

# SALUD MENTAL DEL ADOLESCENTES NEUROCIENCIAS / DESARROLLO / NEUROPEDAGOGÍA

Dr. Rodolfo Philippi M.  
Médico Psiquiatra Universidad de Chile.  
Magister en Filosofía y Bioética U. de los Andes.  
Docente destacado IPSA 2023.  
Profesor Univesridad Diego Portales Sede Sótero del Río



# MODULO

## Salud Mental del Adolescente

Dr. Rodolfo Philippi

01

### DESARROLLO Y MANEJO MULTIMODAL

- Introducción: Definiciones y aproximaciones conceptuales.
- Desarrollo Psicológicos: cognitivo, afectivo y social del adolescente.
- Desarrollo Neurobiológico y su correlación con el ciclo vital.
- Desarrollo psicosocial, dificultades y oportunidades.
- Metas del adolescente: manejar exigencias y expectativas del contexto, independizarse, moldear la identidad, alcanzar una sexualidad adulta y la cognición abstracta.

08

### NEUROBIOLOGÍA, METAS Y CAMBIOS

- Resumen integrativo de los desarrollos: Cambios emocionales y sociales de los y las adolescentes: Pensamiento abstracto. Organización de los conocimientos adquiridos. Aumento significativo de la memoria (crecimiento hipocampal). Cambios motivacionales. Aparición de la satisfacción en el contacto social y ganas de ser aprobados. Neurobiología de la Motivación: Cerebro Normal
- Manejo Multimodal, vinculado, centrado en el individuo, basado en neurociencias y consistente. Manejo de los sistemas familiares y ecológicos: Modelos de los sistemas de crianza.. Manejo sistémico del adolescente.
- Leyes del adolescente. Estrategias de comunicación.

22

### FACTORES DE RIESGO ALIMENTACIÓN Y SEXUALIDAD

- Psicopatología y factores psicosociales.
- Factores de riesgo. Problemáticas adolescentes:
- Alimentación - nutrición- trastornos alimentarios.
- Sexualidad: Sexo biológico, identidad nuclear de género (o identidad sexual), identidad de rol de género, orientación y conducta sexuales.

29

### FACTORES DE RIESGO REDES/ DROGAS

- Factores de riesgo. Problemáticas adolescentes:
- Consumo de sustancias alcohol, drogas, el riesgo de lo adictivo
- Redes sociales. Recomendaciones para educar en un uso seguro y responsable de las tecnologías.
- Actitudes que favorecen la protección y factores que llevan al riesgo.

10

### CONSOLIDACIÓN

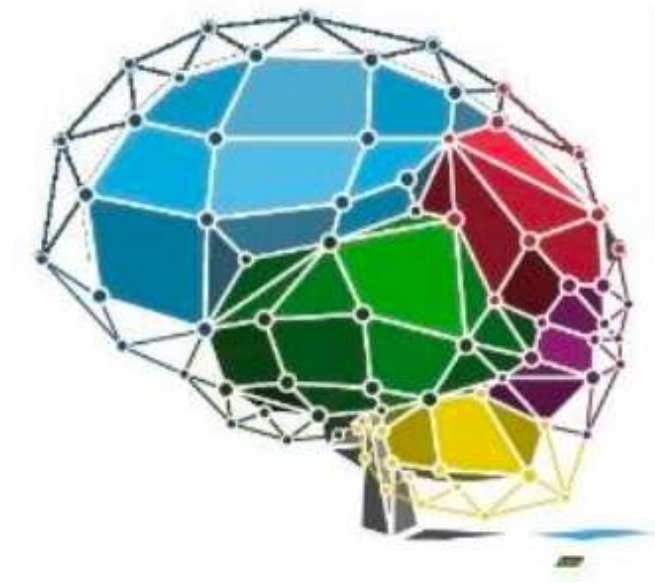
- Revisión General

*La naturaleza calienta a los jóvenes  
como el vino a los ebrios...*

Aristóteles



# Programa 01 de Agosto



- Introducción: Definiciones y aproximaciones conceptuales.
- Desarrollo Psicológicos: cognitivo, afectivo y social del adolescente.
- Desarrollo Neurobiológico y su correlación con el ciclo vital.
- Desarrollo psicosocial, dificultades y oportunidades.
- Metas del adolescente: manejar exigencias y expectativas del contexto, independizarse, moldear la identidad, alcanzar una sexualidad adulta y la cognición abstracta.

# INTRODUCCIÓN



- La adolescencia es un periodo de la vida con intensos cambios físicos, psíquicos y sociales, con una gran variación dentro de la normalidad.
- El desarrollo puberal es controlado y regulado por múltiples factores neuroendocrinos y hormonas que intervienen en el eje hipotálamo-hipófiso-gonadal.
- En la pubertad existe una aceleración y desaceleración del crecimiento, cambios en la composición corporal y la maduración sexual con el desarrollo de las gónadas, órganos reproductores y caracteres sexuales secundarios, siendo más precoz en las mujeres que en los varones.
- Los objetivos psicosociales de la adolescencia son: adquirir la independencia de los padres, tomar conciencia de su imagen corporal y aceptarla, establecer relaciones con los amigos (parejas) y establecer la identidad sexual, vocacional, moral y del yo.
- La adolescencia es el periodo más sano de la vida desde el punto de vista físico, pero el más problemático y de alto riesgo psicosocial.

