

Potencial de acción

Sucedee en una membrana irritable al ser despolarizada por arriba de su umbral (de 70mV a -55mV)

1. Período de despolarización rápida:

Apertura de canales de **Na** (compuertas dependientes de voltage) que aumentan la permeabilidad al mismo de 50 a 5000X

Entra sodio a la célula

2. Período de overshoot:

Se detiene el flujo de Na al interior

Apertura de compuertas de voltaje de canales de K

Potencial de acción

3. **Período de repolarización rápida:**

Aumenta la permeabilidad al K

Se cierran las compuertas de los canales de Na

4. **Repolarización más lenta:**

Permanecen cerradas las compuertas de los canales y empieza permeabilidad al Na

5. **Período prolongado de hiperpolarización:**

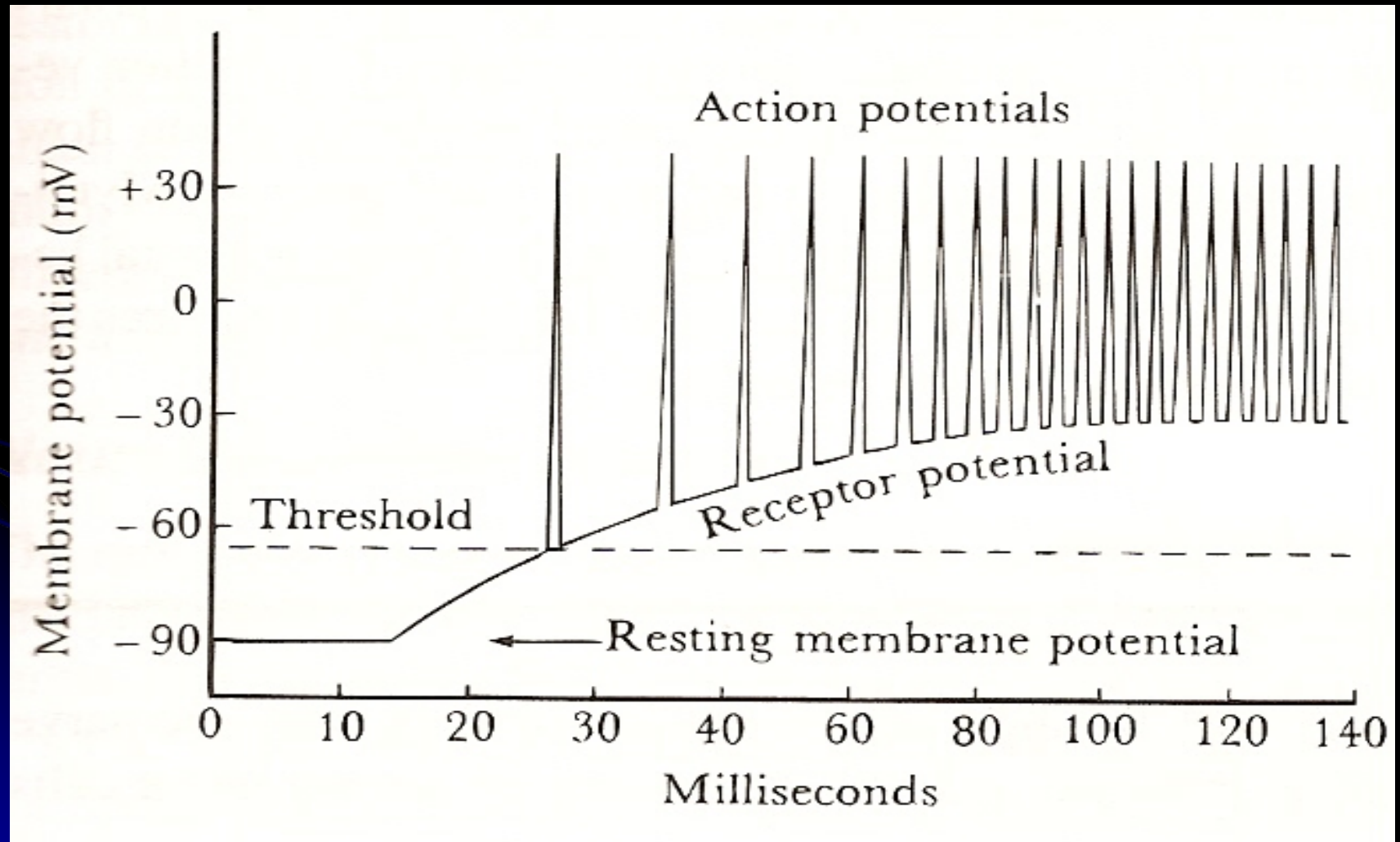
Aumento de la permeabilidad al K mayor al reposo

Cierre eventual de las compuertas de los canales de K

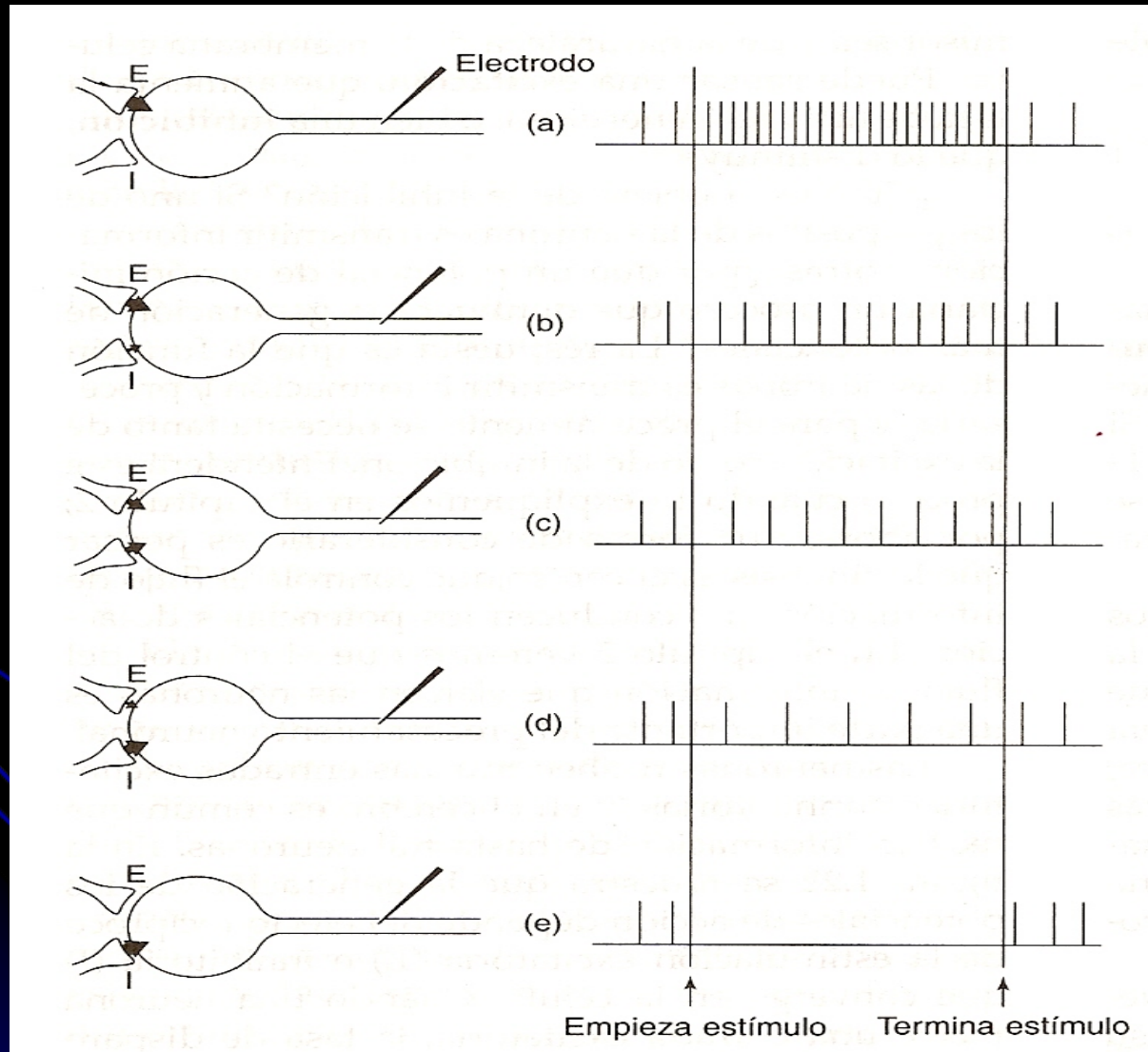
Comparación de potenciales locales y de acción

Características	Potencial local	Potencial de acción
Amplitud	0.1- 10 mV	70-110 mV
Duración	5 mseg a min	1 – 10 mseg
Forma	Graduado	Todo o nada
Polaridad	Despolarizante o hiperpolarizante	Despolarizante
Propagación	Pasivo con local decay	Activo autopropagado

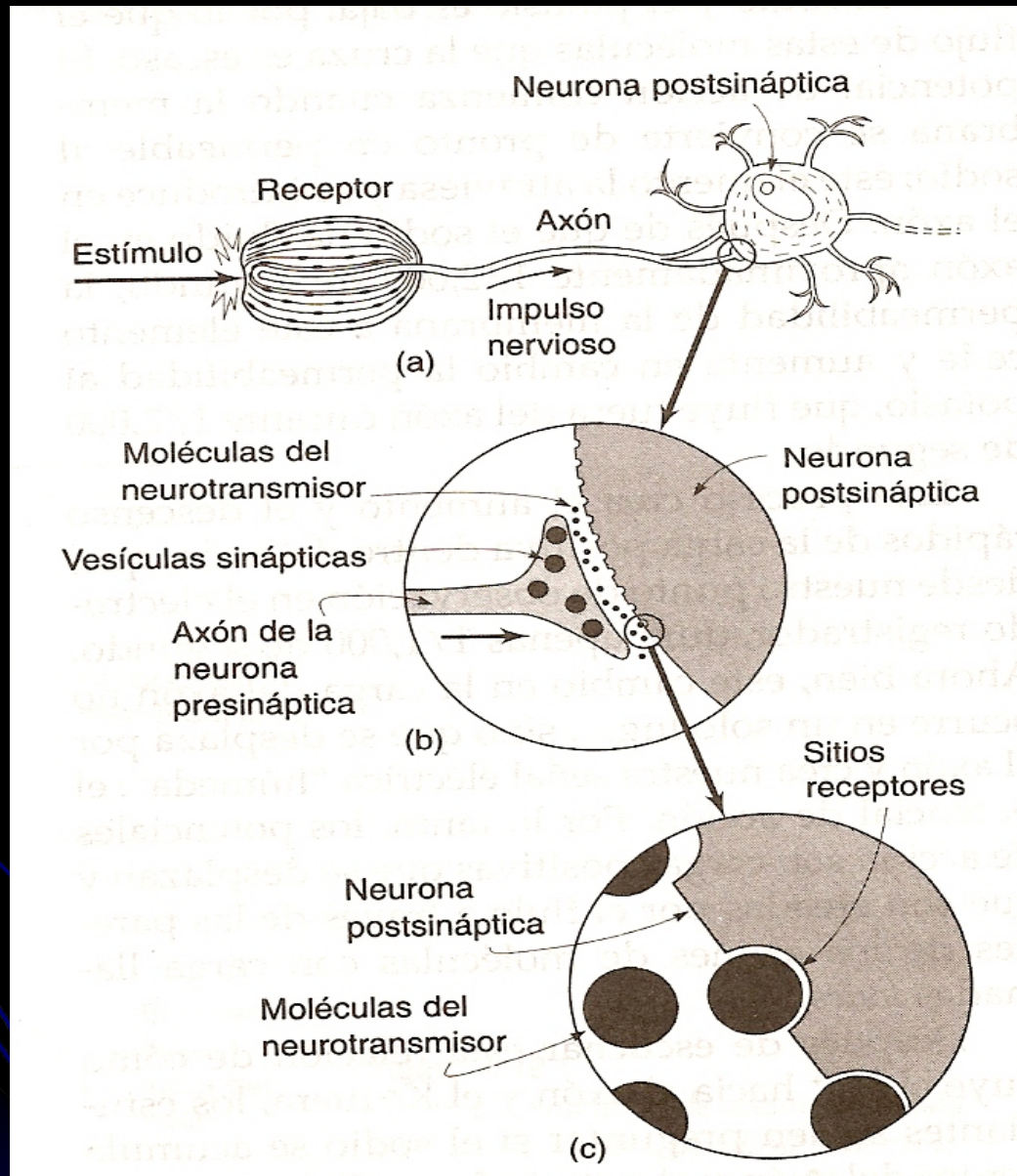
Trenes de potenciales de acción



Estimulación de neuronas excitatorias e inhibitorias



Sinapsis y liberación de neurotransmisores



Desde el punto de vista funcional, el SN se divide en:

Sistema nervioso voluntario:


realiza funciones en las que interviene la voluntad (razonar, estudiar, bailar, aprender Japonés)

Sistema nervioso autónomo:


funciona sin intervención directa de la voluntad. Tiene que ver con la supervivencia del individuo y la especie. (respirar, digerir, liberar insulina, etc.)

