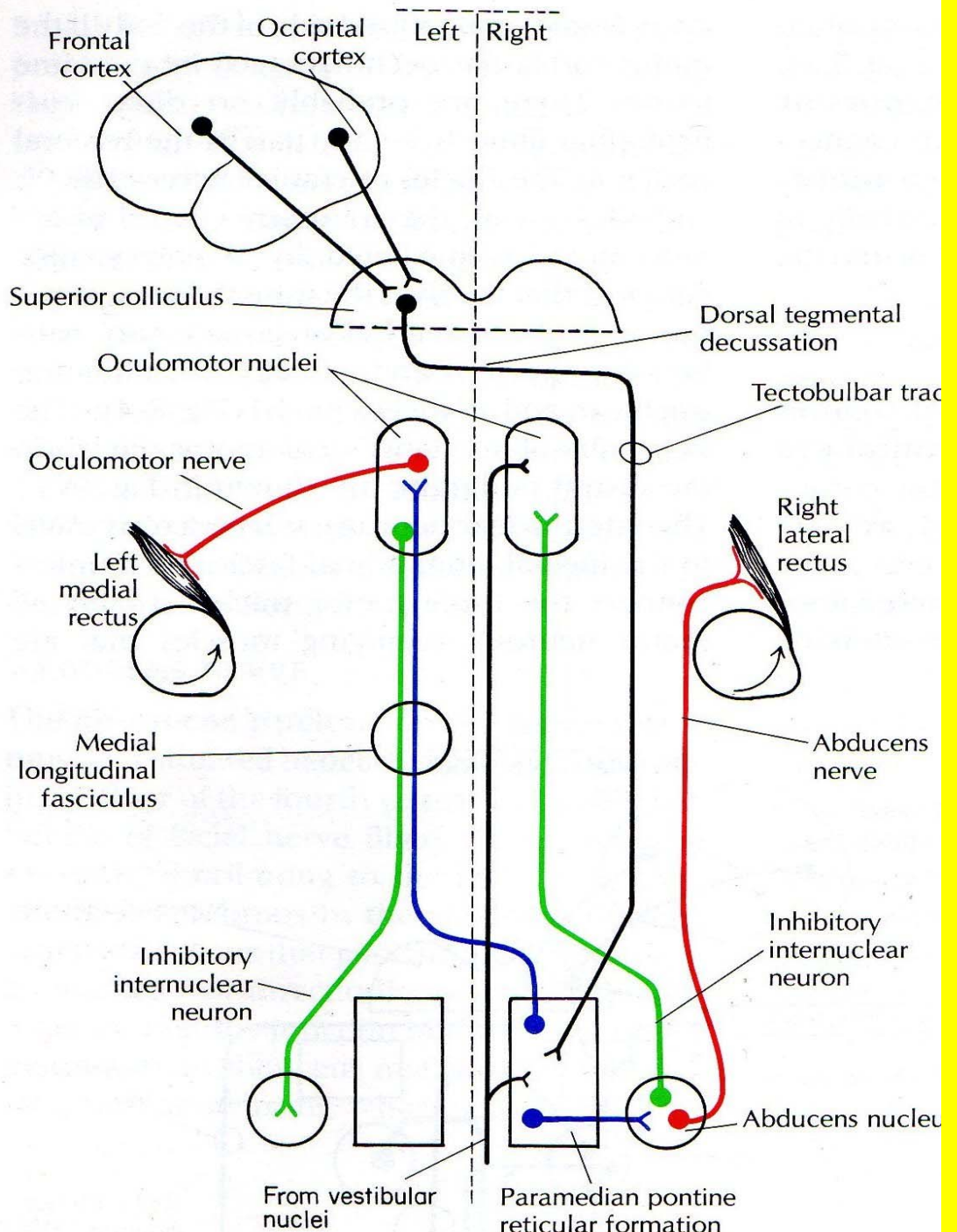
- OM

RI

SISTEMA DE CONTROL DE MIRADA VERTICAL



SISTEMA DE CONTROL DE MIRADA LATERAL



REFLEJO FOTOMOTOR