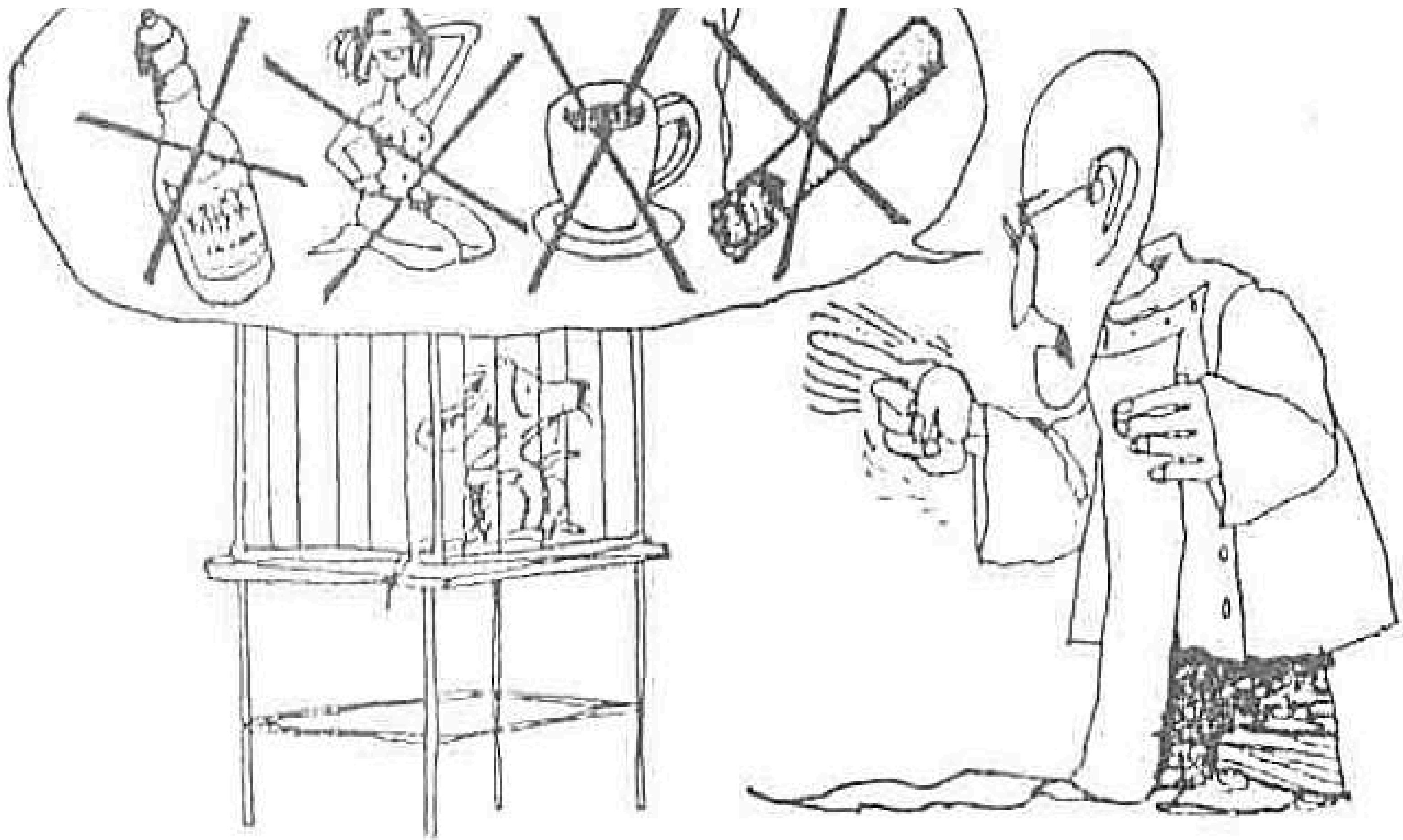




# ADOLESCENCIA





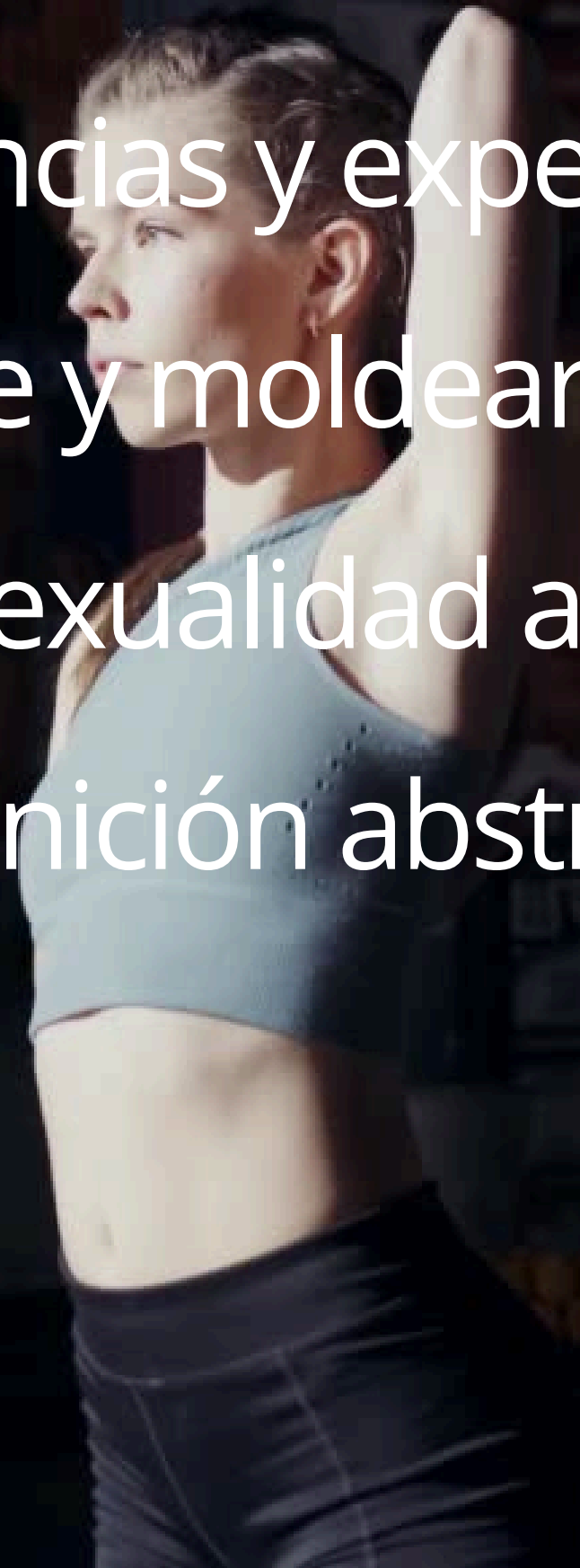


# Adolescente

- Asociación:  
adolescente     ~~adolecer~~  
 ~~canecer~~
- Joven en proceso dinámico y conocido de configuración del sí mismo en el entorno, para lograr un adultez sabia, libre, autónoma
- ¿Qué es un adulto?

# METAS GENERALES DEL ADOLESCENTE

- Manejar exigencias y expectativas del contexto
- Independizarse y moldear identidad
- Alcanzar una sexualidad adulta
- Alcanzar la cognición abstracta



Período de crecimiento y desarrollo humano acelerado que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años.

Está condicionada por diversos procesos biológicos. El comienzo de la pubertad marca el pasaje de la niñez a la adolescencia.

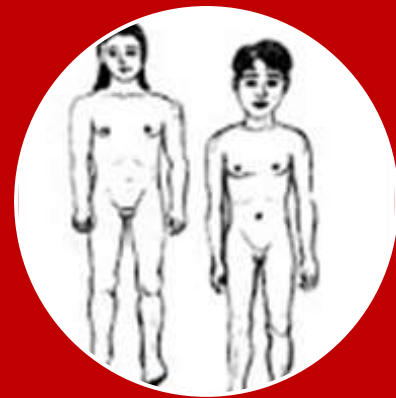
Los determinantes biológicos son universales; en cambio, la duración y las características propias de este período pueden variar a lo largo del tiempo, entre unas culturas y otras, y dependiendo de los contextos socioeconómicos.

Registro de cambios, como: inicio más temprano de la pubertad, la postergación de la edad del matrimonio, la urbanización, la mundialización de la comunicación y la evolución de las actitudes y prácticas sexuales.



# Organización Mundial de la Salud

# Etapas de la adolescencia (OMS)



Pubertad:  
10 años niñas,  
11 años niños



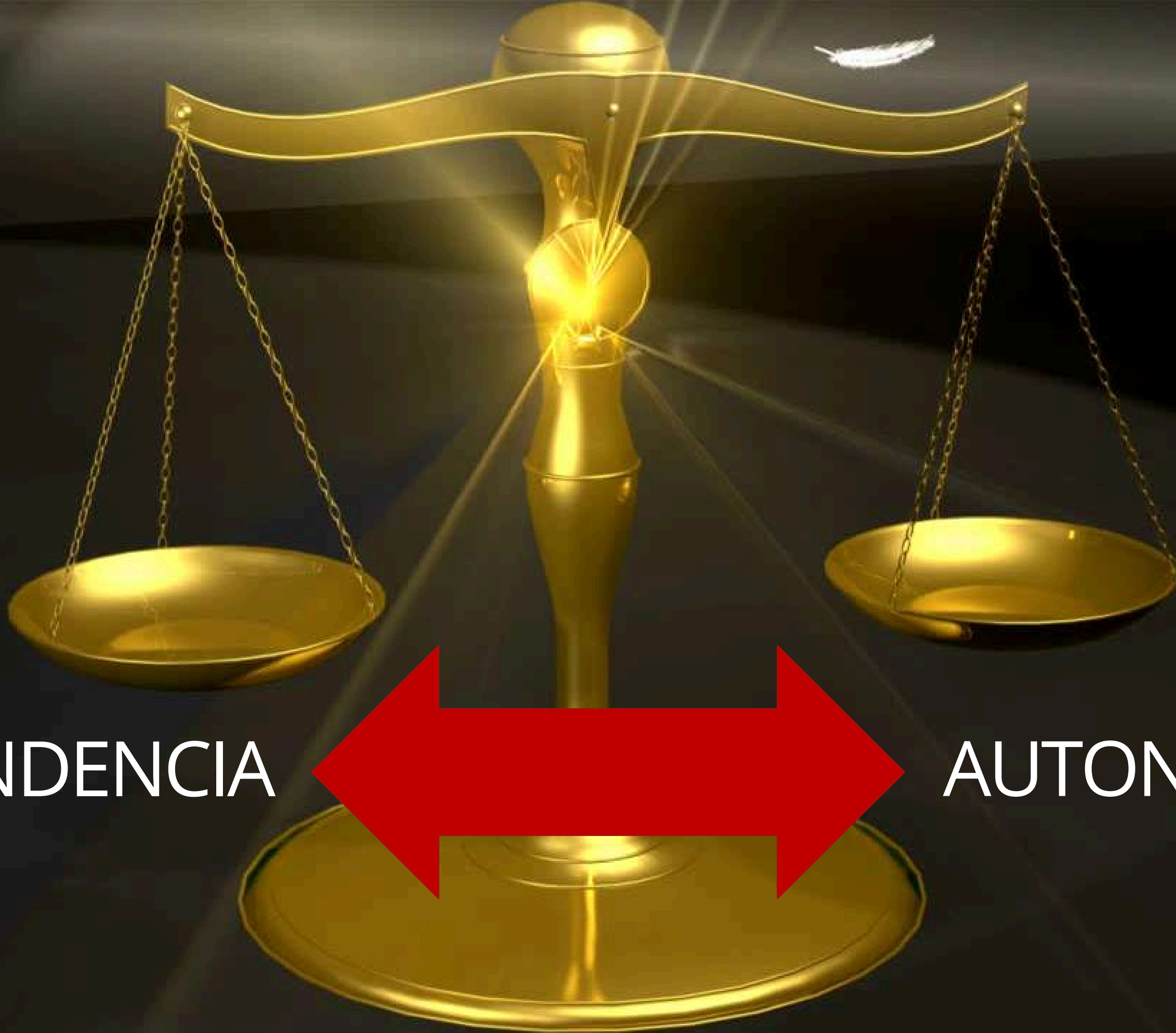
Adolescencia  
media y tardía:  
15 a 19 años