El SN Autónomo se divide en:

- **SN Simpático:** llamado también tóraco-lumbar
 - Efectos generalizados.
 - **“fight or flight”:** conjunto coordinado de respuestas viscerales ante situaciones de Urgencia

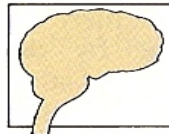
 - **SN Parasimpático:** llamado cráneo-sacro.
 - Efectos más localizados y relacionados con actividad más discreta. E.g. asimilación, recarga energética.
- 

Eyes:
pupillary dilatation

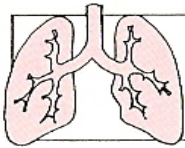


Saliva:
little, viscous

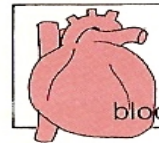
CNS:
drive,
alertness



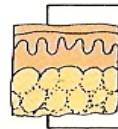
Bronchi:
dilatation



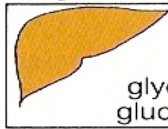
Heart:
rate ↑
force ↑
blood pressure ↑




Fat tissue:
lipolysis
fatty acid
liberation




Liver:
glycogenolysis
glucose release



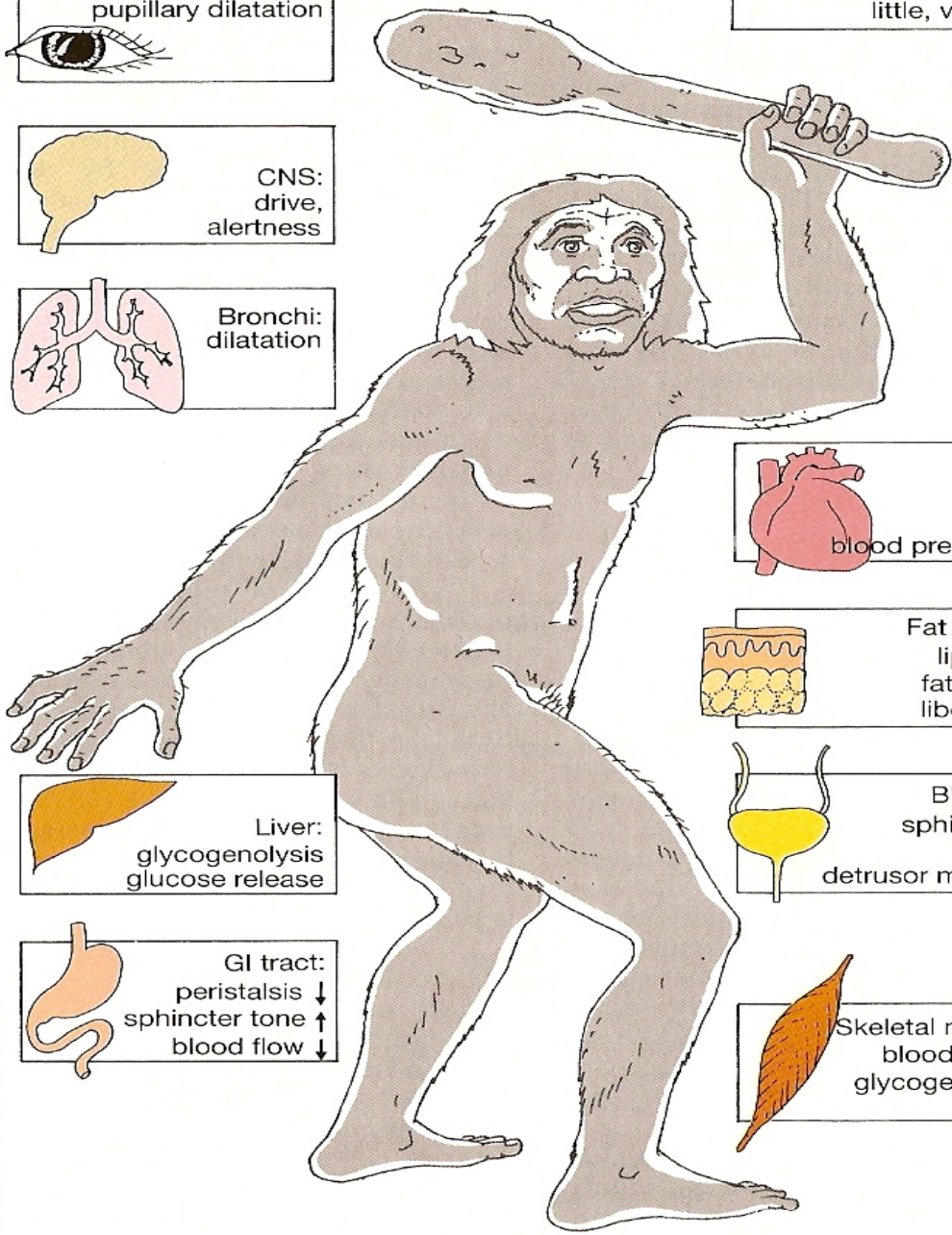
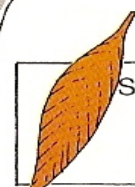
Bladder:
sphincter ↑
tone
detrusor muscle ↓



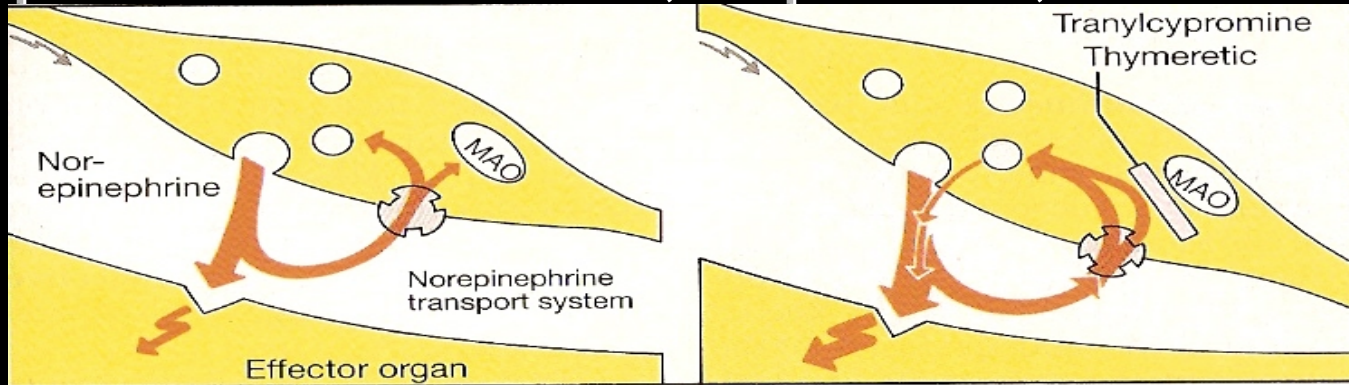
GI tract:
peristalsis ↓
sphincter tone ↑
blood flow ↓



