





# EL SUEÑO Y EL ASTRONOMO AFICIONADO

( o cómo aguantar una noche de observación  
y no dormirse en el intento!!)

Francisco Sansivirini





# Dilema:

Queremos mantenernos despiertos en una  
estupenda noche de observación, justamente  
cuando nuestro cuerpo quiere ( y necesita)  
**DORMIR !!!**





Son las 2:00 am

Las estrellas brillan en todo su esplendor

El telescopio y todos sus aditamentos están operacionales

Pero.....

Ud. sólo piensa en meterse en la cama (a dormir)

¿QUÈ HACER?



# LUCHAMOS!!

- Mantenernos despiertos unas horas más.
- “Ninguna noche de observación o de astrofotografía es igual”
- Aprovechar nuestras condiciones climáticas



# CONSECUENCIAS:

Si es ocasionalmente, no pasa nada  
Pero si es frecuentemente: alteraciones de la salud

**DISRUPCIÓN DEL RITMO CIRCADIANO**



# CONSECUENCIAS:

- Cambios de humor

  - Confusión

  - Irritabilidad

  - Depresión

- Alteraciones metabólicas (ej.: diabetes mellitus tipo II)

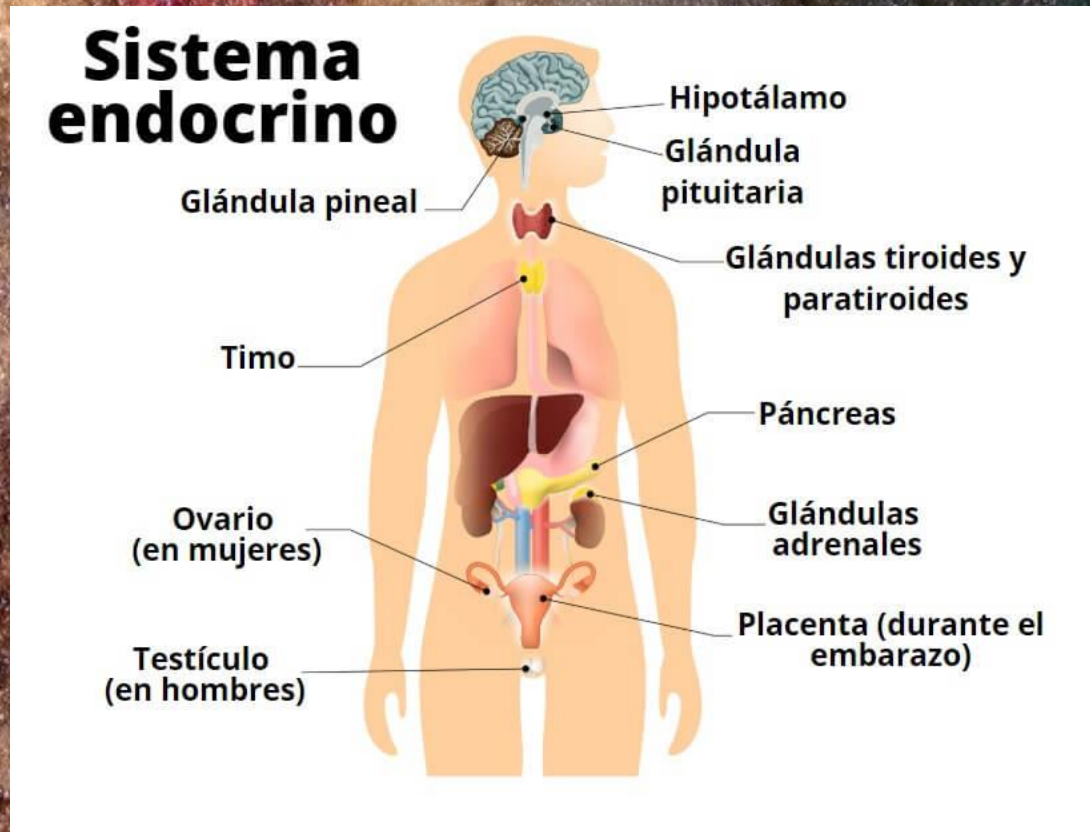
- Alteraciones Inmunitarias: susceptibilidad a infecciones