Juventud  
plena:  
20 a 24 años

DESARROLLO FISIOLÓGICO





DEPENDENCIA

AUTONOMÍA

# CONCEPTOS BÁSICOS DEL DESARROLLO



## DESARROLLO

“Proceso por el cual los seres vivos logran mayor capacidad funcional de sus sistemas a través de los fenómenos de maduración, diferenciación e integración de funciones”.



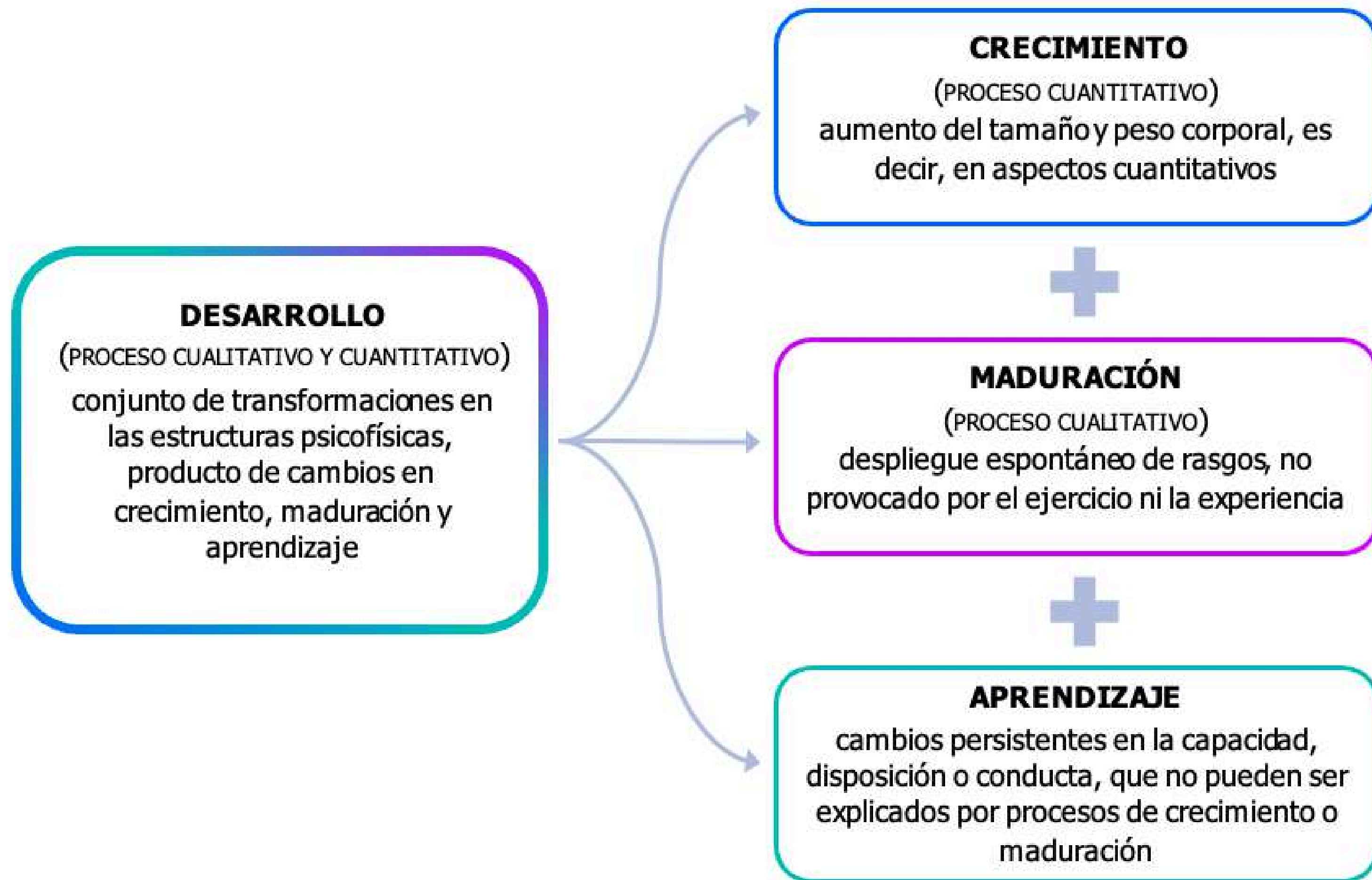
## CRECIMIENTO

“Proceso de incremento de la masa de un ser vivo, que se produce por el aumento del número de células o de la masa celular”



## MADURACIÓN

“Despliegue de las funciones de la especie, producto de la evolución filogenética y, por tanto, innatas, que emergen en el transcurso del desarrollo embrionario o que se transmiten, tras el nacimiento, como anlage [predisposición o disposición], poniéndose de manifiesto en las etapas posteriores de vida”



# Aspectos del desarrollo biopsicosocial

**DESARROLLO  
NEURO-  
BIOLÓGICO**

**DESARROLLO  
PSICOLÓGICO**

**DESARROLLO  
SOCIAL**





# **DESARROLLO PSICOLOGICO**



# CAMBIOS PSICOLÓGICOS DEL ADOLESCENTE

Manera diferente de abordar los problemas y entender la realidad y la vida

# Teoría **Piagetiana** sobre la adolescencia

- Interacción entre factores sociales e individuales
- Se producen cambios en el pensamiento que repercuten en lo social
- Las transformaciones afectivas y sociales van unidas indisolublemente a cambios en el pensamiento





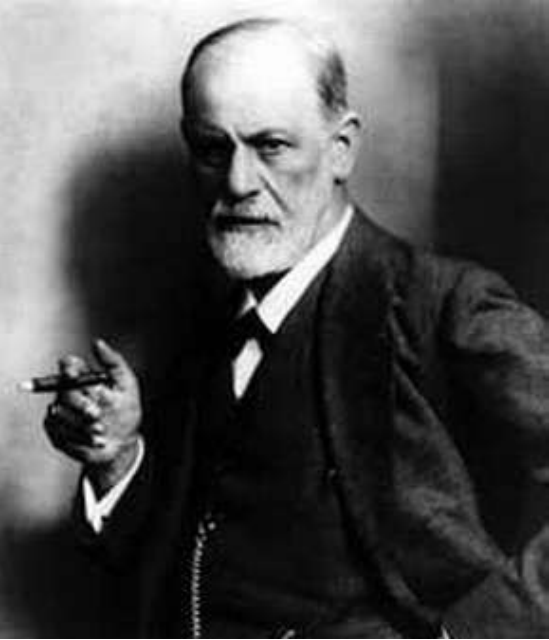
# PIAGET

## DESARROLLO COGNITIVO

### ALGUNOS PRINCIPIOS PIAGETANOS

- La inteligencia es activa y deriva de la acción.
- Desarrollo intelectual como sucesión de estadios cualitativamente diferentes.
- Sucesión invariable.
- Noción de equilibrio: asimilación + acomodación = adaptación.
- No estudia las diferencias individuales (su interés es una teoría general) ni los afectos (se centra en lo cognitivo).