Skeletal muscle:
blood flow ↑
glycogenolysis

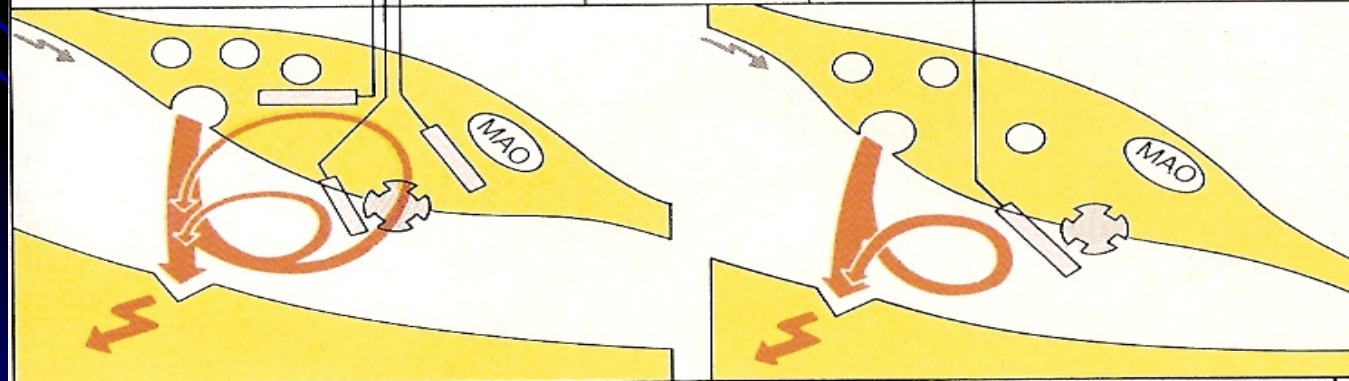


Recaptura de adrenalina, dopamina, serotonina

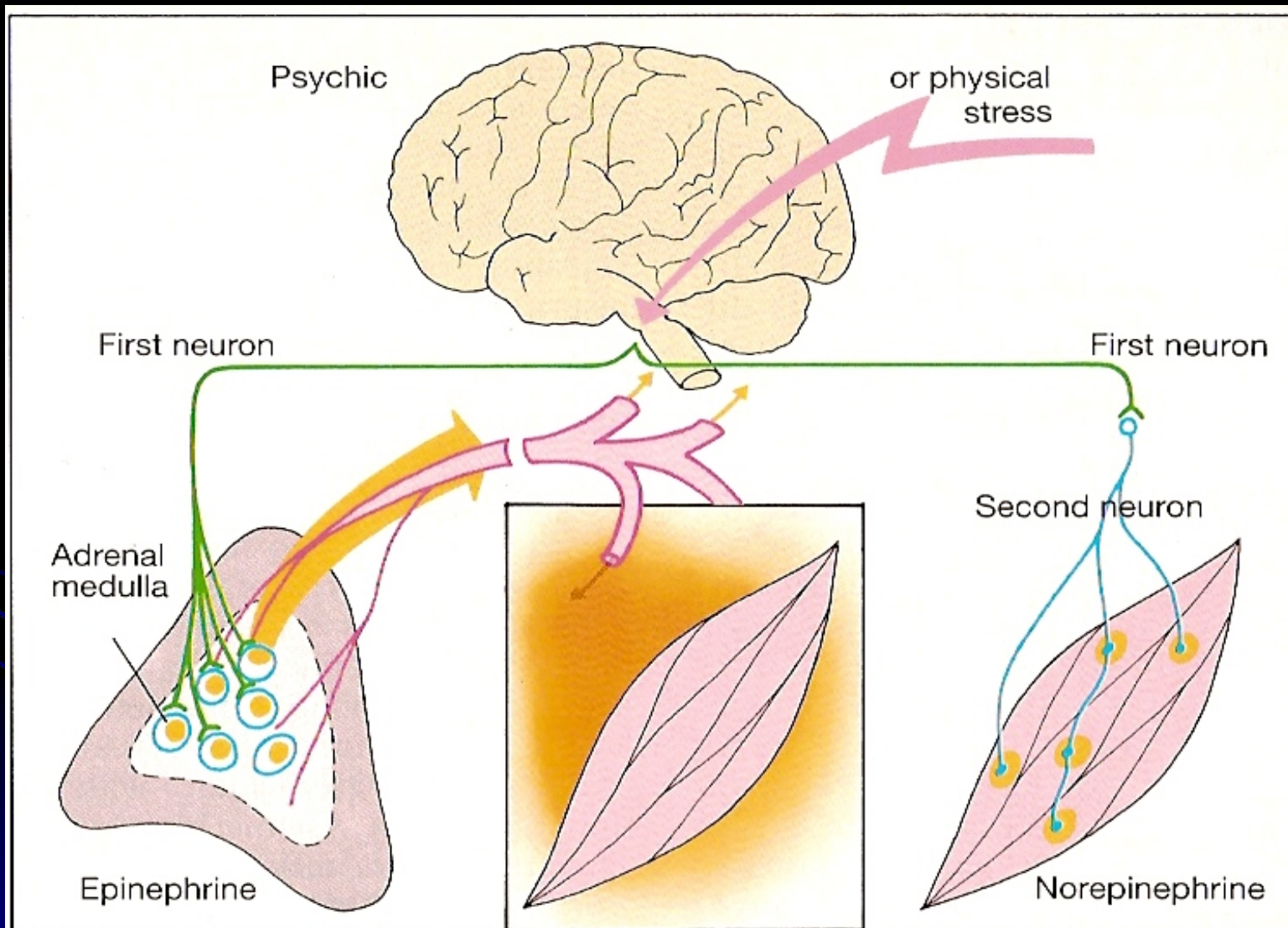


A. Monoamine oxidase inhibitor; Thymoretics

A central figure of a doctor in a white coat and cap holds a sign that reads: "Controlled Substances Act regulates use of cocaine and amphetamine". To the left is the chemical structure of amphetamine: CC(N)Cc1ccccc1. To the right is the chemical structure of cocaine: CN1[C@H]2CC[C@@H]1[C@@H](C(=O)OC)C[C@H]2C(=O)OC3=CC=CC=C3. Above the doctor, a diagram shows a nerve fiber with a "Pain stimulus" (red lightning bolt) and a "Local anesthetic effect" (red lightning bolt) blocking the signal.

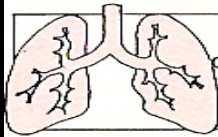


Adrenalina como hormona, noradrenalina como NT



A. Epinephrine as hormone, norepinephrine as transmitter

Eyes:
accommodation
for near
vision, miosis

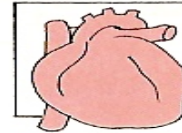


Bronchi:
constriction
secretion ↑

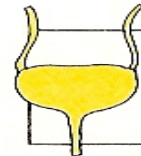
Saliva:
copious, liquid



GI tract:
secretion ↑
peristalsis ↑
sphincter tone ↓

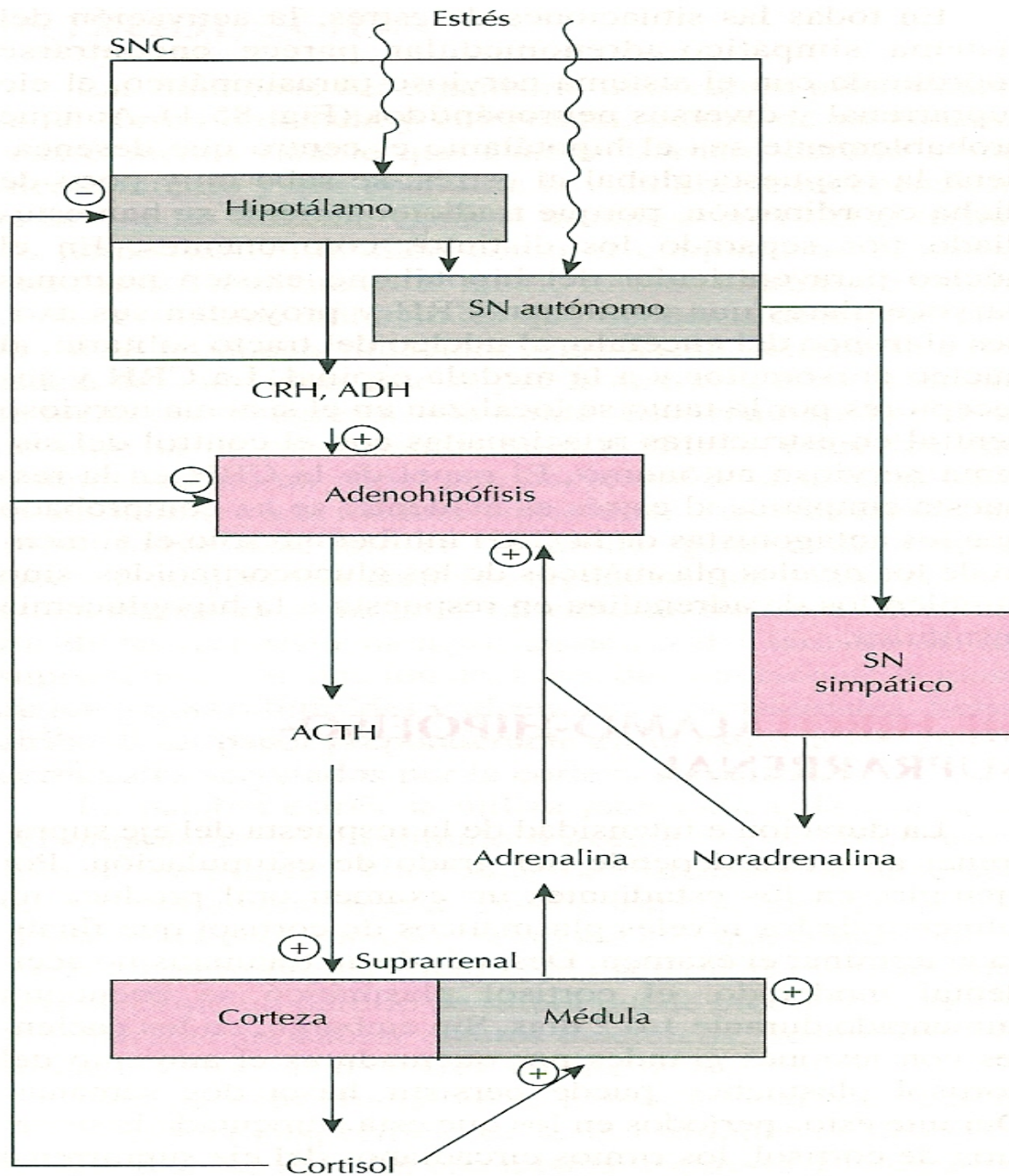


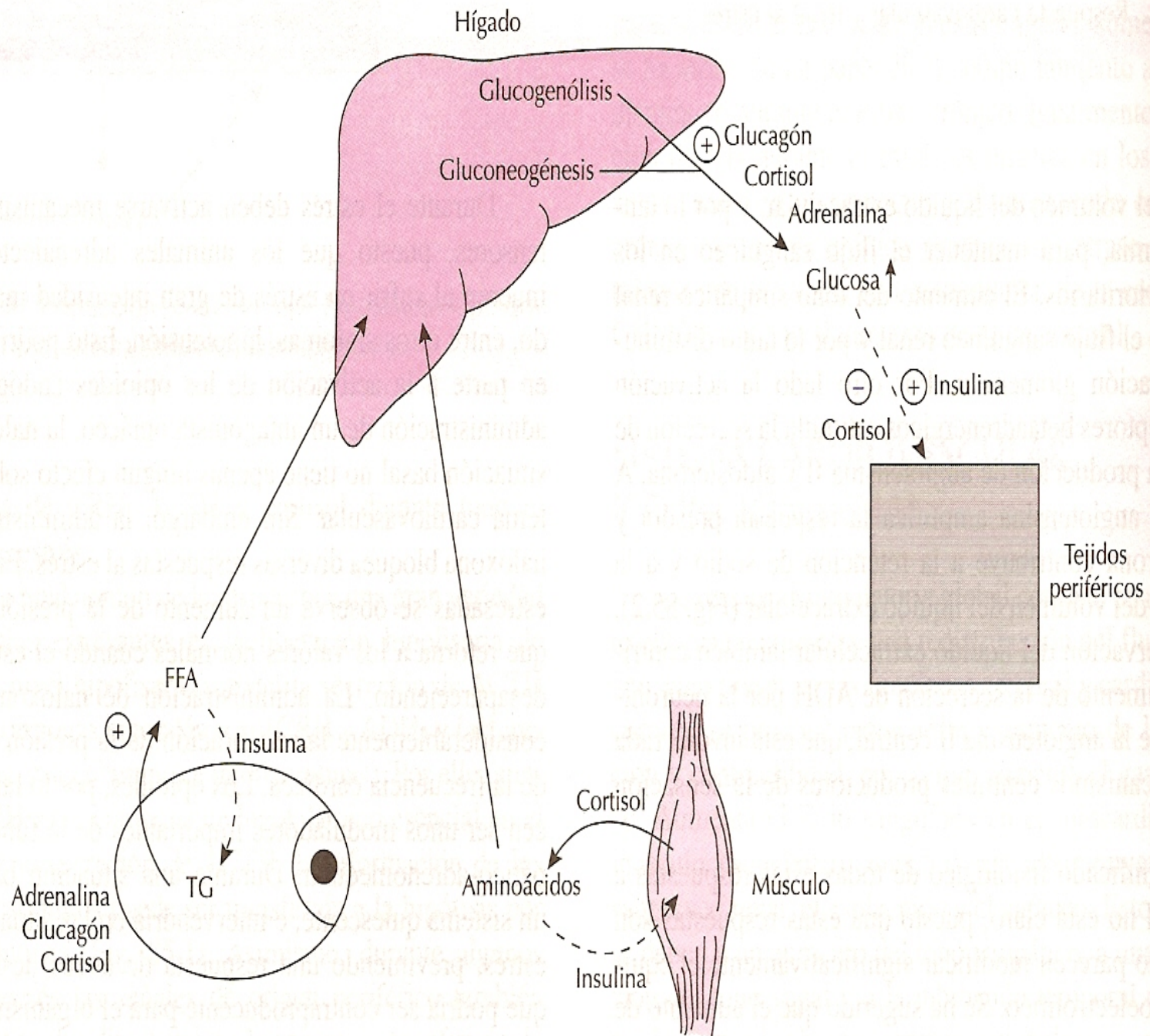
Heart:
rate ↓
blood
pressure ↓



Bladder:
sphincter tone ↓
detrusor tone ↑







Conceptos importantes en FISIOLÓGÍA CELULAR

- **Estímulo**: variación energética del entorno inmediato de la membrana celular que responde modificando su permeabilidad a algunos iones.
- **Receptor**: toda estructura especializada en:
detección de un estímulo y su **transducción** en señales eléctricas
que producen un **mensaje comprensible**:
para otras células
otros componentes subcelulares de de la propia célula

Conceptos importantes en FISIOLOGÍA HOMEOSTÁTICA

- **“Milieu interieur”**: hace posible la vida autónoma e independiente del medio externo
Claude Bernard
- **Homeostasis**: conjunto de procesos que tienden a mantener el medio interno estable en contra de los estímulos ambientales que tienden a desestabilizarlo
Walter Canon
- **SGA: síndrome general de adaptación**
Estrés: respuesta inespecífica del cuerpo a cualquier demanda impuesta desde el interior o exterior
Hans Seyle