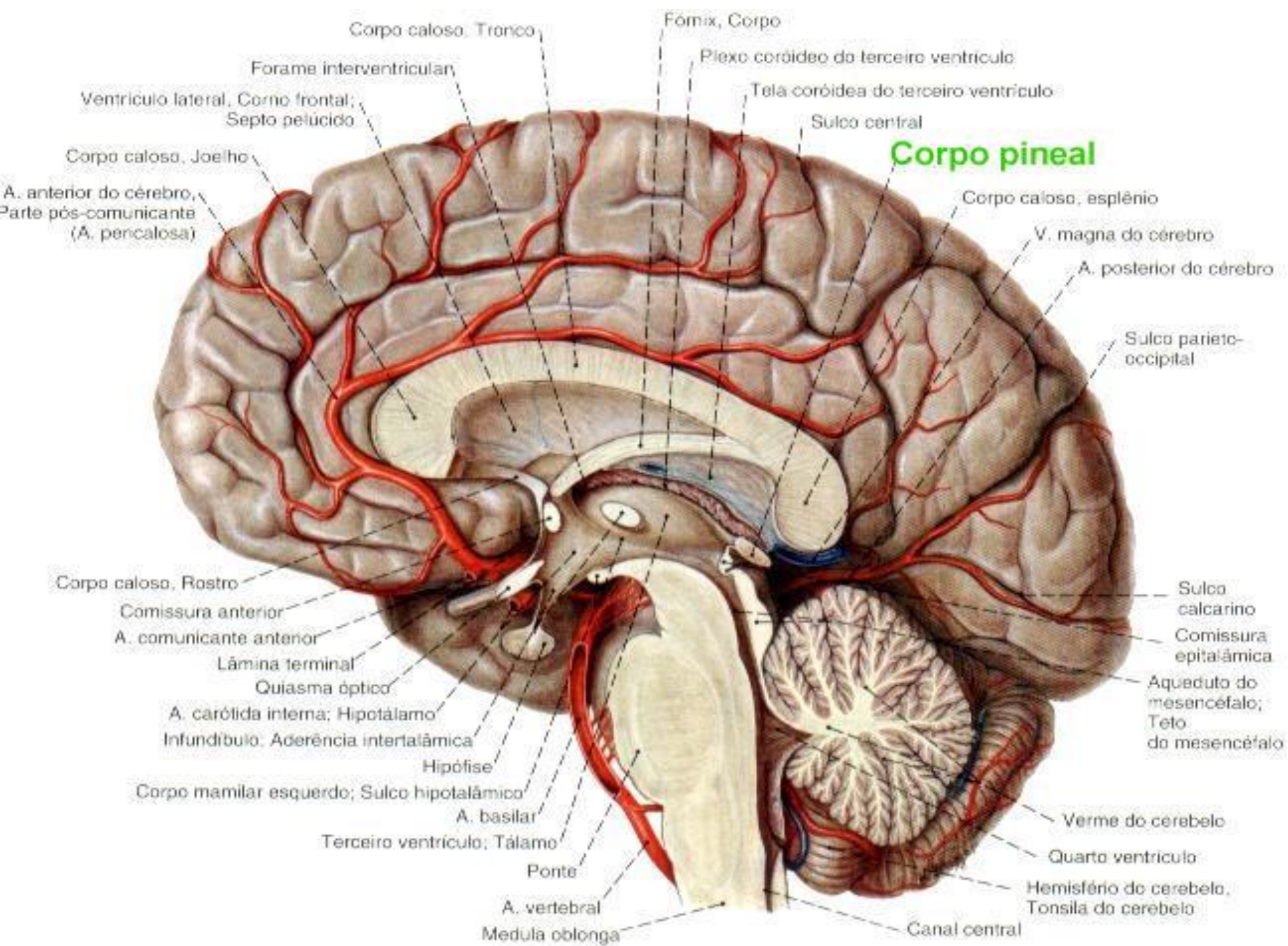
# RITMO CIRCADIANO

DIA  $\longleftrightarrow$  NOCHE

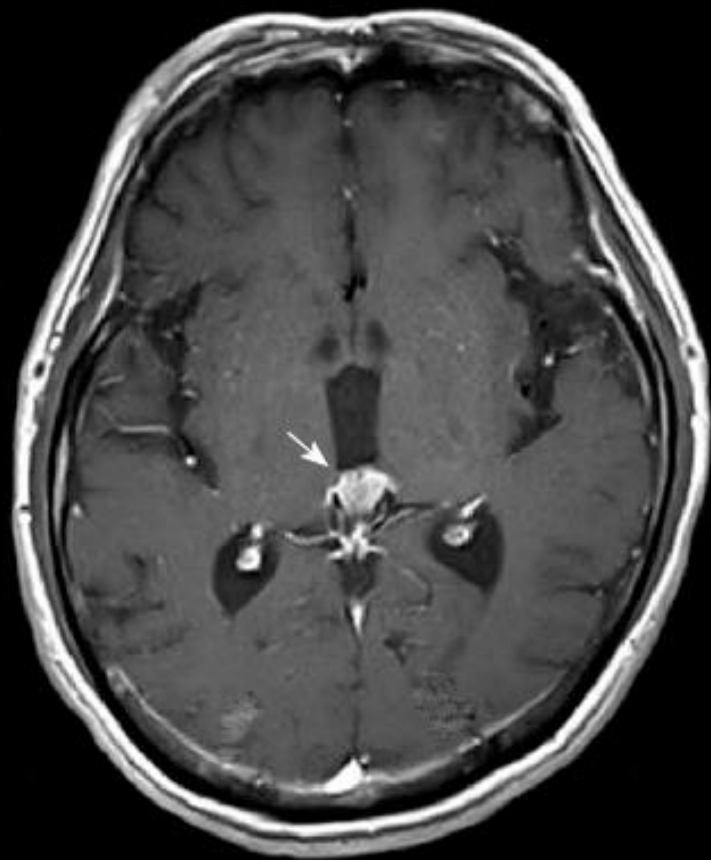
Fluctuación en la producción de HORMONAS