# FREUD: EL DESARROLLO PSICOSEXUAL

- Existen los Instintos que son fuerzas biológicas que liberan energía mental: EROS: impulso de vida y TÁNATOS : impulso de muerte, que son fuerzas destructivas auto o heterodirigidas
- Libido energía mental, que va cambiando su localización durante el desarrollo dependiendo de las zonas de placer. Su acumulación produce tensión y el conflicto.
- La conducta es la superficialidad de la personalidad siendo en realidad esta el resultado de fuerzas intrapsíquicas concientes e inconcientes así como la influencia del medio y crianza.



# Teoría Psicoanalítica (Ana Freud)



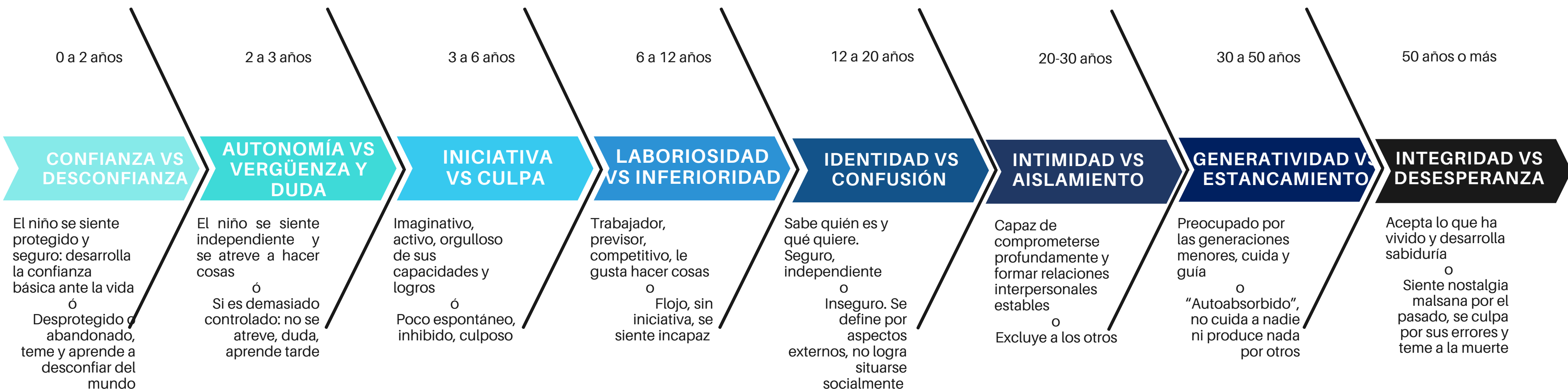
- Se atribuye esta etapa a causas internas
- Desvinculación de la familia
- Oposición a normas y reglas
- Establece nuevas relaciones con el exterior
- Proceso de construcción de la identidad



# ERIKSON: EL CICLO VITAL COMPLETADO

## ALGUNOS PRINCIPIOS ERIKSONIANOS

- Principio epigenético: el desarrollo se da en una secuencia predeterminada, con una sucesión de períodos críticos
- Fases: hay ocho fases de desarrollo a lo largo de toda la vida, cuyo éxito depende de los resultados previos
- Tareas: cada fase tiene tareas psicosociales, formuladas como un equilibrio entre dos polos
- Mutualidad: la influencia entre generaciones es recíproca



# IDENTIDAD VS CONFUSIÓN

12 a 20 años

Su finalidad es lograr la identidad es decir saber quién es y qué quiere. Aquello genera seguridad e independencia.

Sino cumple estas metas se torna inseguro, definiéndose por aspectos externos lo que a su vez genera que no logre situarse socialmente