Síndrome general de adaptación

RESPUESTA TRIFÁSICA:

1. **Reacción de alarma:** experiencia difícil
2. **Etapa de resistencia:** se acostumbra aunque la capacidad de adaptación es finita
3. **Etapa de agotamiento:** ya no se soporta

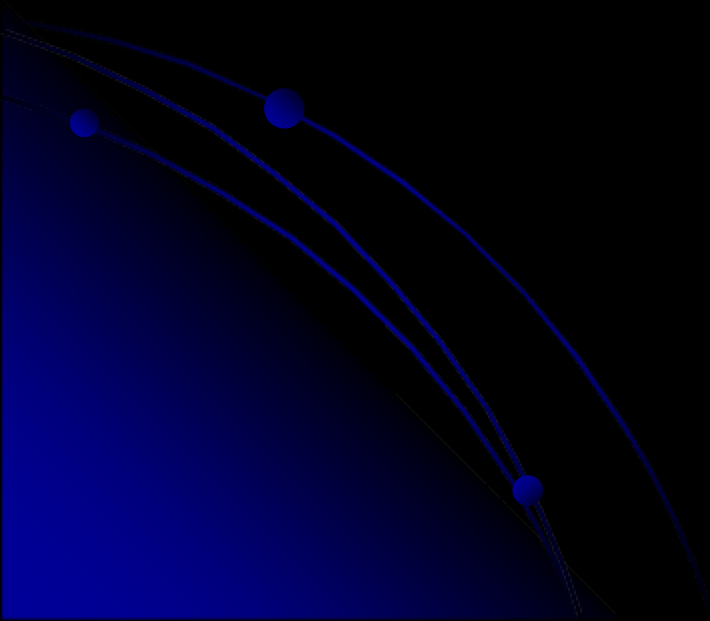
**El estrés
agudo muy
intenso
provoca la
liberación de
endorfinas**



With the sun—whose life the Aztecs believed depended

ESTRÉS CRÓNICO

- **No disminuye** respuesta **simpático-adrenomedular**
- Los tejidos se hacen **menos sensibles a las catecolaminas**



Eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal

- La **duración e intensidad** dependen de:
grado de estimulación

Estudiantes en examen oral:

Aumento del cortisol hasta x 2 días

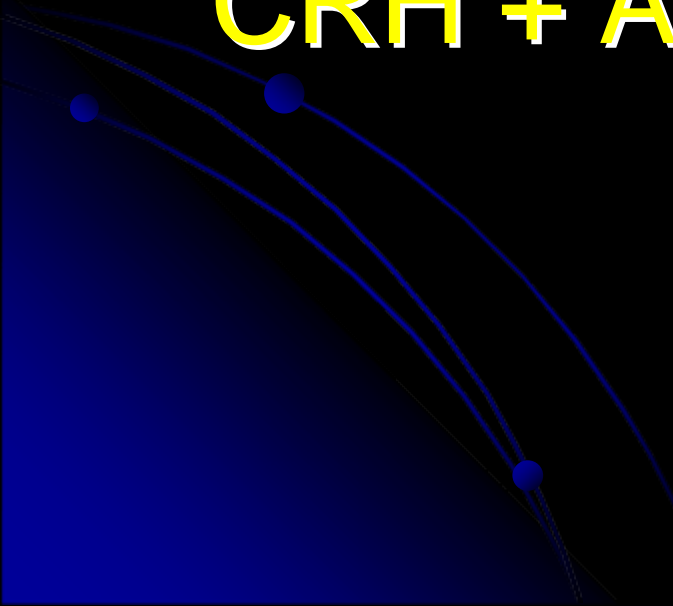
- Pacientes quemados: hasta x 2 semanas

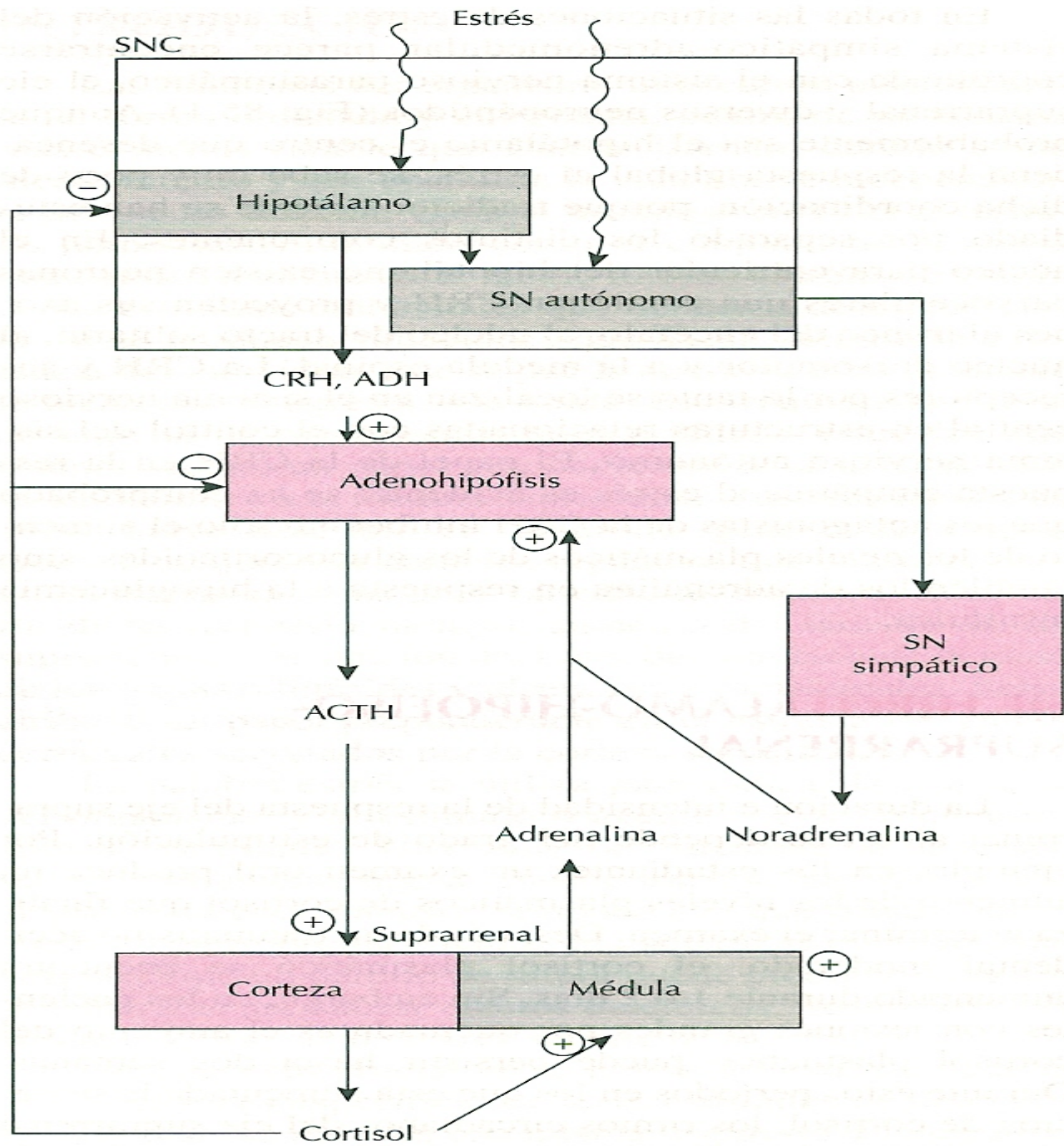
Los glucocorticoides (cortisol) inhiben la respuesta del eje.

Estrés crónico

- Activa el eje H-H-S (hipotálamo-hipófisis-suprarrenales)
- Por lo tanto aumentan:

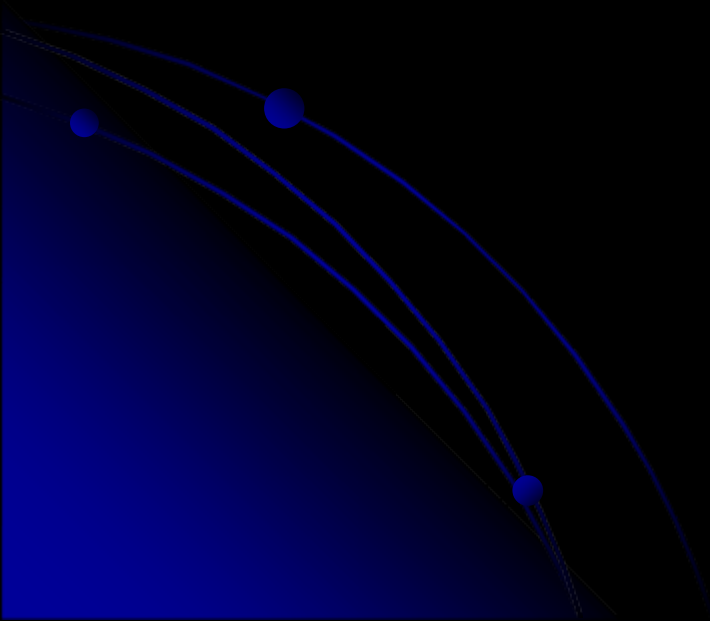
CRH + ACTH + CORTISOL



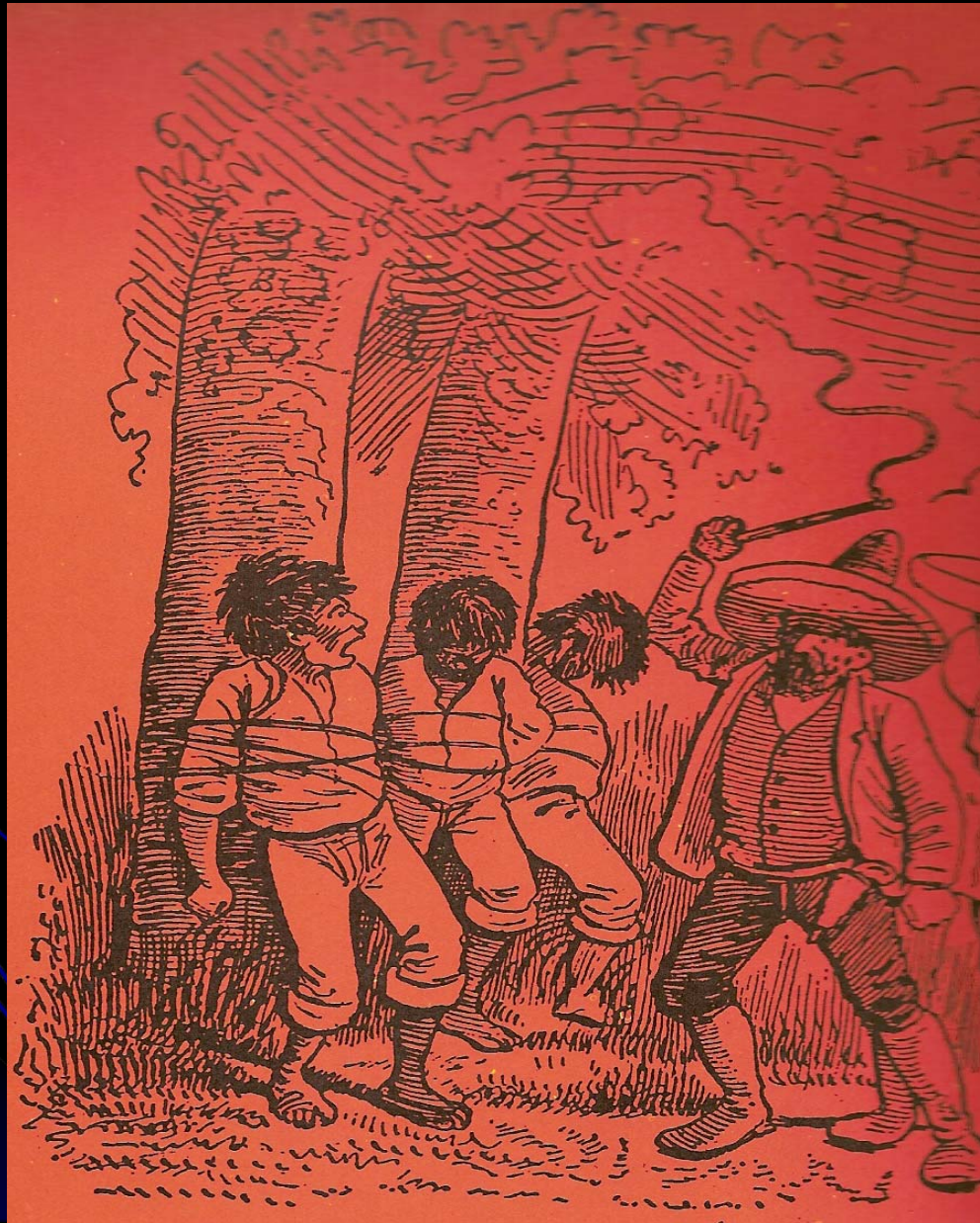


Otras respuestas endócrinas al **estrés crónico**

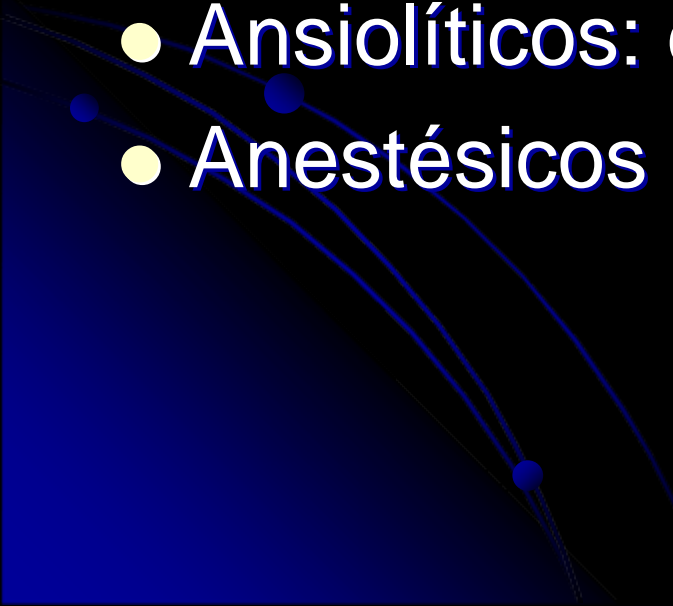
- Junto con ACTH se **liberan beta endorfinas**



Estrés crónico con agudización



Depresores del SNC

- Alcohol
 - Opiáceos naturales: opio, morfina, codeína
 - Barbitúricos
 - Ansiolíticos: diazepam
 - Anestésicos
- 

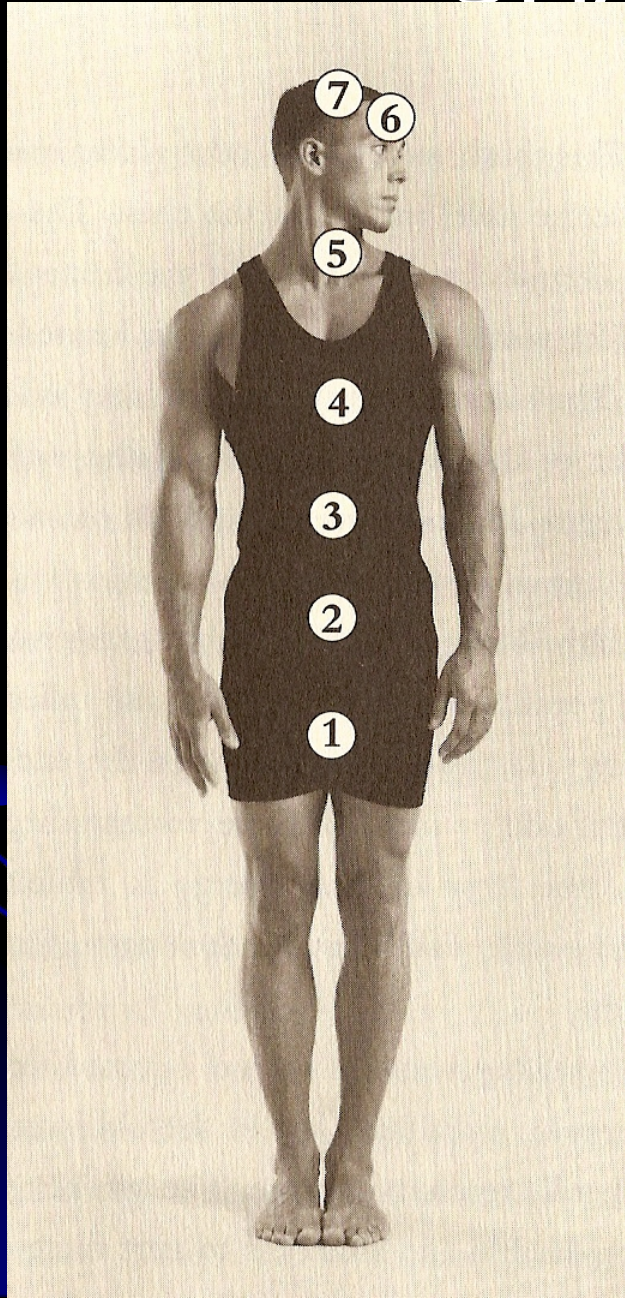
¿Qué se puede hacer para que el estrés no cause daño?

¿Cómo lidiamos con el estrés?

Retomemos la fisiología...

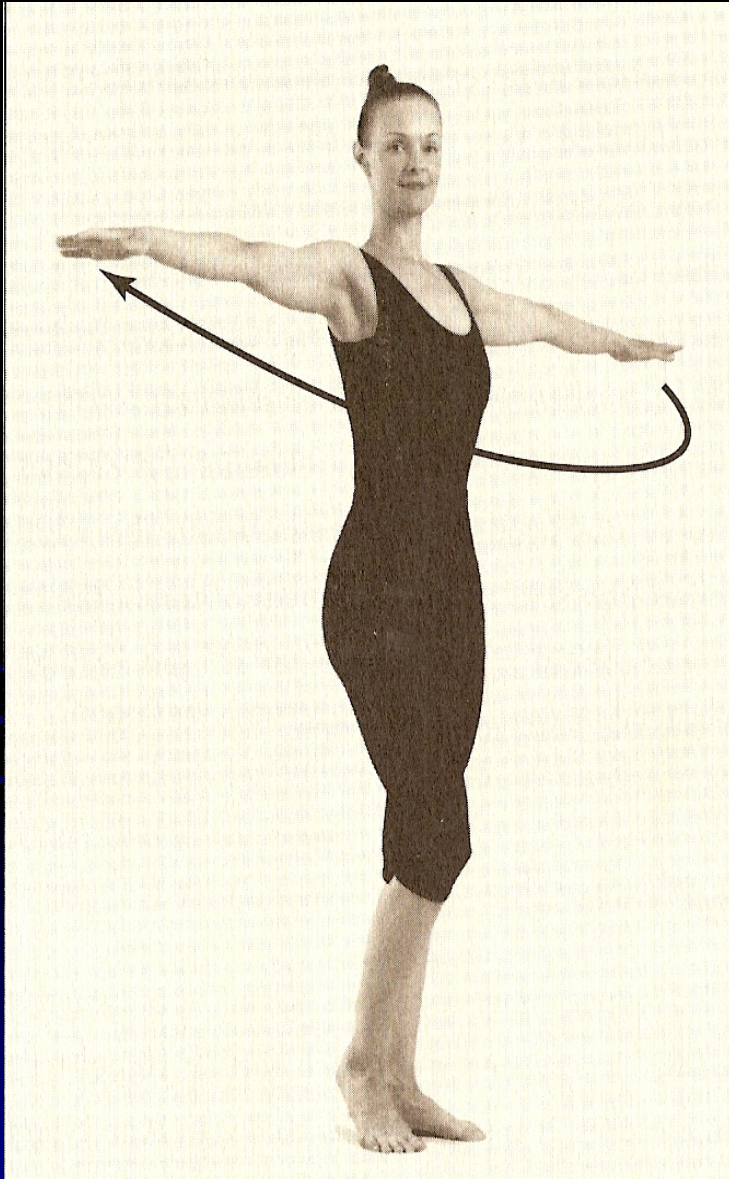


CHAKRAS



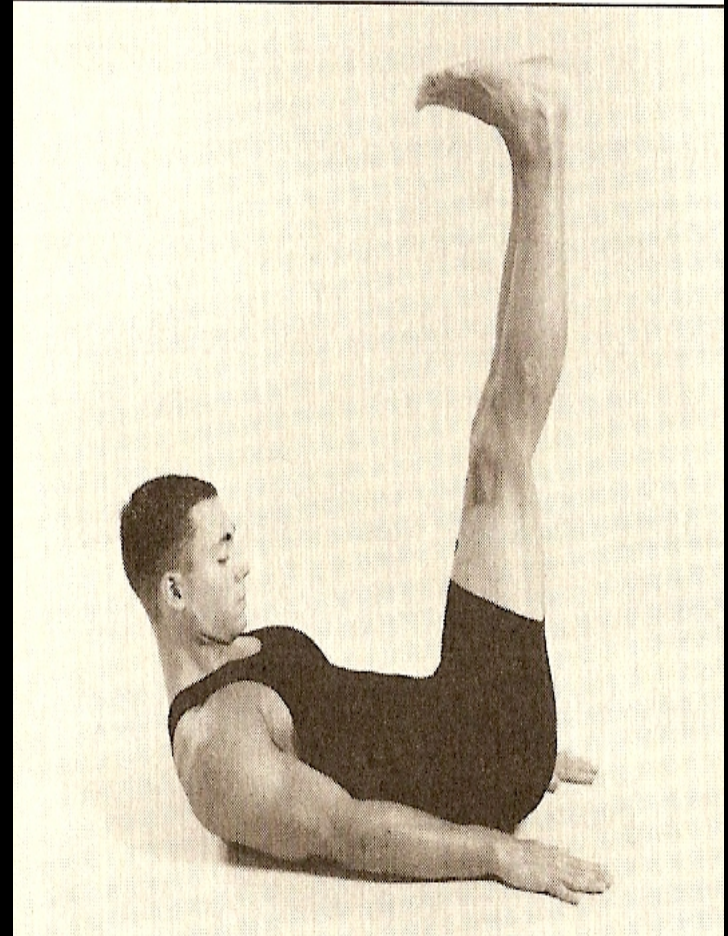
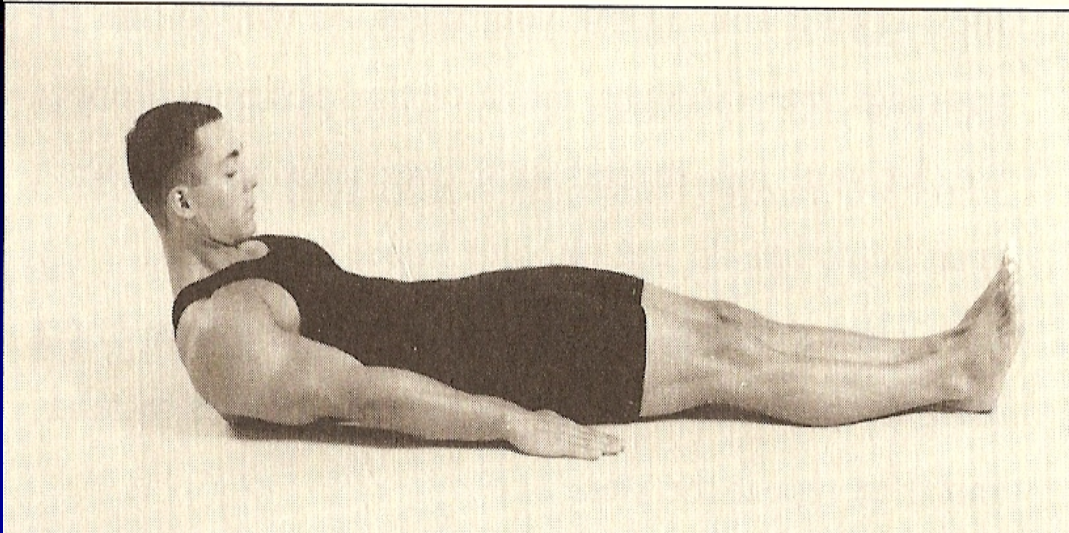
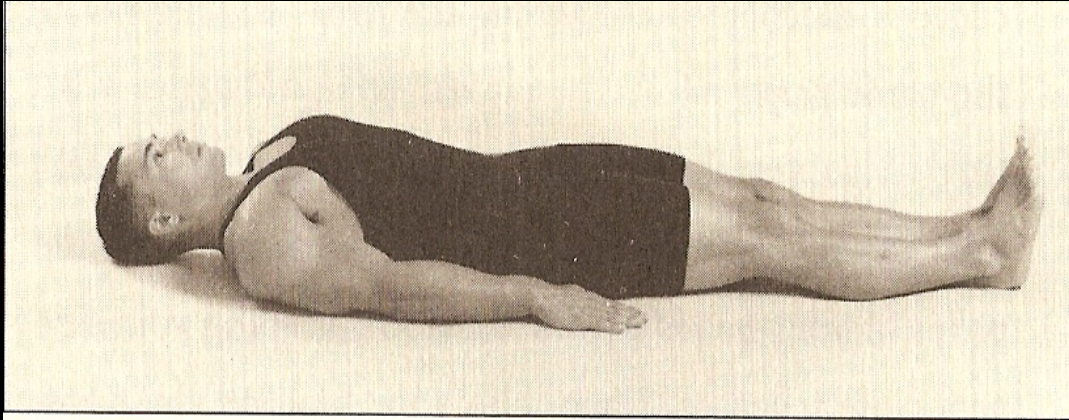
- Para los monjes del “Tibet” constituyen vórtices de energía vital.
- Si uno o varios disminuyen su actividad se producen enfermedades