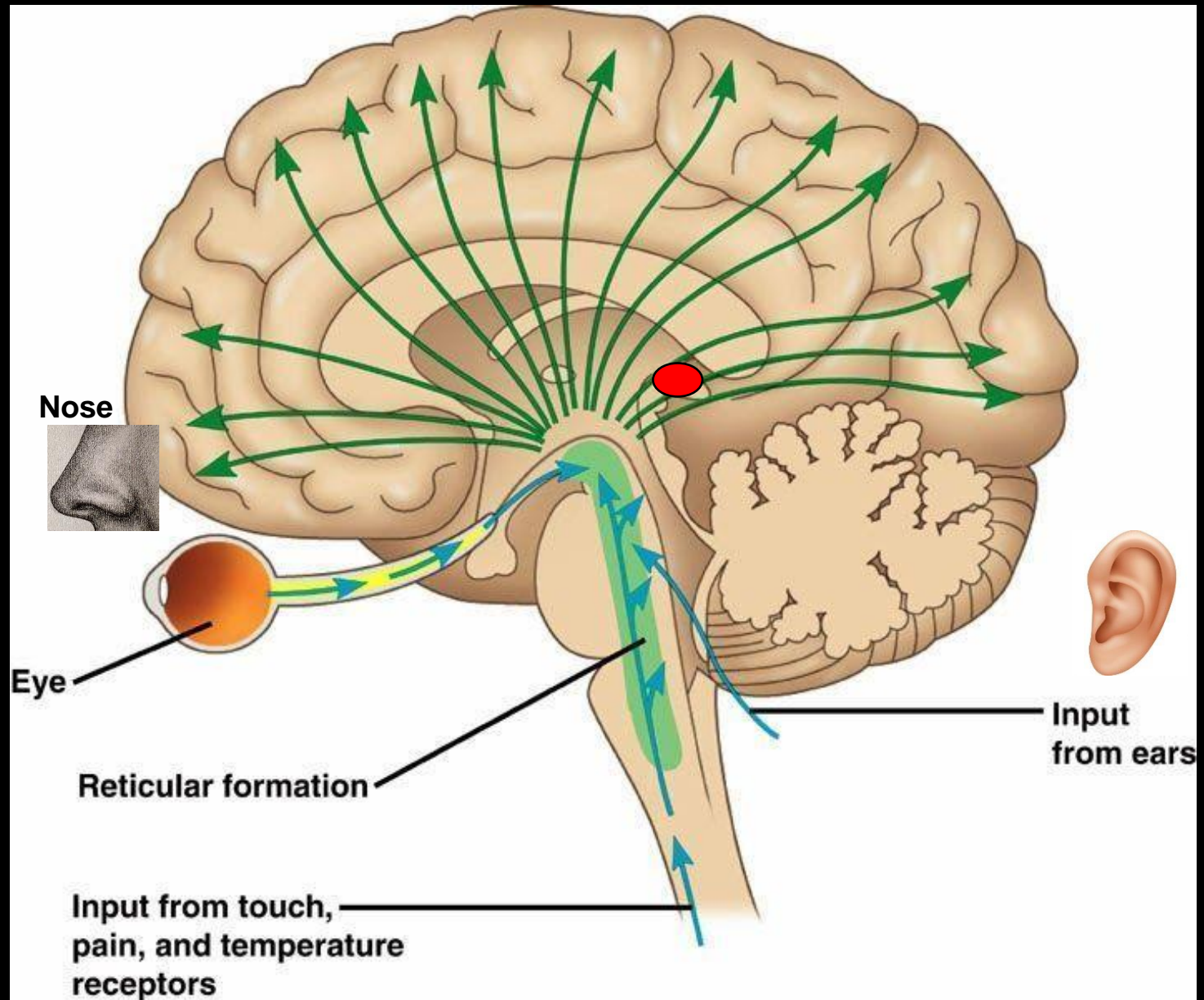


**A****B**



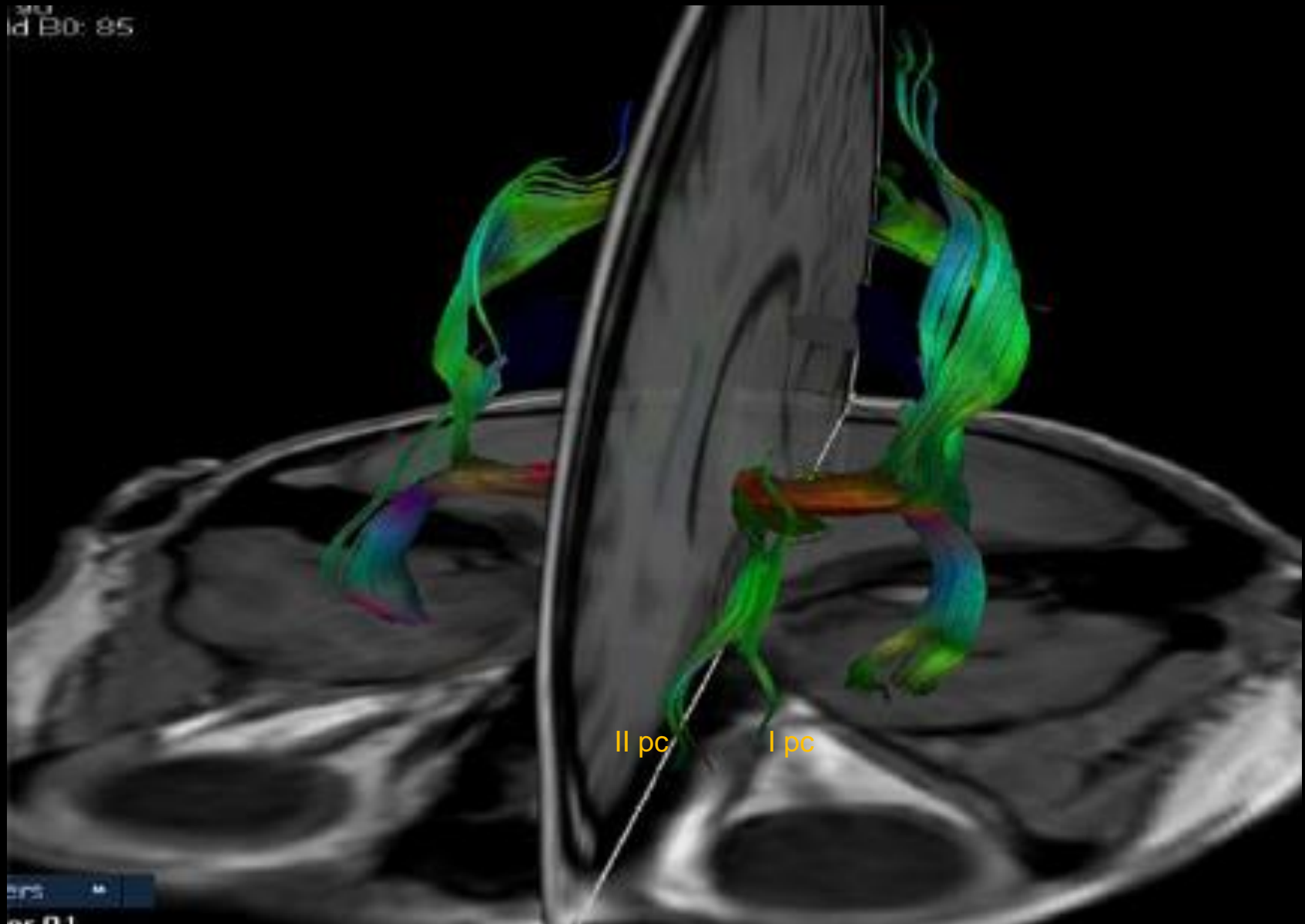
# SARA

## Sistema Activador Reticular Ascendente



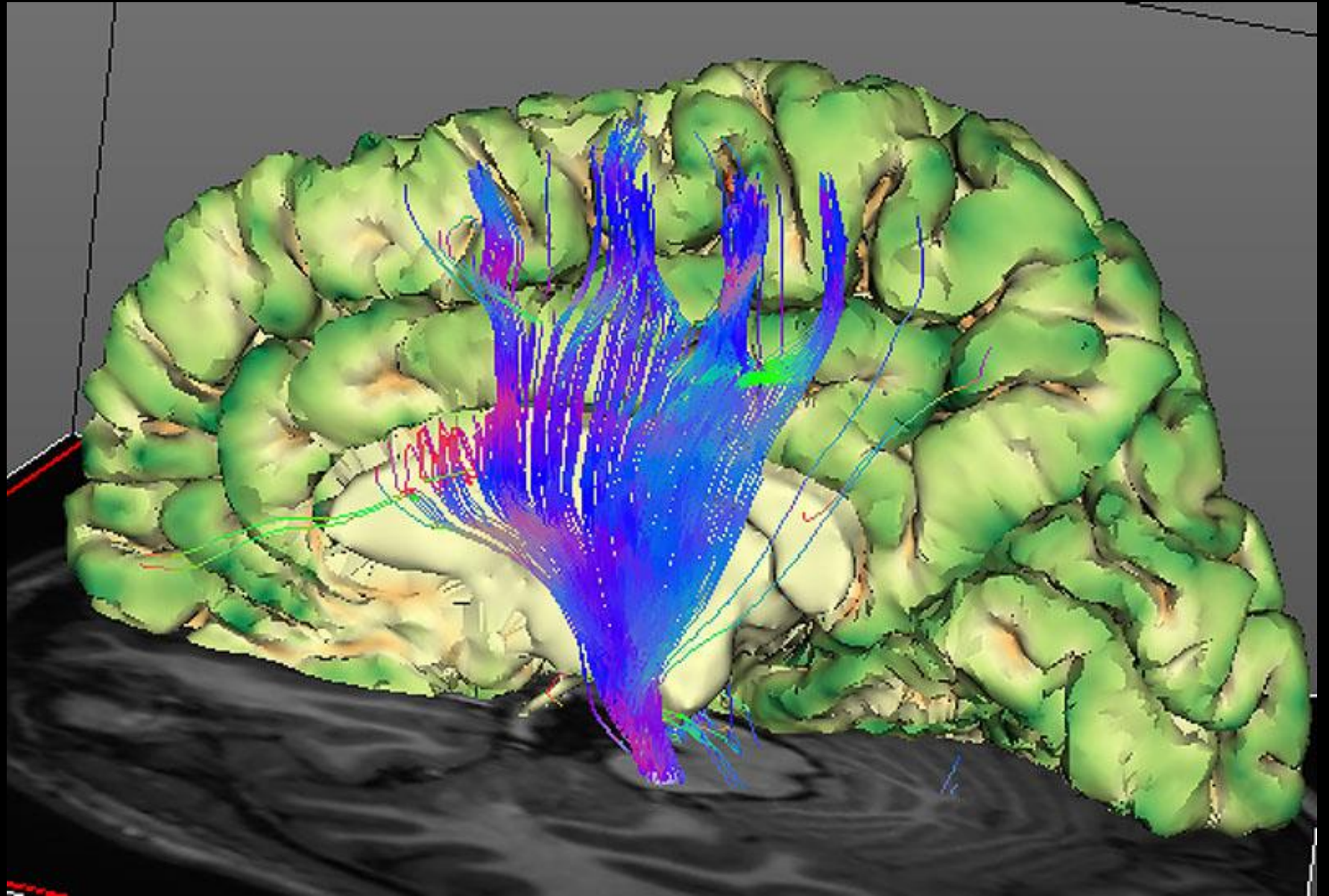


# RELACIÓN SARA y GLÁNDULA PINEAL





## RELACIÓN SARA y GLÁNDULA PINEAL





# COMPONENTES DEL SUEÑO

## -Sueño MOR:

Al soñar

Activados: ojos, cerebro, músculos

## -Sueño Profundo:

“desactivados”, bajo metabolismo

2 tipos:

Theta : superficial o somnoliento

DELTA: profundo



# HORMONAS QUE INDUCEN SUEÑO

## MELATONINA:

-10:00 pm a 3:00 am

--Sólo es producida en la noche

-Detienen su producción :

Enzimas excitadas o activadas por la LUZ

Luz transmitida a través de los párpados: luz de baño, luz azul o blanca, televisor, celulares, tabletas, refrigeradora, etc., etc...



# ESTADO DE ALERTA

En exteriores:

Luz roja: mantener adaptación ocular

pero.....

No hace nada para detener la producción de melatonina → somnolencia

¿Qué hacer?!!!