# **METAS PSICOLÓGICAS DEL ADOLESCENTE SEGÚN DISTINTOS AUTORES**



**PIAGET**

OPERACIONES  
FORMALES



**ERICKSON**

IDENTIDAD v/S  
CONFUSIÓN



**FREUD**

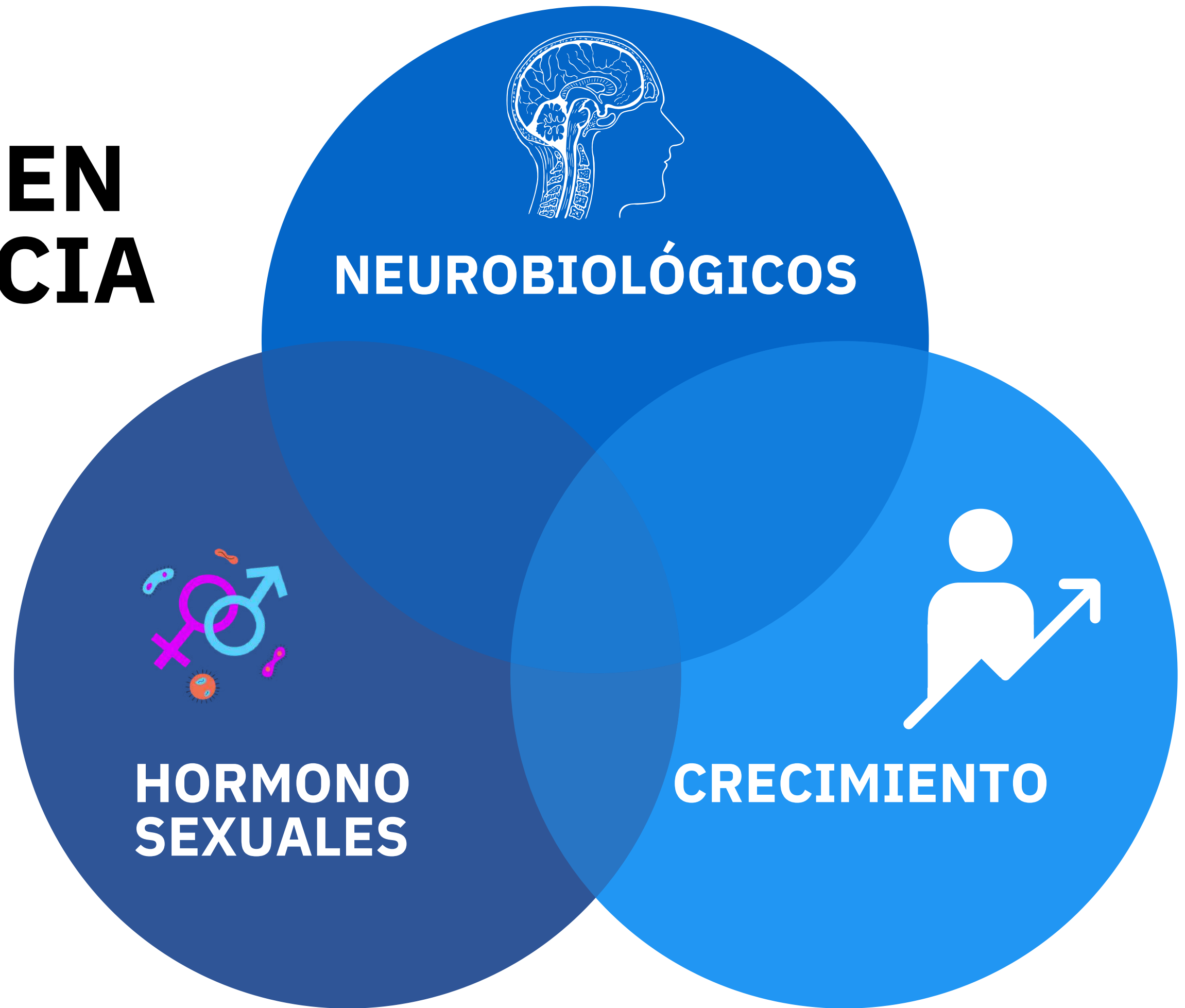
GENITALIDAD





**DESARROLLO  
NEURO-  
BIOLOGICO**

# **CAMBIO FISIOLÓGICOS EN LA ADOLESCENCIA**



**Aparece Bello Facial**

**Hombros se  
ensanchan**

**Desarrollo  
muscular**

**Pene aumenta de  
tamaño y se  
oscurece**

**Maduración  
testicular**

**Piel Grasa  
aparición de  
acné**

**Cambios de  
voz  
Surge vello  
púbico**

**Crecimiento mamaria y  
destacan pezones**

**Engrosamiento  
genital**

**Aumenta  
grosor de los  
muslos**



# Principales cambios físicos



- Aumenta la estatura
- Disminuye la grasa del cuerpo
- Salen espinillas (por el desarrollo de las glándulas sebáceas)
- El olor de su sudor es más fuerte (por el desarrollo de las glándulas sudoríparas)
- La piel de los pezones y genitales se vuelve más oscura



- Se ensanchan espalda y hombros
- Sale y crece vello
- La voz se hace ronca
- Crecen testículos, próstata y pene
- Se tiene la primera eyaculación
- Comienza producción de semen alrededor de los 13 años



- Se acumula grasa en las caderas y muslos; al ensancharse, se notan más las curvas y la forma de la cintura
- La voz es más fina
- Crecen los pechos
- Crecen labios mayores y menores, clítoris, vagina y útero
- Se presenta la menarquia