Rito tibetano 1

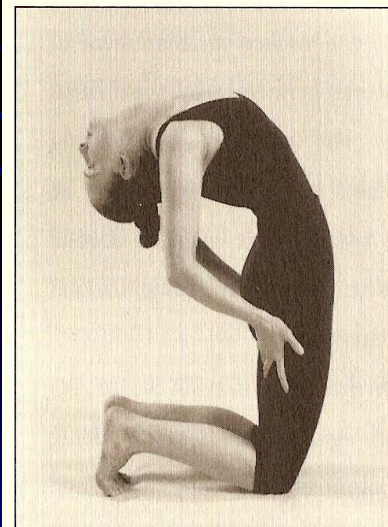
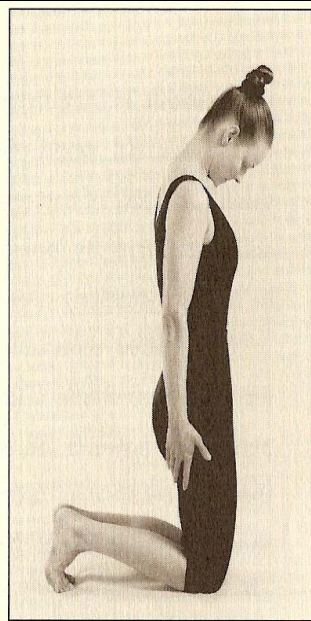
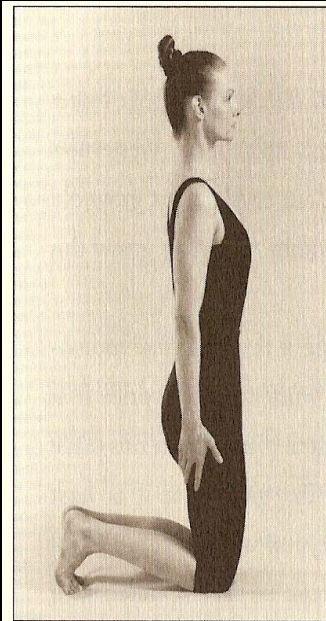


No hacer
demasiadas vueltas

Rito tibetano 2



Rito tibetano 3



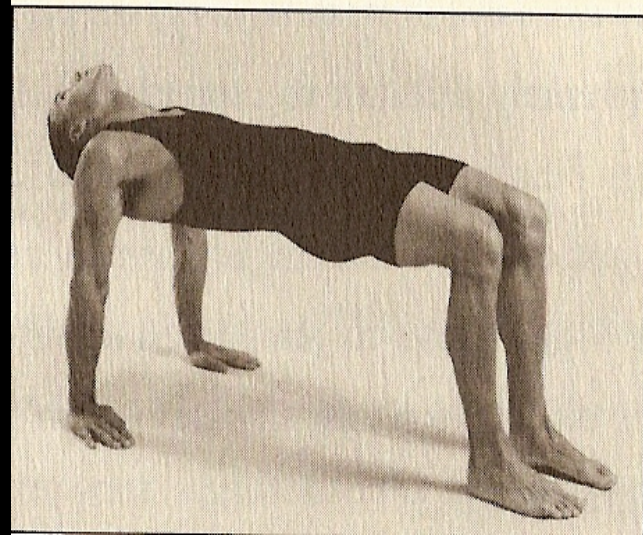
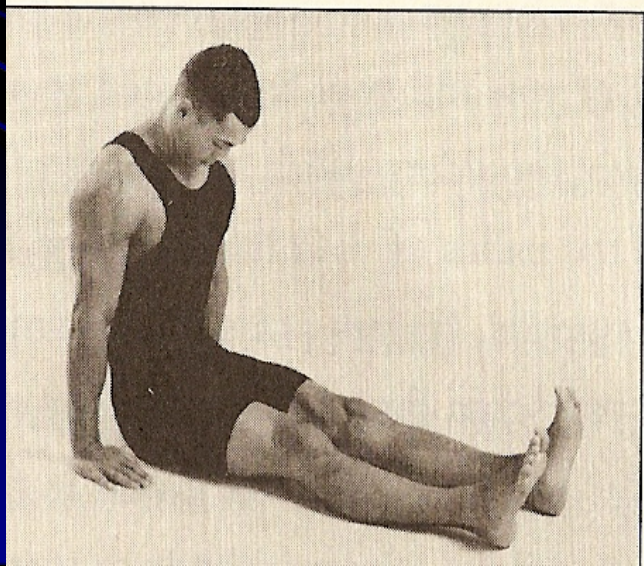
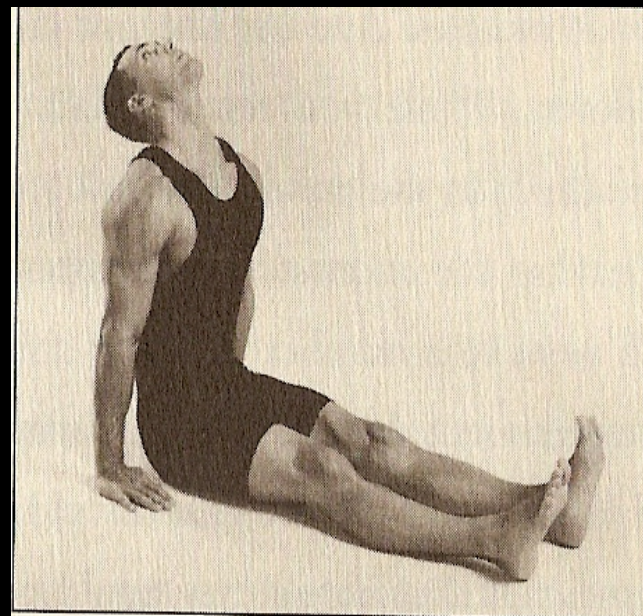
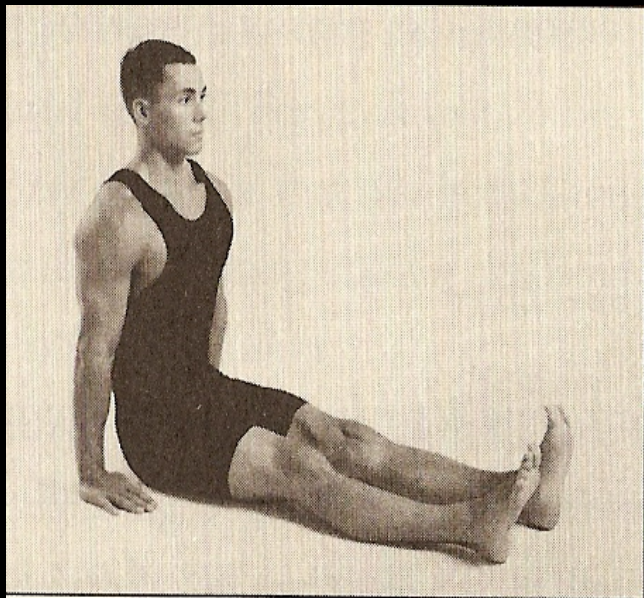
Rite Number Three

1. Kneel on the floor with your body upright. Place your hands against your thighs.
2. Bring your chin to your chest.
3. Arch your spine as you gently move your head backward as far as it will go.

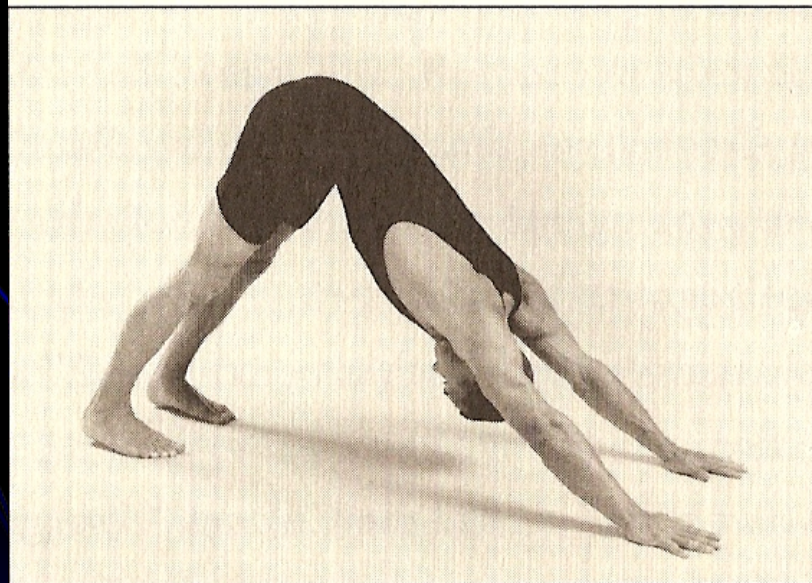
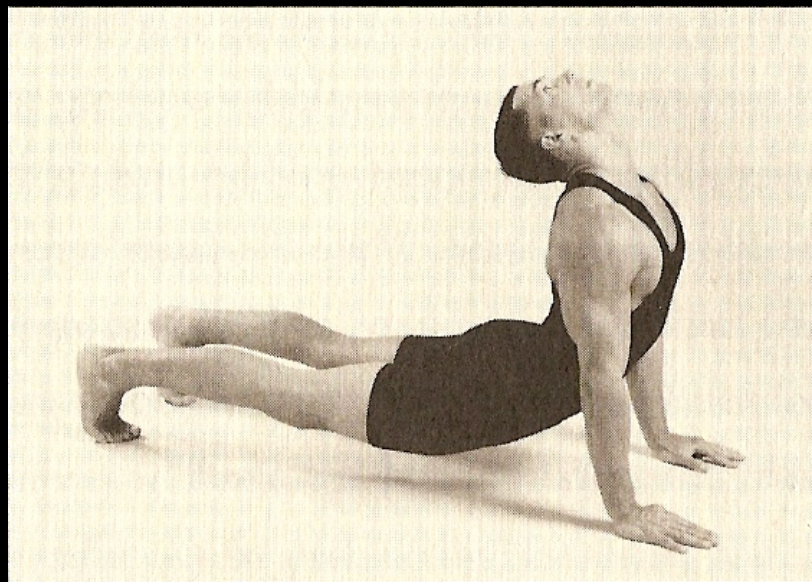
- Respiración