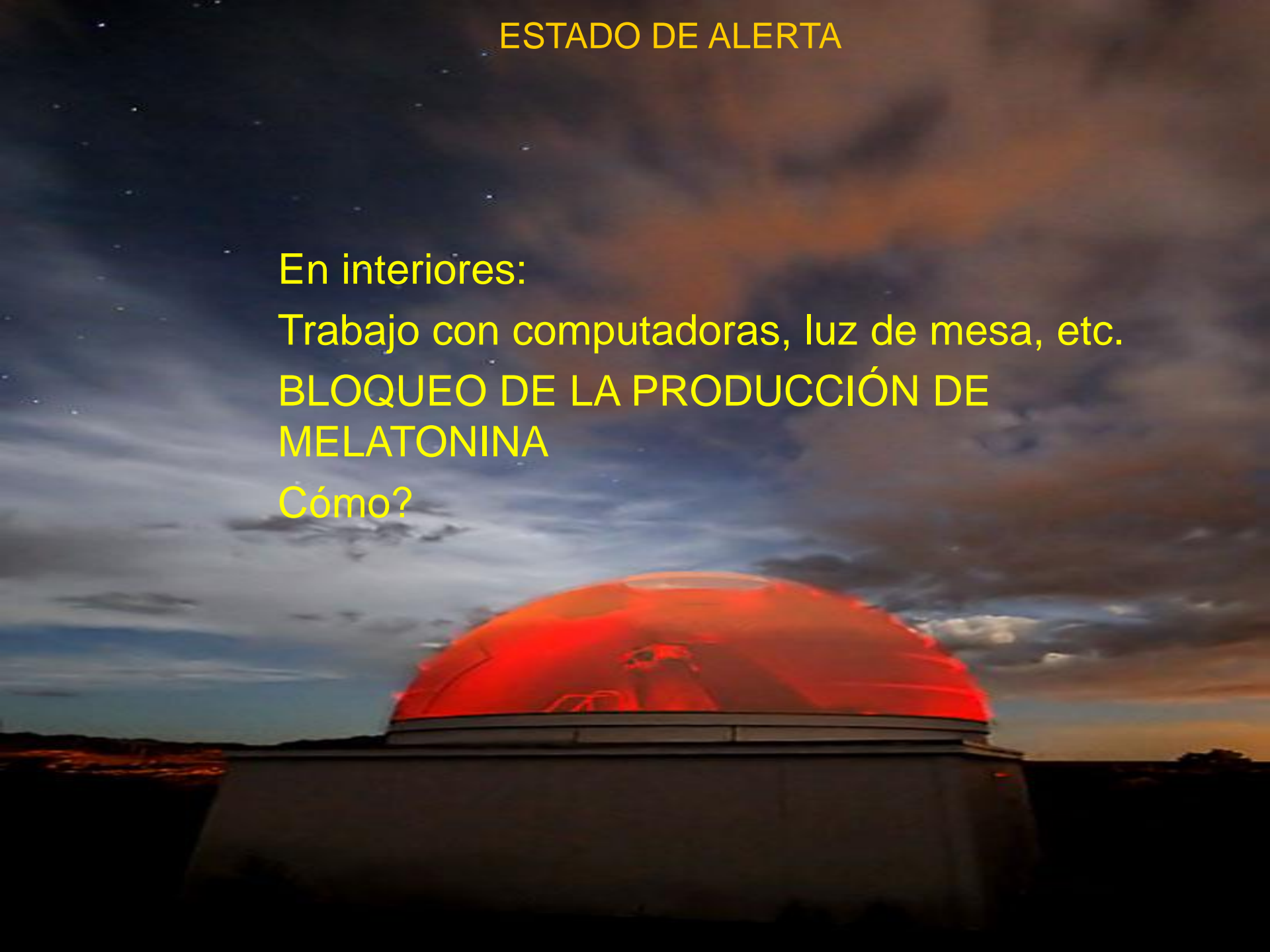
# ESTADO DE ALERTA

En interiores:

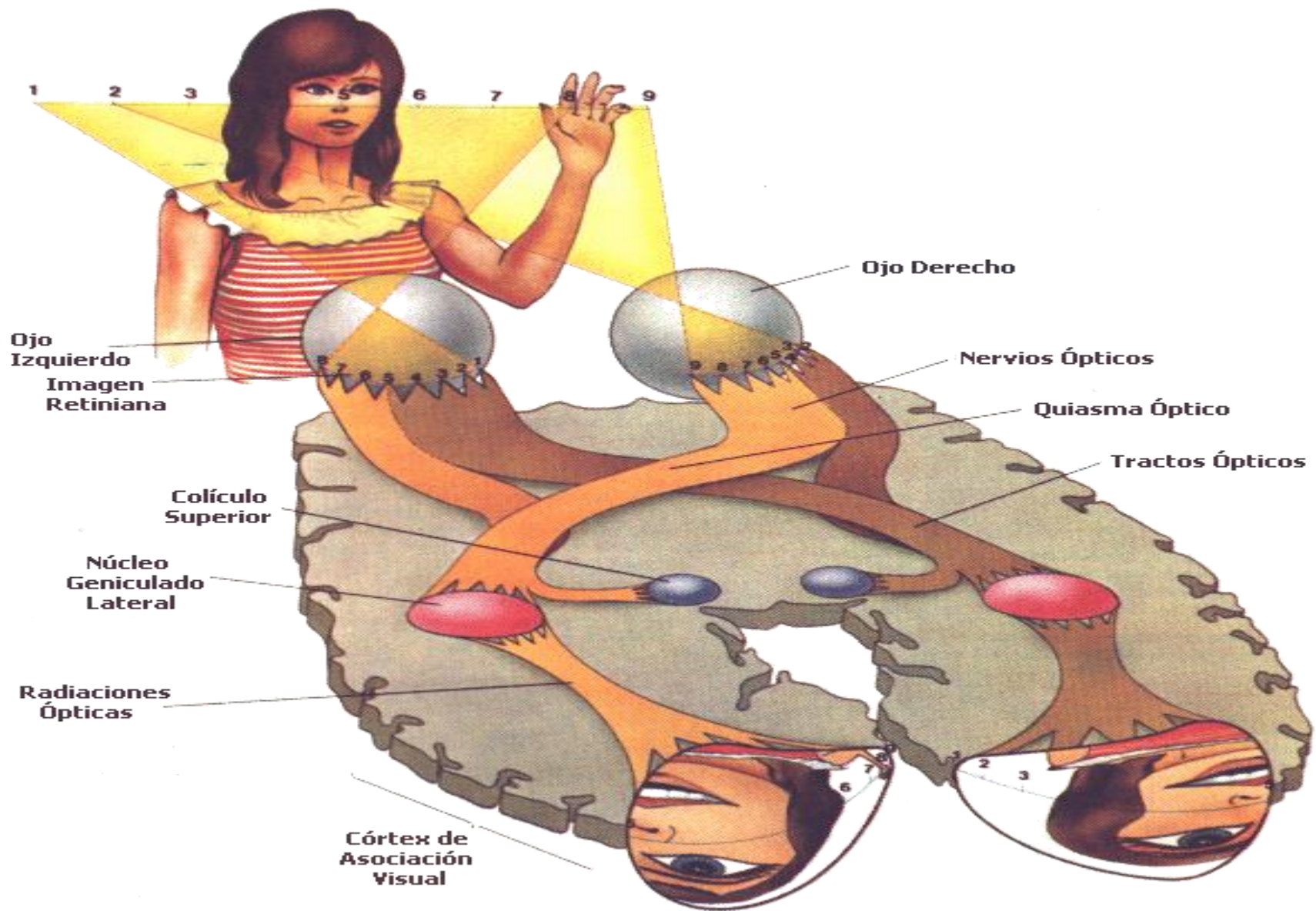
Trabajo con computadoras, luz de mesa, etc.