Neurodesarrollo



# Desarrollo Embriológico del Sistema Nervioso Central (SNC)

3 Vesículas primarias

5 Vesículas secundarias

Prosencéfalo

Mesencéfalo

Romboencéfalo

Telencéfalo

Diencéfalo

Metencéfalo

Mielencéfalo

Medula Espinal

Hemisferios cerebrales

Izq Der

Unidos por

Cuerpo calloso

Epitálamo, tálamo e hipotálamo

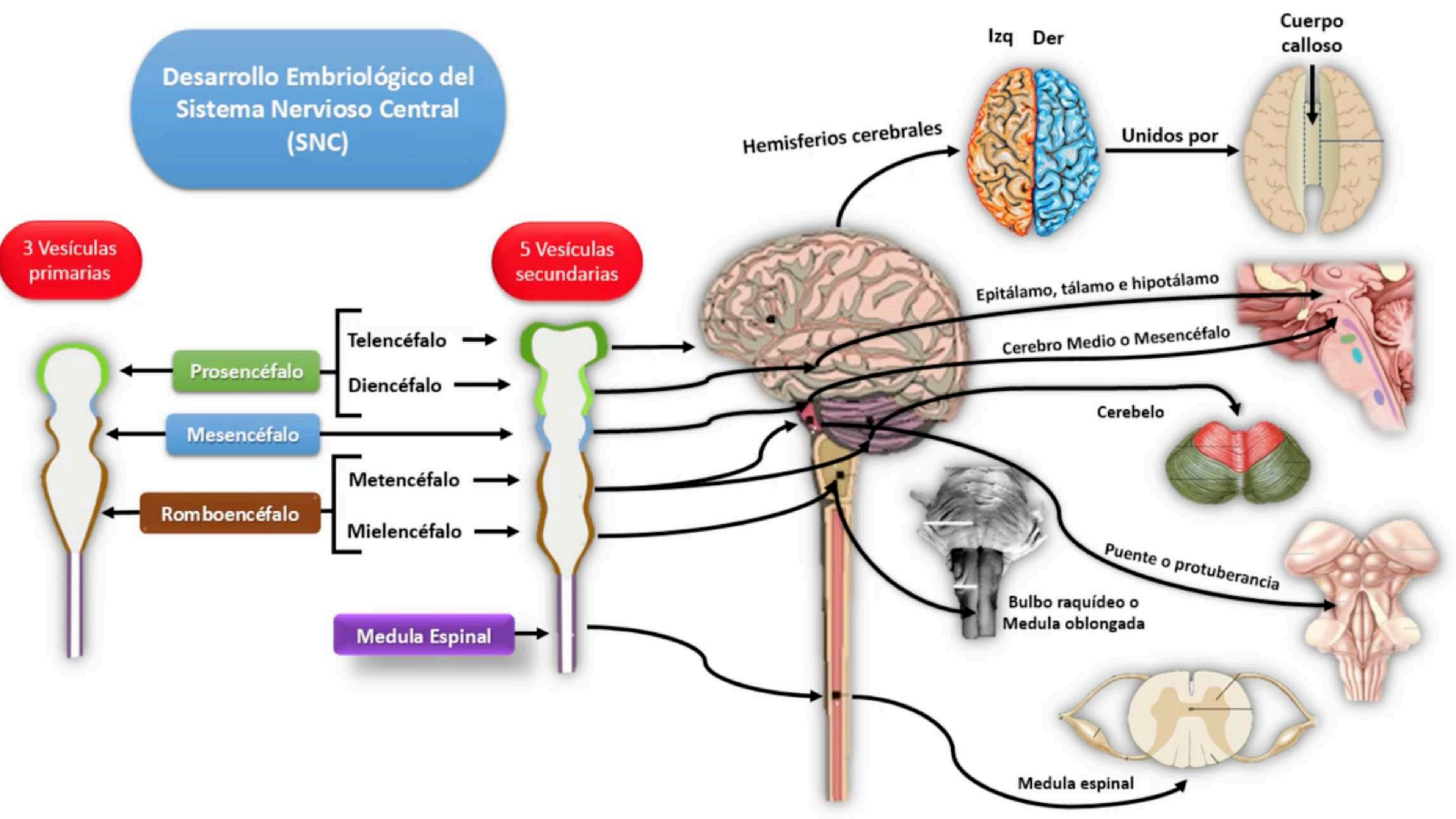
Cerebro Medio o Mesencéfalo

Cerebelo

Puente o protuberancia

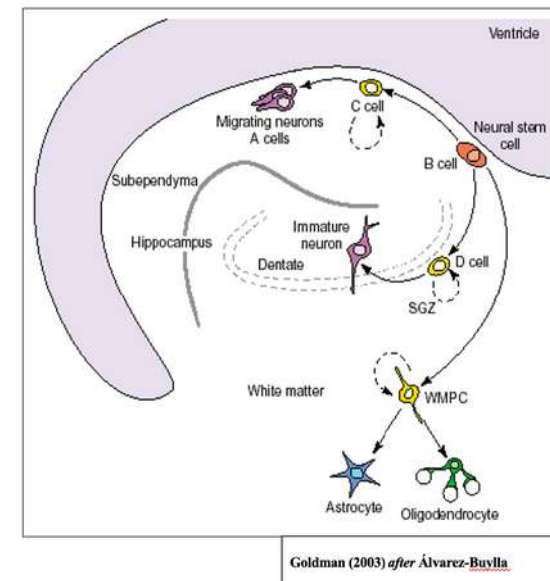
Bulbo raquídeo o Medula oblongada

Medula espinal

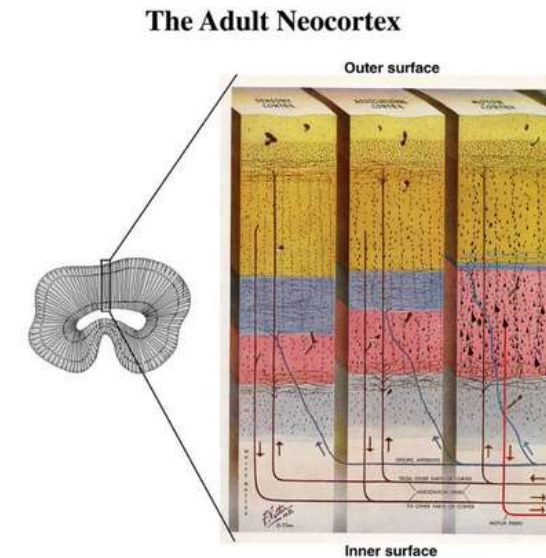
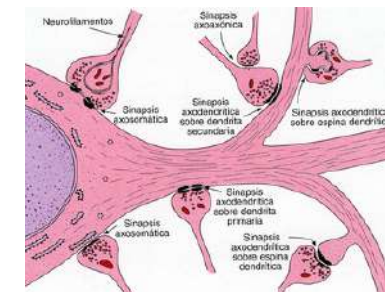
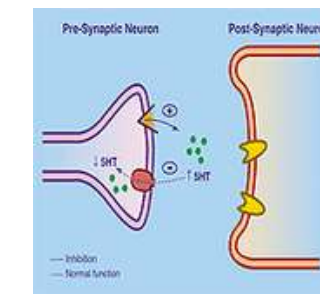
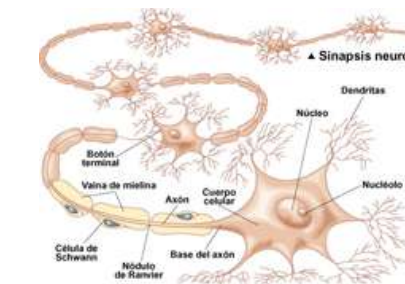
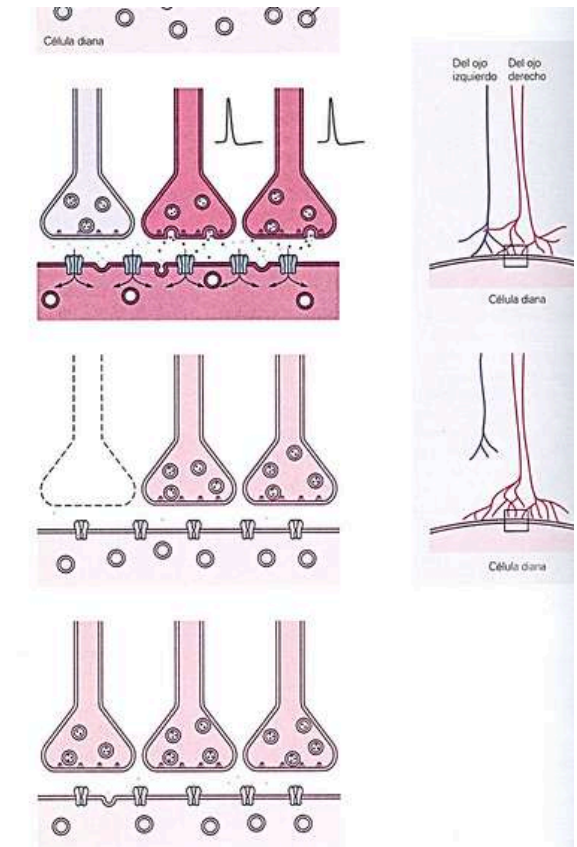


# INFLUENCIAS AMBIENTALES

**Períodos críticos**  
(entre las 3 y las 16 semanas)



Neurogénesis del Adulto  
Interneuronas  
Hipocampo  
Bulbo olfativo



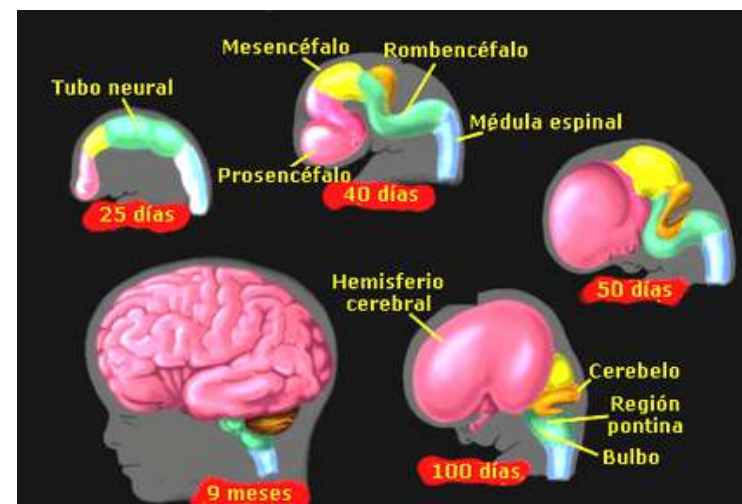
Formación del tubo neural

Formación de las células nerviosas

Establecimiento conexiones neuronales

Modificación de conexiones iniciales

Plasticidad en el adulto



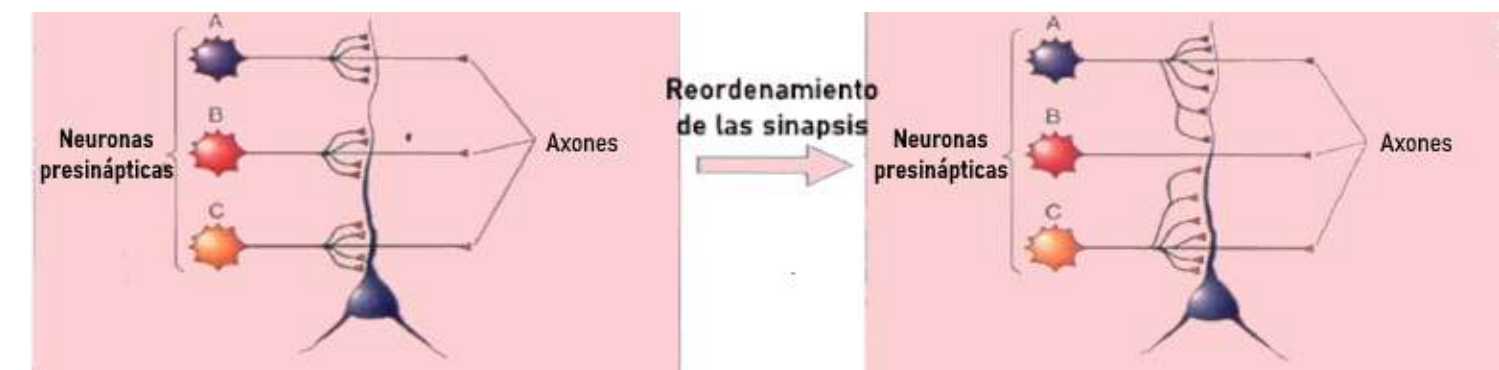
**10 12 neuronas y, al menos, otras tantas células de glía y 10 15 conexiones sinápticas**

- Proliferación celular
- Migración de neuronas y otras células
- Diferenciación

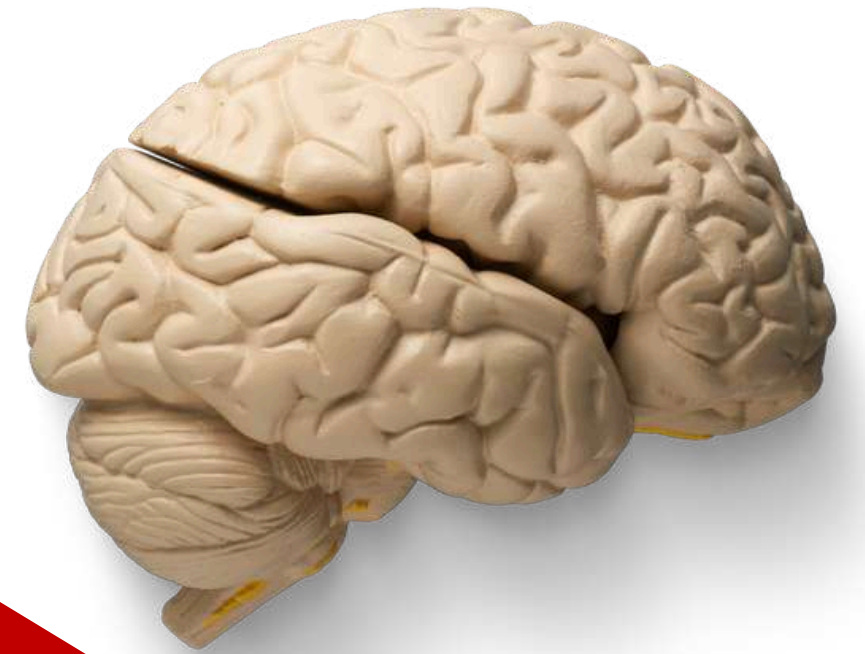
- Formación de axón y dendritas
- Navegación axonal
- Sinaptogénesis y mielinización