Hace miles de años los monjes “LAMAS” descubrieron que todos los misterios de la vida se encuentran dentro de nosotros

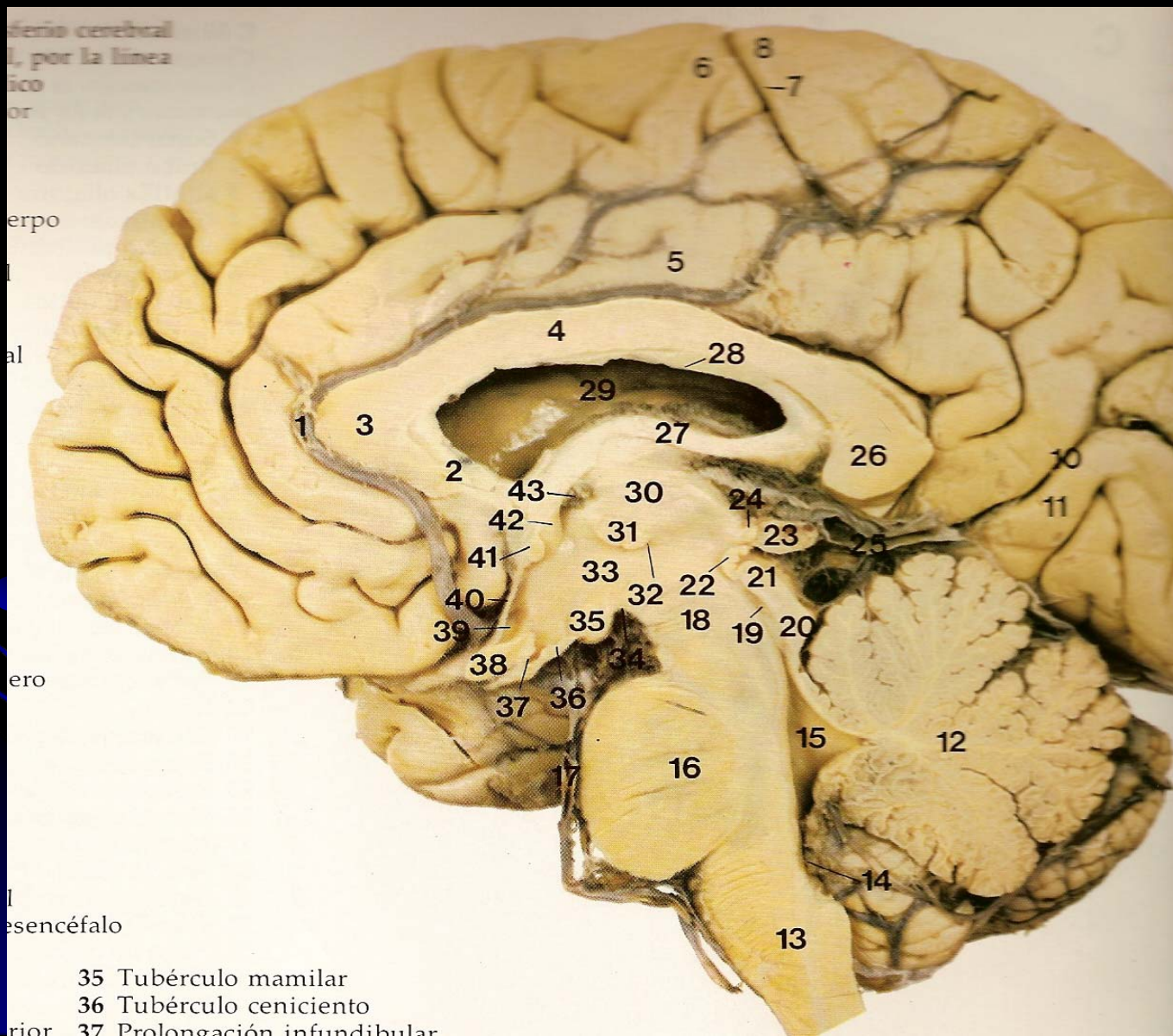
Rito tibetano 4



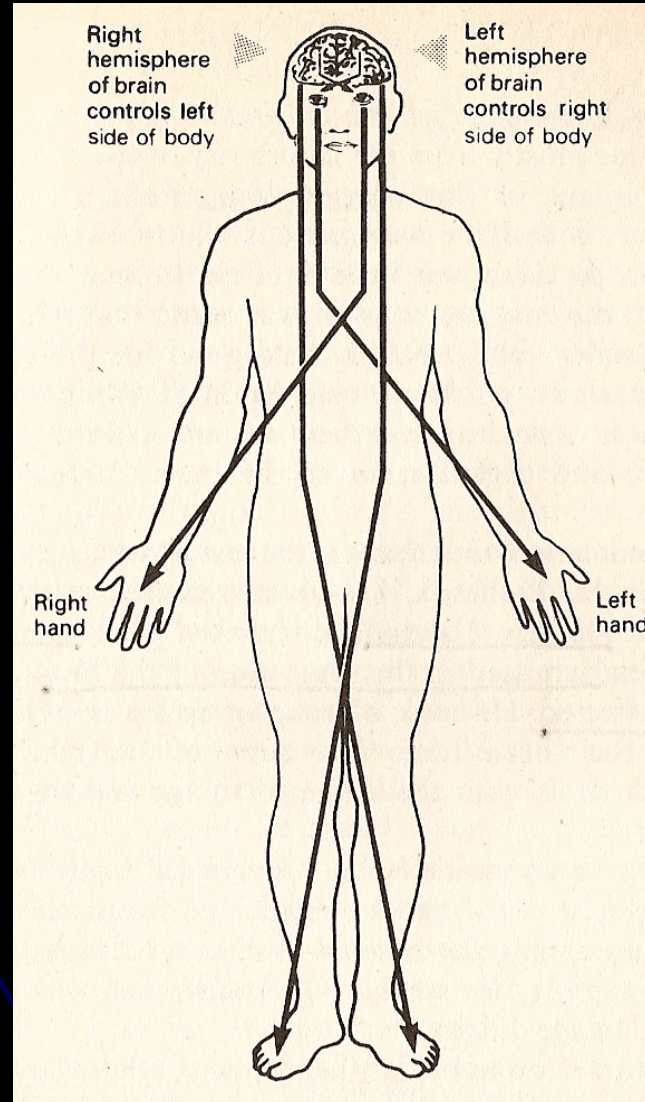
Rito tibetano 5



El cerebro está formado por 2 hemisferios que procesan la información de manera diferente



El hemisferio izquierdo controla la mitad derecha del cuerpo y viceversa



Hemisferios derecho e izquierdo

Análisis secuencial:

Interpretación sistemática y lógica de la Información.

Interpretación y producción de lenguaje simbólico, matemáticas, abstracción y razonamiento.

Almacena memoria en un formato de lenguaje

Funcionamiento holístico:

Procesa input multisensorial de manera simultánea para darnos una imagen “Holística” del entorno.

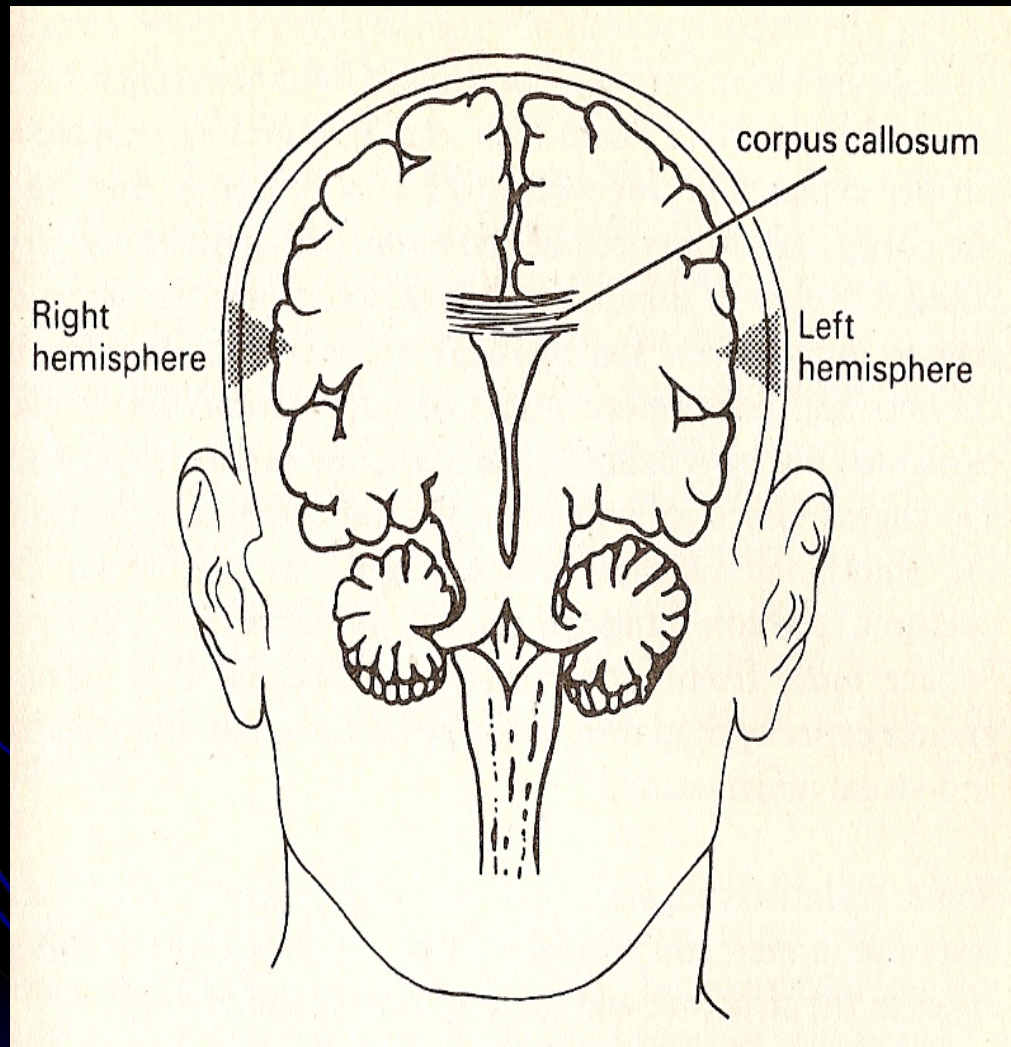
Habilidades viso-espaciales.

La memoria se almacena en las modalidades auditiva, visual y espacial.