BLOQUEO DE LA PRODUCCIÓN DE  
MELATONINA

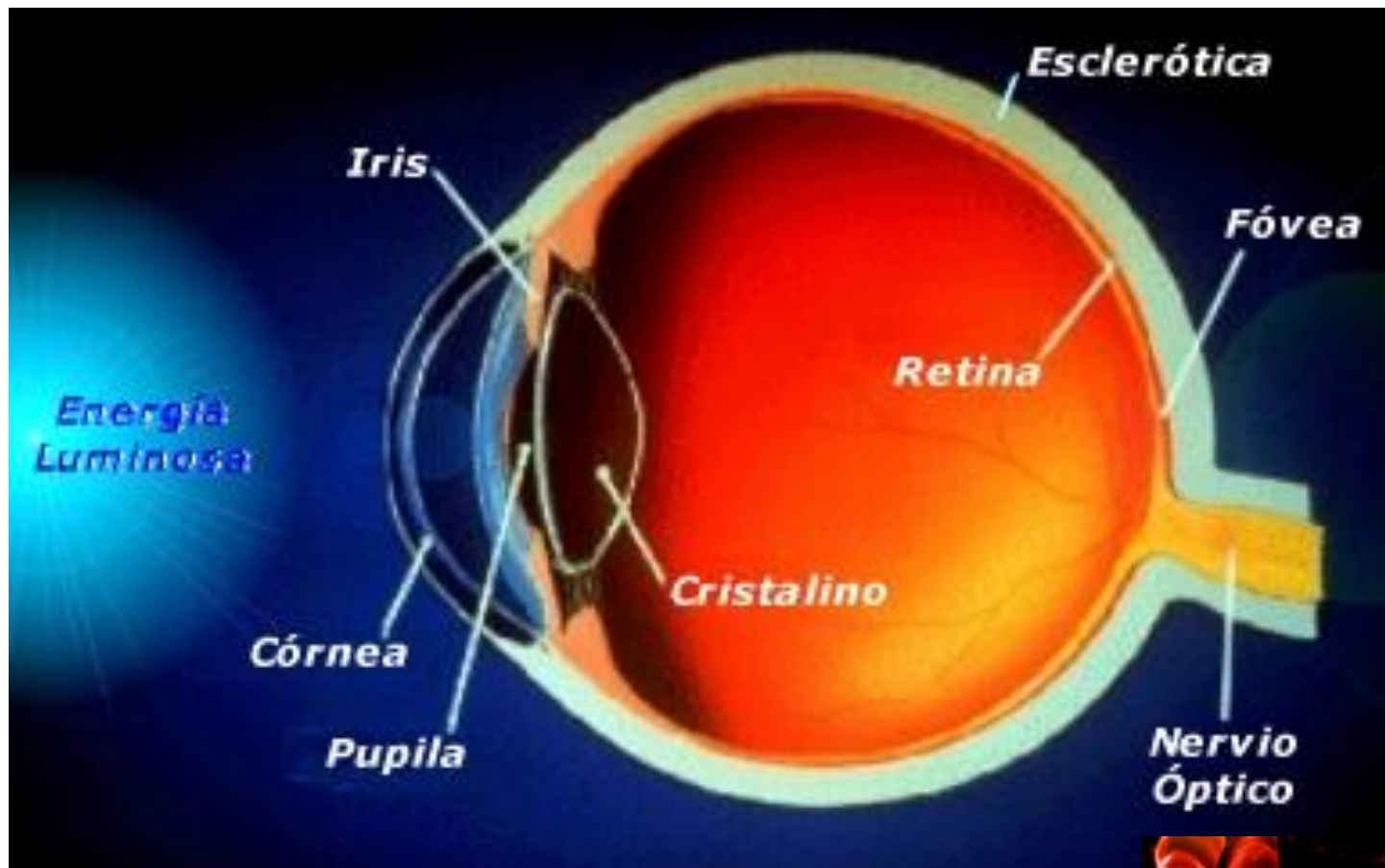
Cómo?











## **FOTO RECEPTORES DE ALERTA**

**Alta demanda de Oxígeno por la noche  
Independientes de conos y bastones ( visión)**





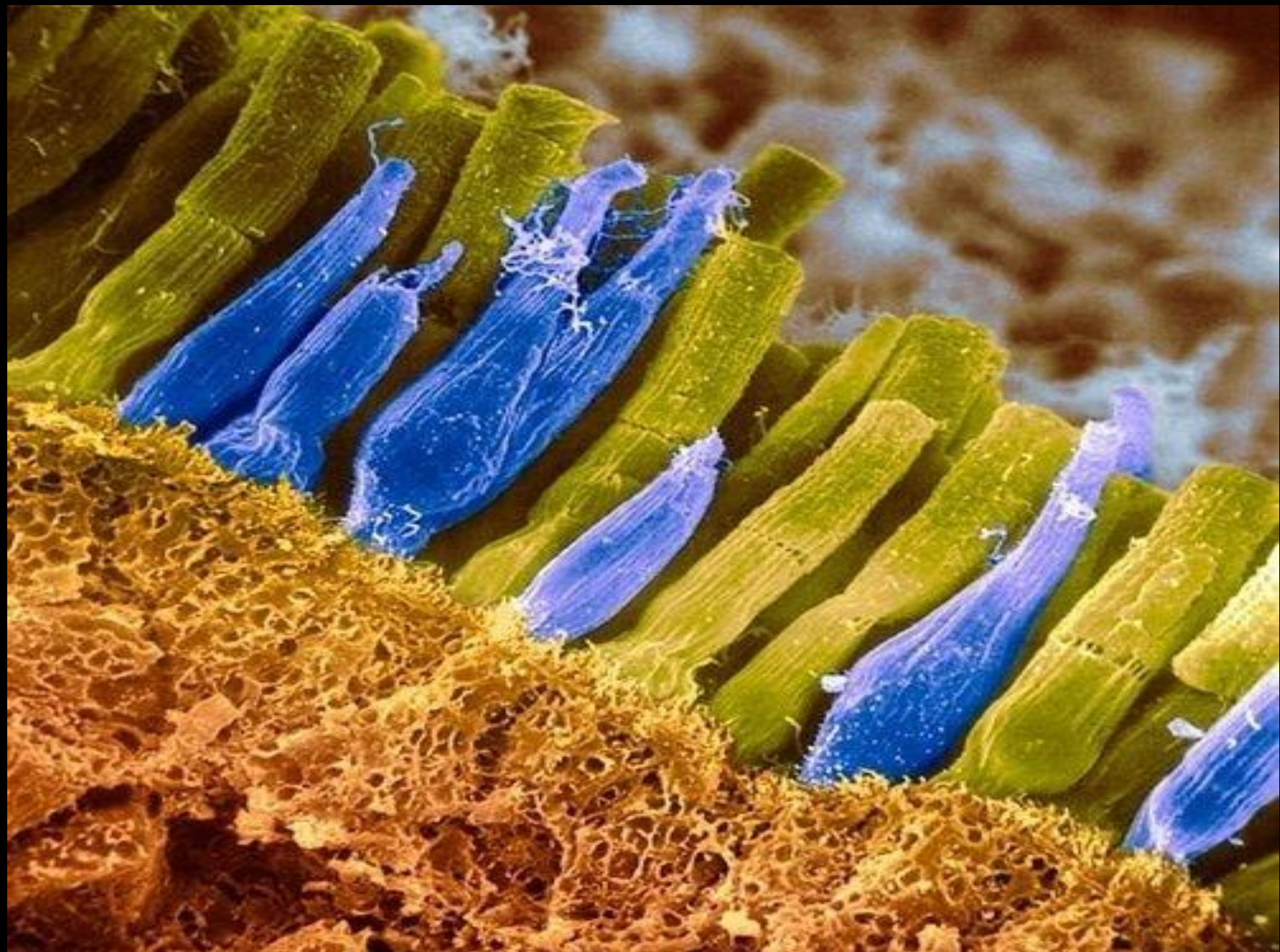
Los fotorreceptores son células fotosensibles que se excitan con la radiación electromagnética visible, generando un impulso eléctrico que se transmite por el nervio óptico hasta el cerebro, donde se interpreta como un color.