- Muerte neuronal
- Refinamiento de conexiones sinápticas iniciales

- Aprendizaje y memoria
- Recuperación post-lesión



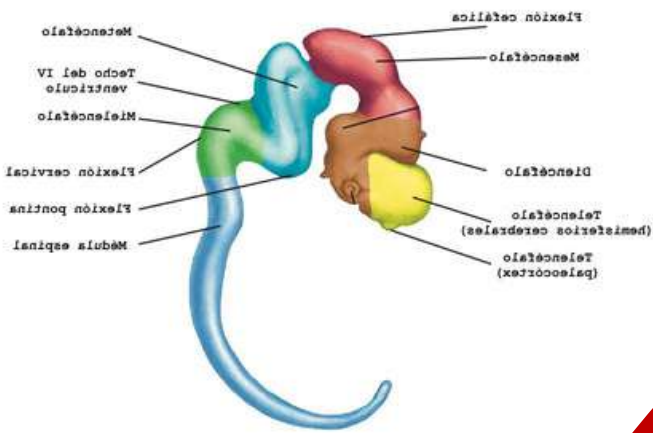
# Cómo se desarrolla el SNC



De derecha a izquierda

De posterior a anterior

Desde abajo hacia arriba





# Neurodesarrollo

Escobar M., Pimienta H. Sistema Nervioso :  
Neuroanatomía funcional y clínica  
2019 <https://doi.org/10.25100/peu.7652352>

Mielinización

Conectividad

Poda sináptica

Pérdidas Neuronales  
(apoptosis)



# Neurotransmisores

- Sustancias que comunican impulsos eléctricos en las sinapsis
- Algunas neuronas, de determinadas áreas neuronales, utilizan determinados neurotransmisores
- Alteraciones en su funcionamiento se relacionan con algunas patologías mentales:
  - Déficit atencional
  - Esquizofrenia
  - Trastornos del estado de ánimo
  - Etc.

# Hipótesis de “ORDEN DE MADURACIÓN DE LOS SISTEMAS” + Estresores: Relación con psicopatología

- ENFERMEDADES MÉDICAS
- DEPRIVACIONES: GUERRA, POBREZA, DISFUNCIONES FAMILIARES
- ABUSO FÍSICO, PSÍQUICO O SEXUAL
- NECESIDADES DE ADAPTACIÓN AL MEDIO
- VÍNCULOS Y APEGO TEMPRANO
- INESTABILIDAD AMBIENTAL

**Estresores  
intercurrentes**



**NORADRENÉRGICO**  
(16/17 años inicio poda adulta por pérdida neuronal)



**SEROTONINÉRGICO**  
(7 AÑOS EN ADELANTE) (desarrollo socioemocional)



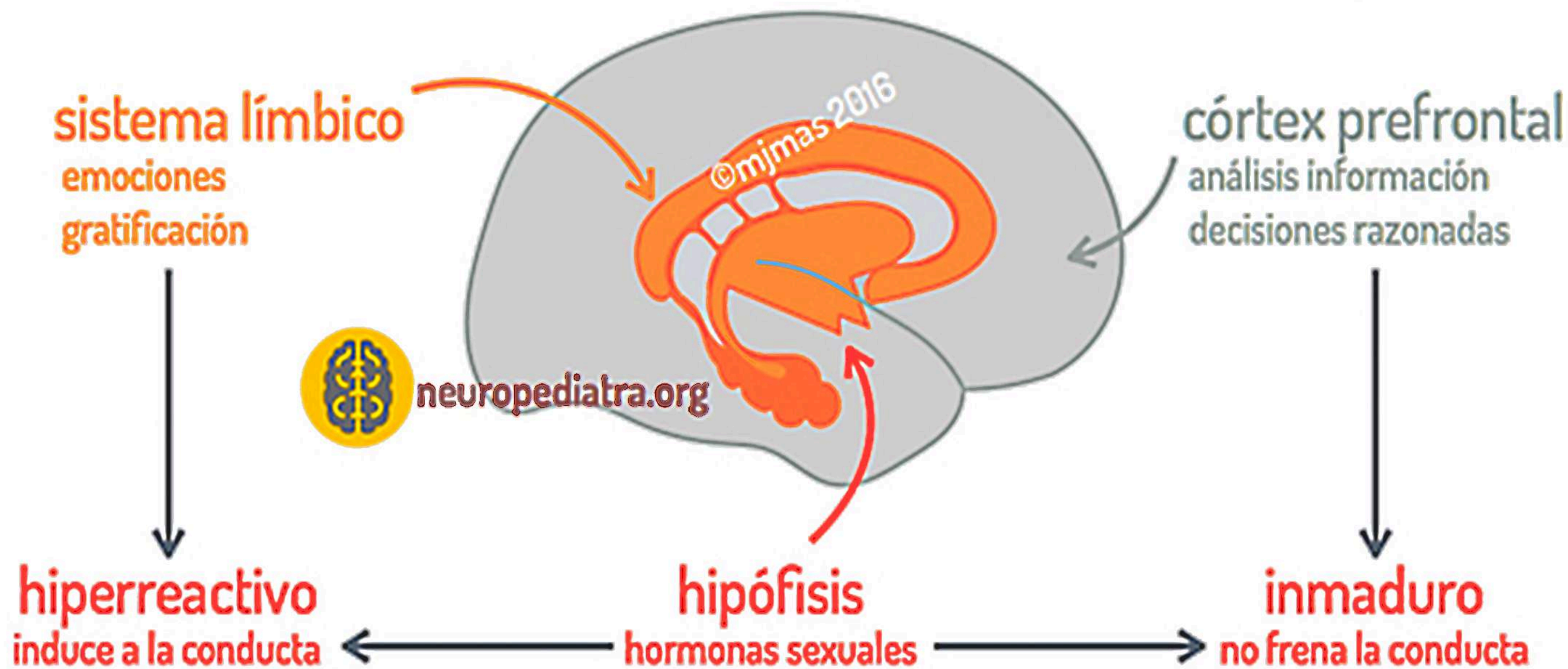
**DOPAMINÉRGICO**  
(2 A 7 AÑOS) (Reorganización neuronal)



**GLUTAMATO Y GABAÉRGICO**  
(DOS AÑOS) (Mielinización y Estructuración)

Necesidad de comprensión desde el desarrollo y una clasificación mixta (nosológica y espectral) ==> para correlacionarlo con la neurobiología