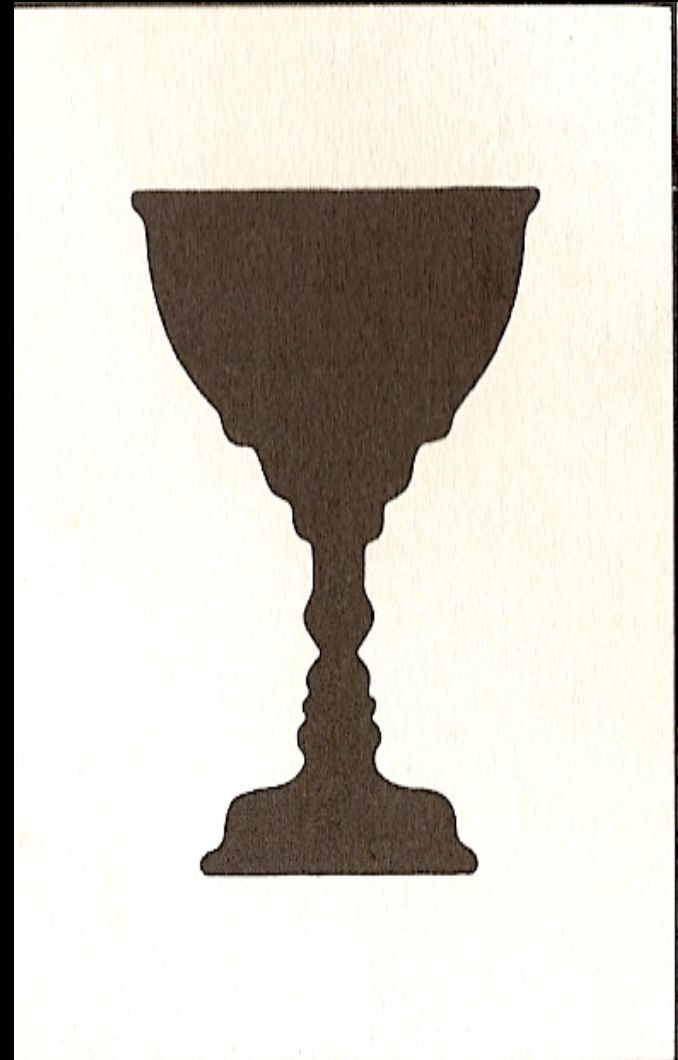
Todas las personas, además utilizan preponderantemente un hemisferio cerebral (Dominancia)

- Herencia (genética y ambiente)
- Modelamiento a partir del primer contacto con la madre (cuidadores), maestros y figuras de autoridad en general.
- Es útil porque nos ayuda a desarrollar ciertas habilidades específicas
- En términos generales:
 - Hemisferio Izquierdo: analítico y verbal
 - Hemisferio Derecho: intuitivo y visual
- Llevado a extremos puede interferir con:
 - salud
 - felicidad
 - éxito

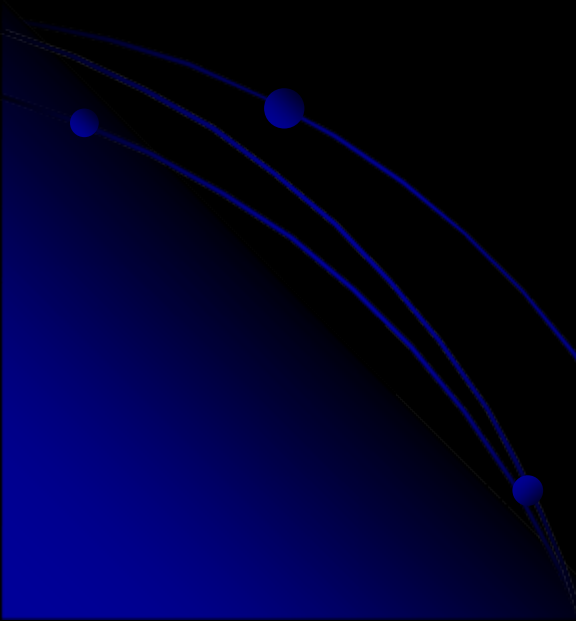
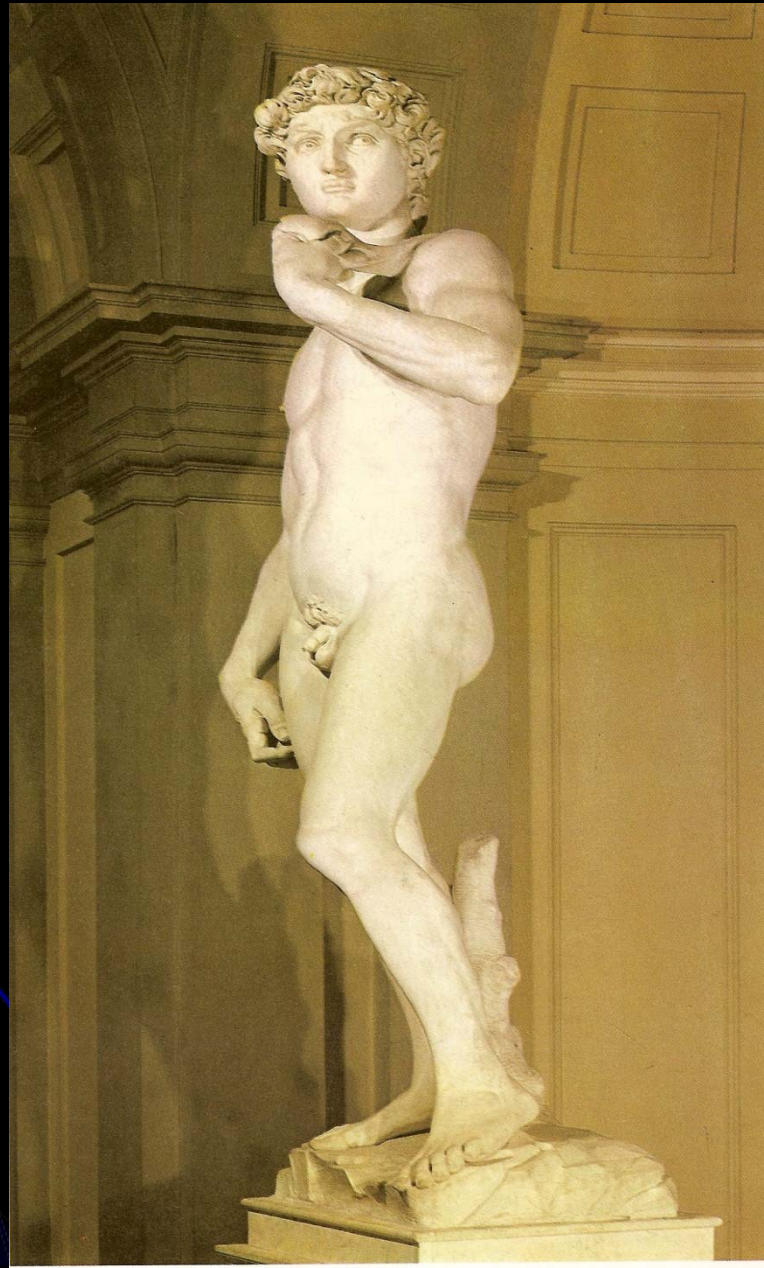
El cuerpo calloso es la estructura que permite el paso de información de un hemisferio a otro



Percepción complementaria de hemisferios derecho e izquierdo

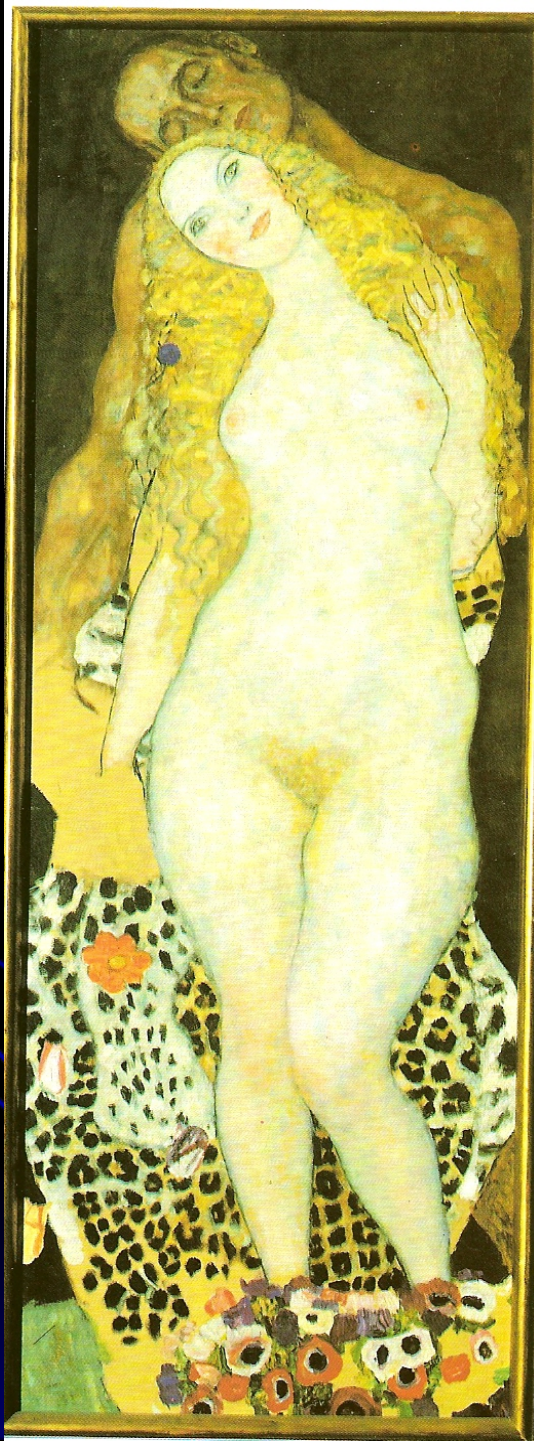


Miguel Angel virtuoso de la cooperación interhemisférica



El método paranóico-crítico de Salvador Dalí usa ambos hemisferios cerebrales a voluntad





Los cerebros de
hombres y
mujeres tienen
funciones
complementarias.
Están hechos el
uno para el otro.

Receptores sensoriales

- Son **estructuras nerviosas especializadas** con que los seres humanos perciben los cambios energéticos en:
el medio ambiente o en su medio interno
Por **transducción**, las transforman en señales eléctricas inteligibles para el SNC

Receptores sensoriales

- Sólo captan cierta forma de energía. Y no otra.
- Condicionan nuestra percepción del mundo externo
- En ese grupo limitado de formas energéticas, el rango de detección es relativamente reducido
- E.g. visión humana: entre 350 y 800 nm. No vemos luz ultravioleta ni Rayos X

Mensaje sensorial

- Producido por la acción del estímulo adecuado sobre distintos tipos de receptores
- Es procesado y filtrado por SNC
- La imagen final solo contiene los aspectos relevantes para la supervivencia del individuo y la especie
- Presupone vías sensoriales

Vías sensoriales

- Elevado grado de selectividad
 - Velocidad de transmisión
 - Sensibilidad y seguridad en el mantenimiento de las características principales del mensaje
 - Mensaje modulado por la corteza cerebral
- Ejemplo: percepción dolorosa

Fisiología sensorial

- Se ocupa del estudio de las relaciones entre los estímulos físicos y las sensaciones por ellos evocadas.



La fisiología sensorial se divide en:

- **F. S. Objetiva:** estudia los mecanismos que permiten la detección de los estímulos físicos, el modo de operación de las vías nerviosas sensoriales que transmiten la información de los estímulos a la corteza cerebral.
- **F. S. Subjetiva o Psicofísica:** Hace el análisis de las interpretaciones que el hombre hace de los objetos externos.

Sensación y percepción

- La estimulación de receptores sensoriales conduce a IMPRESIONES SENSORIALES subjetivas
- La suma de diversas impresiones sensoriales constituye una SENSACIÓN
- Las sensaciones se dividen en:
 - PRIMARIAS: activación de un solo receptor
 - MIXTAS: excitación de varios tipos de receptores. Ej: peso de un objeto, rugosidad

PERCEPCIÓN



Quando una sensación se acompaña de una interpretación y se contrasta con experiencias previas

Características de las sensaciones

- **Modalidad**: impresiones sensoriales originadas en un tipo específico de receptor sensorial. E.g. gusto, tacto, etc.
- **Cualidades**: se distinguen en cada modalidad: amargo, salado, dulce, ácido, etc.
- Intensidad
- **Dimensiones espaciales y temporales**: sirven para cuantificar el estímulo
- **Dimensión afectiva**: placentero vs. displacentero