120 millones de  
bastones sensibles a la luz

6-7 millones de  
conos sensibles al color

A scanning electron micrograph (SEM) of the human retina, showing a dense array of photoreceptors. The image is in grayscale, highlighting the three-dimensional structure of the cells. Numerous tall, cylindrical rods (bastones) are visible, standing vertically. Interspersed among these rods are shorter, more varied in shape cells (conos). Yellow arrows point from text labels to specific groups of these cells. The background is dark, making the light-colored cellular structures stand out.







# FOTORECEPTORES DE ALERTA

LUZ AZUL Y VERDE (450 – 490 nm)



Activan foto receptores de alerta



Cerebro



Disminuye producción de melatonina



**ALERTA**

Más efectivo 1:00 am -3:00am, cuando más ganas de dormir tenemos!!

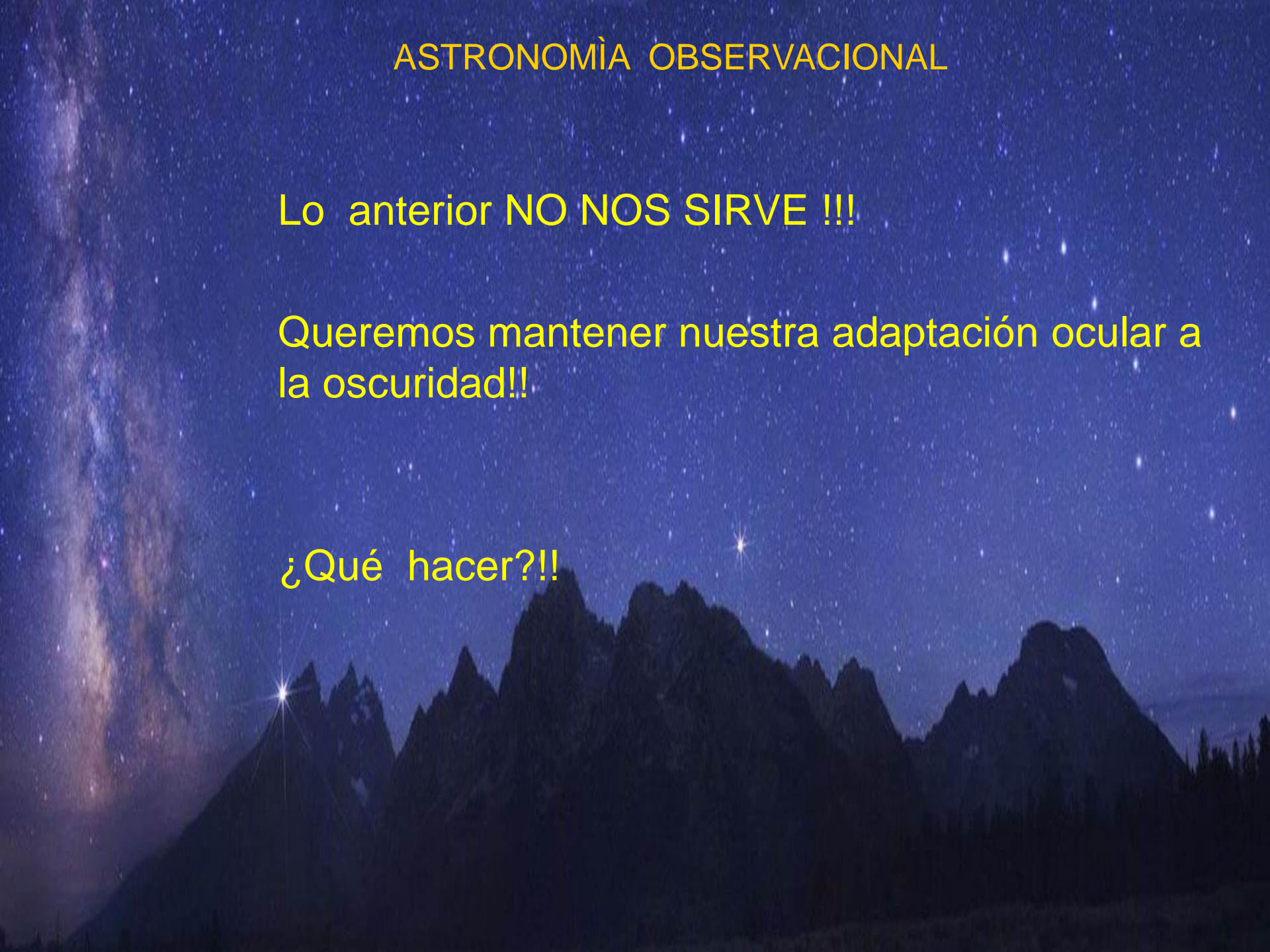


# ASTRONOMIA OBSERVACIONAL

Lo anterior NO NOS SIRVE !!!

Queremos mantener nuestra adaptación ocular a la oscuridad!!

¿Qué hacer?!!



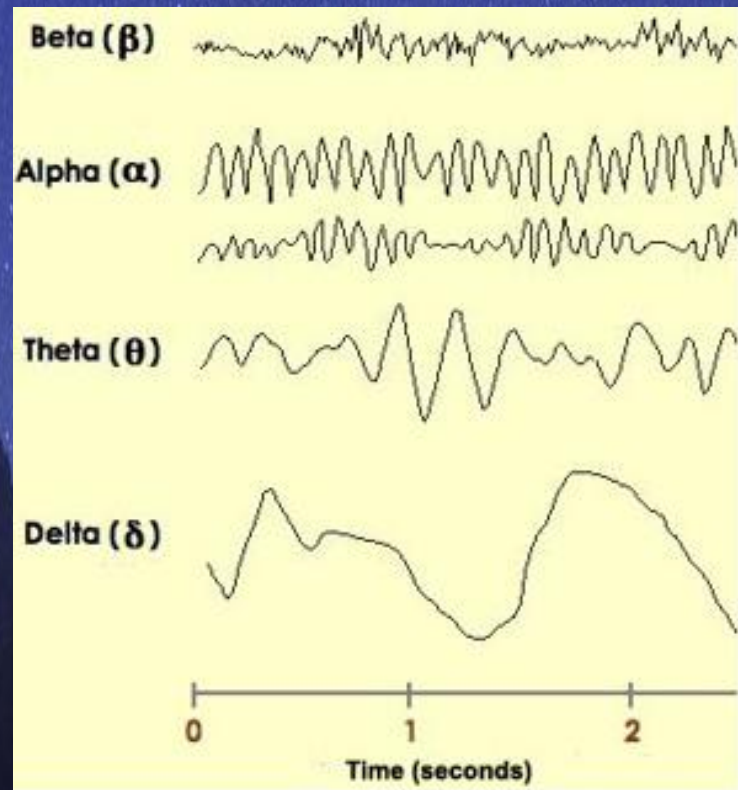


# ESTADO DE ALERTA

-Ritmo ALFA: Concentración

-Ritmo BETA:

Alerta ( mas estresante, mas consciente)

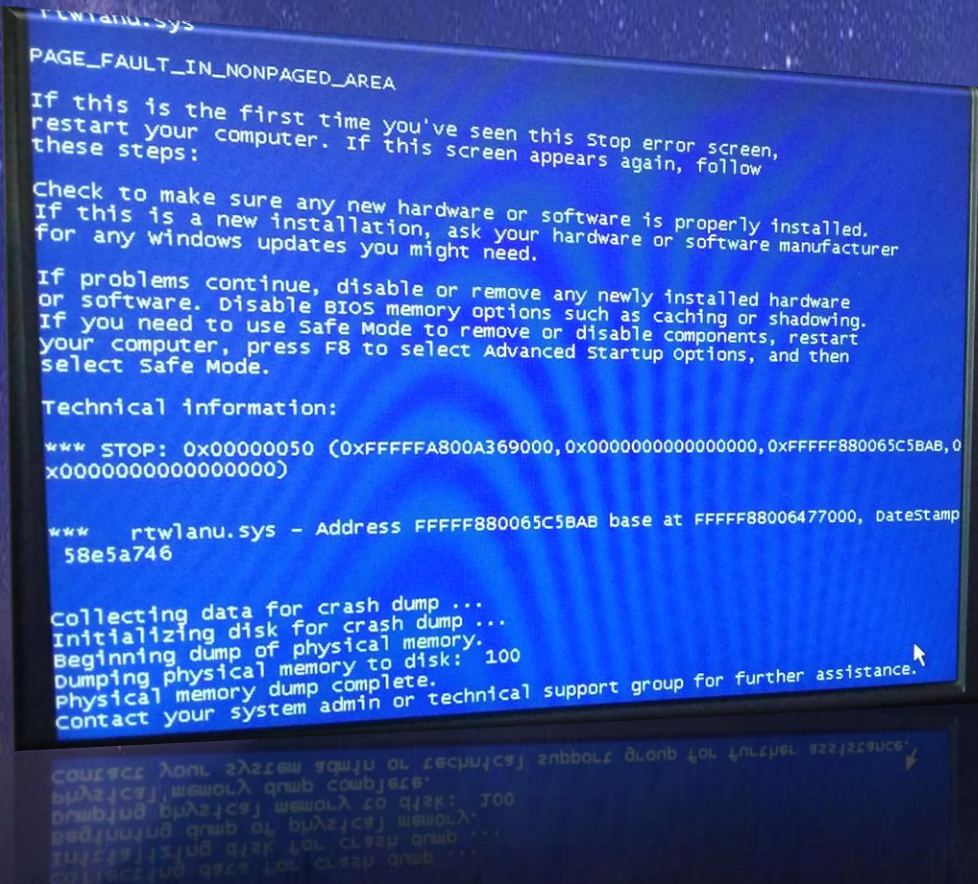




# ESTADO DE ALERTA

-Ritmo BETA:

Alerta ( mas estresante, mas consciente)





# ESTADO DE ALERTA

-Ritmo BETA:

Alerta ( mas estresante, mas consciente)



!!



# ESTRATEGIAS

-La tarde antes de la noche de observación:

## Almuerzo adecuado



## Siesta





# ESTRATEGIAS

-Mantener buen estado físico:

Ejercicio regular

Buena alimentación e hidratación

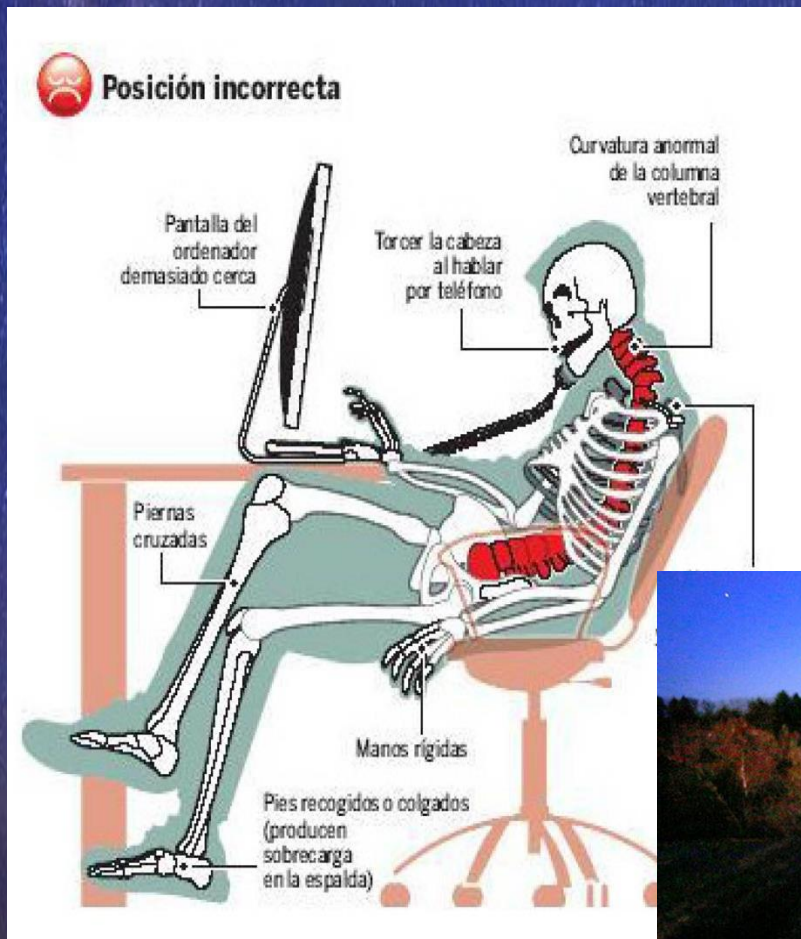
Buena actitud



# ESTRATEGIAS

## Noche de Observación

Evitar malas posturas !





# ESTRATEGIAS

Ejercicio regular: demanda de oxígeno  
evitar posturas fijas





## OTRAS ESTRATEGIAS

FRIO: Disminución de la  $T^a$  de la piel

Aumenta  $T^a$  CV y Pulmonar → ALERTA

CAMINAR: o ejercicios aeróbicos

Aumenta rápidamente estado de ALERTA

Retrasa producción de melatonina por HORAS



# ESTRATEGIAS

Cuide su visión:

Alimentos ricos en vitaminas ( A y B). No suplementos vitamínicos!!

Usar (si lo necesita) sus anteojos debidamente graduados.

Uso de gafas oscuras la tarde previa a la noche de observación.

Uso de gotas lubricantes durante observación.

No usar celulares o tabletas la noche de observación, disfrute!!!

Dilatadores pupilares (atropina en gotas) NUNCA!!



# ESTRATEGIAS

Cuide su visión:

No suplementos vitamínicos!!

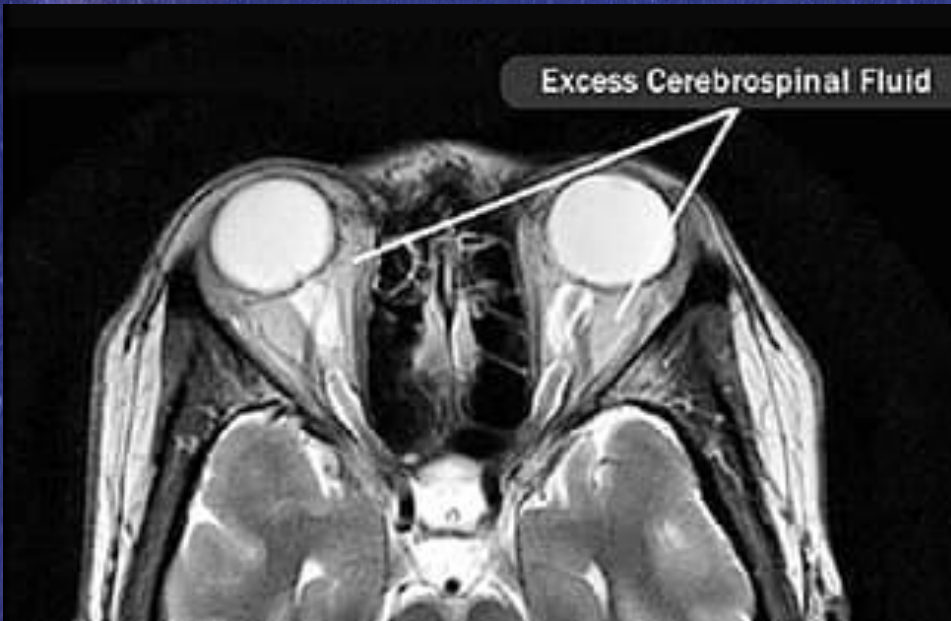




# ESTRATEGIAS

Cuide su visión:

No suplementos vitamínicos!! : **PSEUDOTUMOR CEREBRI**



## Idiopathic Intracranial Hypertension

- Elevated intracranial pressure not related to mass, meningeal process
- Primary:
  - Women, higher BMI
  - obstructive sleep apnea
- Secondary:
  - Medications
  - Vitamin A
  - Venous sinus thrombosis
  - Autoimmune





# ASTRONOMIA OBSERVACIONAL

**COMA !!**

Aminoácidos tirosina y fenilalanina ▶ cerebro → adrenalina  
noradrenalina  
dopamina

Efectos:

- Regula flujo de Oxígeno al cerebro
- Mejora razonamiento lógico
- Estimula centros de placer
- Mejora coordinación ojo-mano



# ALIMENTOS RICOS EN TIROSINA Y FENILALANINA

Carne de bovino.

Pescado.

Huevos.

Plátanos.

Almendras y frutos secos.

Semillas de calabaza o sésamo  
(pepitoria).

EVITAR BEBIDAS ALCOHOLICAS, COMIDAS y BEBIDAS DULCES!!

Glucosa ► aumento de Insulina → bloquea el paso de la tirosina y la fenilalanina hacia el cerebro.



Son las 2:00 am  
Las estrellas brillan en todo su esplendor  
El telescopio y todos sus aditamentos están operacionales

Pero.....

Ud. sólo piensa en meterse en la cama (a dormir)

¿QUÈ HACER?

**MASTIQUE UN CHICLE DE MENTA**

Opciones : aromas con mentol, eucalipto, jazmín



# Muy cansado??

- Una “cabezadita”.
- Experimenta sueño delta y teta (superficiales).
- No es reparador, pero lo suficiente para disminuir el daño asociado a los cambios hormonales en una noche de observación o en los trabajos de turno nocturno.
- Si trabaja con computadoras, astrofotografía, etc., una ALARMA SONORA ayuda a saber si algo va mal.



# Tomo café??

Aumenta ondas Beta (màs estresante, màs conciente)

Suprime ondas Teta (superficiales, somnoliento)

PERO....

Bloquea ondas Alfa (concentración)

Interfiere con la relajación y agudeza mental

**Su mejor indicación es tomarlo**

**AL AMANECER!!**



# ESTRATEGIAS

Buena Actitud:

No se aburra, ni lo contagie!

Oiga música ! Pregunte ! Póngase metas !

Mantengase activo, disfrute la noche! Aprenda algo nuevo!







Buena Actitud:

20210911 - DANZA ANUAL EN CIELO Y LA TIERRA  
05JT 6:45 PM

FRANCISCO SANSIVIRINI  
ASTRO



# De regreso a casa



**Mantenerse ALERTA!! Máximo peligro: al finalizar la primera media hora de conducir**

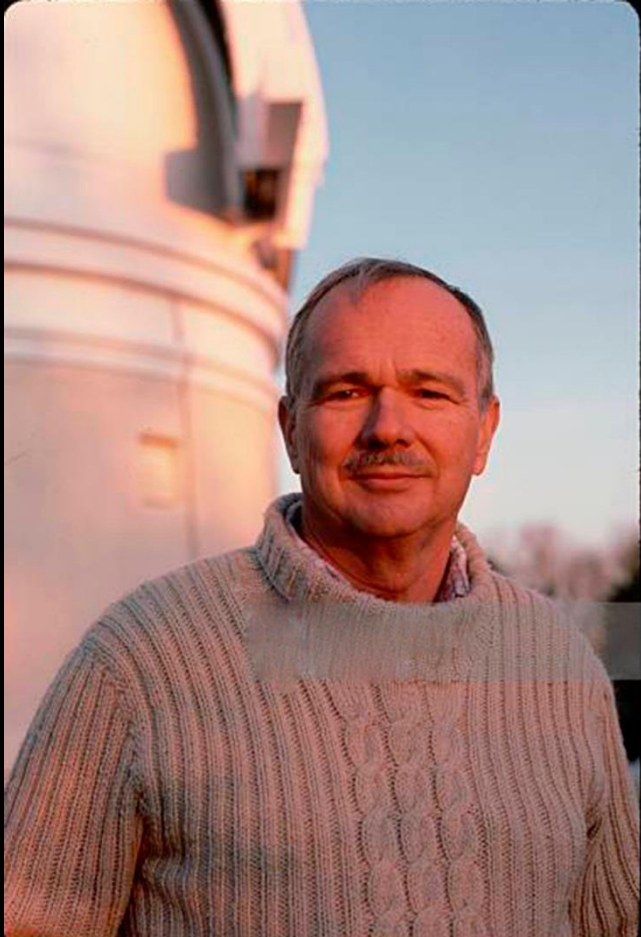
**Viajar por una ruta diferente, no rutinaria**

**Música alegre, conversación**

**Anteojos oscuros**



# De regreso a casa



Eugene Shoemaker  
1928 - 1997





# SUEÑO PROFUNDO

- Es lo que necesitamos al descansar posterior a una noche de observación.
- Tiempo de restauración:
  - disminuyen las hormonas de stress
  - aumentan las hormonas de reparación



# En casa



- Buscar sueño reparador ( DELTA )
- Problema: producir melatonina durante el día
- Màs difícil en astrónomos de cierta edad



## Sueño Reparador

- Oír música relajante o sonidos de la naturaleza
- Tapones en los oídos
- Si esta observando en su casa, deje de observar media hora antes del amanecer, así se acostará a oscuras
- Oscurecer la habitación lo más posible:
  - cúbrase los ojos con antifaz
  - cerrar ventanas y/o cortinas
  - reemplazar luces blancas-verdes por rojas \*
- No televisión , ni teléfonos y lámparas de mesa apagadas



# Sueño Reparador

-Tabletas de Melatonina 1 mg vía oral (intermitente)

Contraindicaciones relativas : asma, artritis

-Aumentar la producción de melatonina con alimentos:



LECHE +Galletas

LECHE + Chocolate

Media hora antes de dormir



# Sueño Reparador

No alcohol

Té de camomila o limón

Aromas: cedro

lavanda

cítricos

Abrigado: aumenta  $T^a$  de piel disminuye  $T^a$  corporal aumenta MELATONINA

Baño caliente 1 hora antes de acostarse

EJERCICIO AL DESPERTARSE

OBJETIVO DE TODO ESTO: REANUDAR RITMO CIRCADIANO NORMAL



GRACIAS!!