# EL CEREBRO ADOLESCENTE

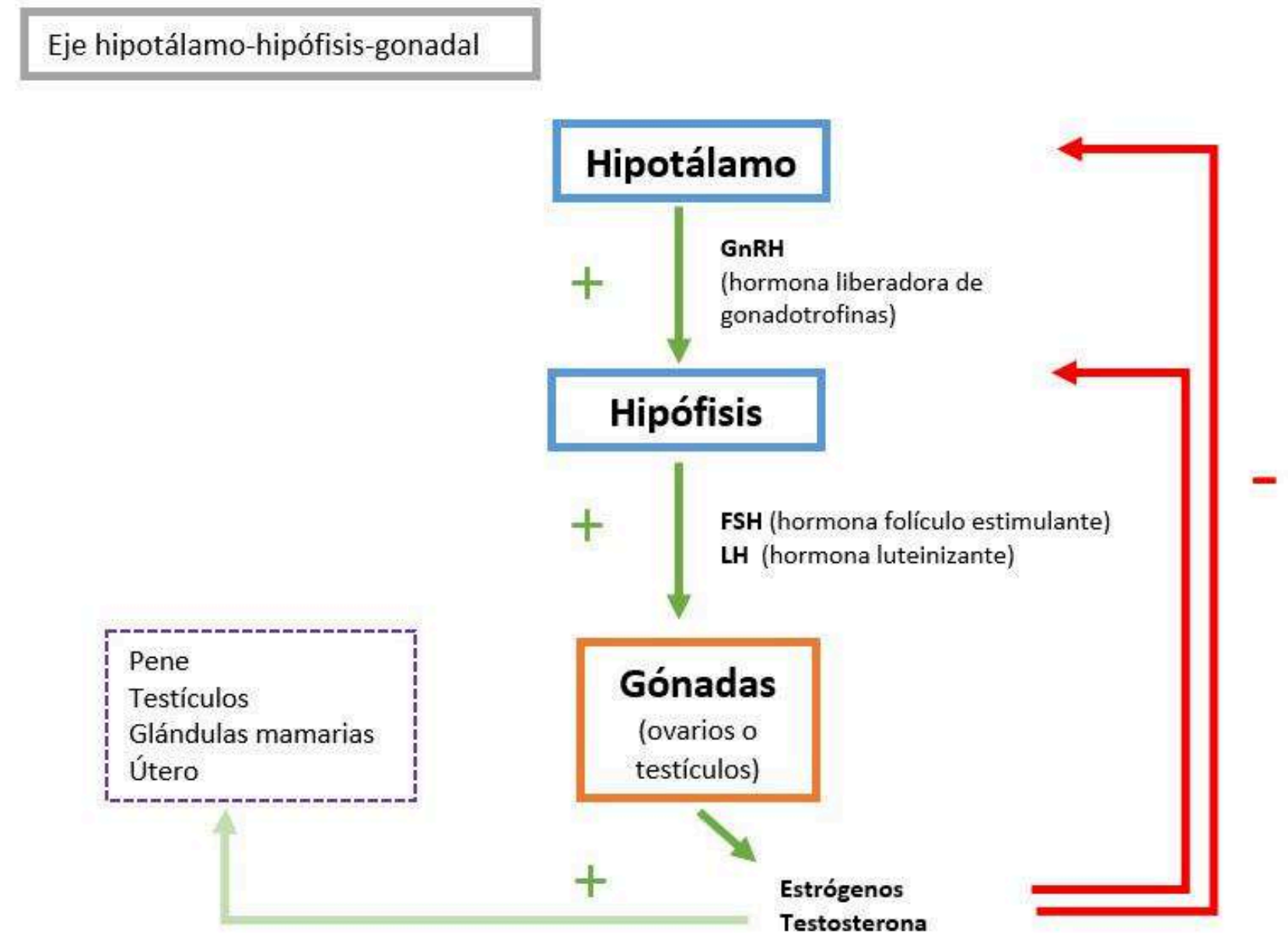


# Eje hipotálamo-hipófiso-gonadal

En la infancia y la época prepuberal, la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) y las gonadotropinas hipofisarias (hormona folículoestimulante [FSH] y hormona luteinizante [LH]) están inhibidas por acción de mecanismos inhibidores del sistema nervioso central y por una alta sensibilidad a la retroalimentación negativa de los esteroides gonadales, de modo que aún con niveles muy bajos, son capaces de frenar la producción de GnRH(1,2).

La pubertad comienza con una disminución de la sensibilidad de las neuronas hipotalámicas productoras de hormona liberadoras de gonadotropinas (GnRH) a la inhibición ejercida por los esteroides gonadales (3).

De esta forma, se van incrementando la secreción y los pulsos de GnRH. La GnRH actúa sobre la hipófisis estimulando la secreción de gonadotropinas (FSH y LH), las cuales a su vez estimulan la gónada, con el consiguiente incremento en la producción de andrógenos y estrógenos<sup>3</sup> (tabla 1). La ratio LH/FSH (basal o tras GnRH) es útil para identificar el comienzo de la pubertad, ya que es diferente en el periodo prepuberal (predomina FSH y es  $< 1$ ), que en el período puberal (predomina LH y es  $> 1$ ).



S.R. Ojeda. Pubertad normal. Tratado de endocrinología pediátrica, 4.a, pp. 473-480.

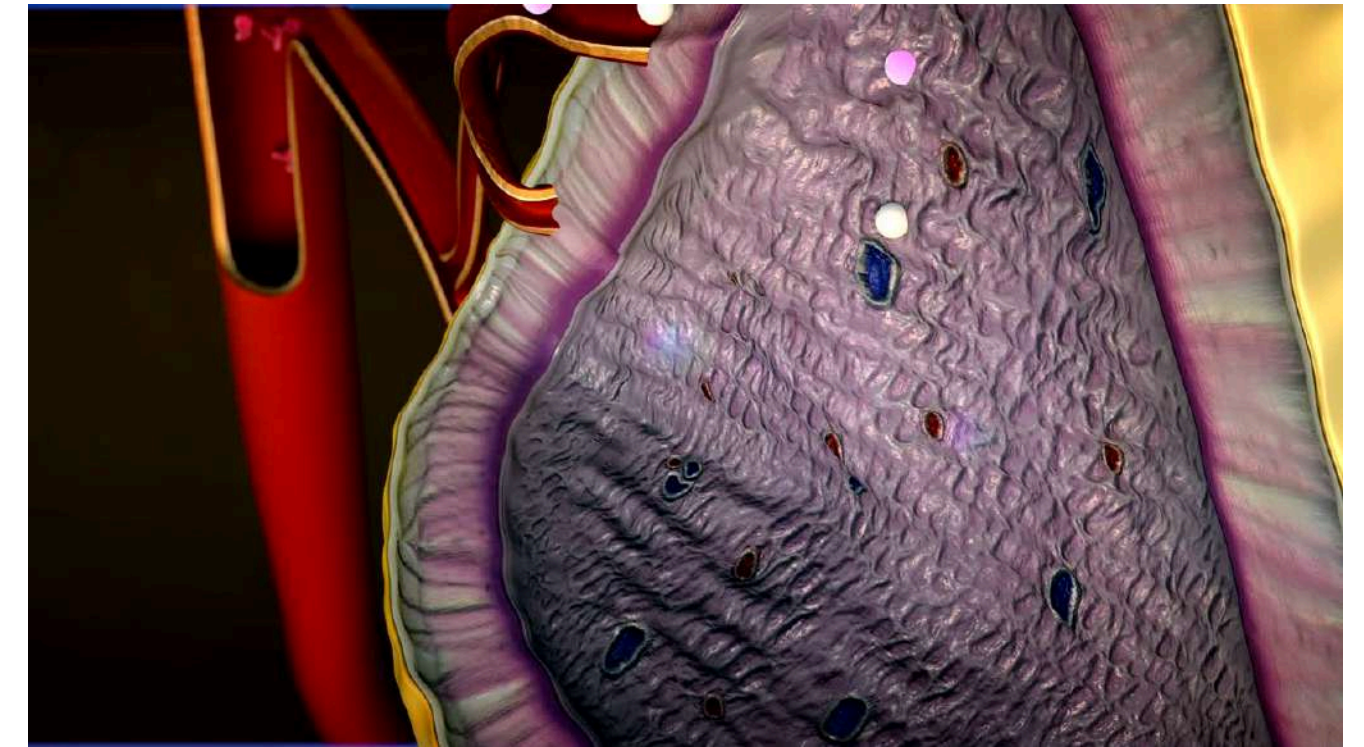
M.V. Marcos, A. Ferrer, L. Ibáñez. Pubertad normal y variantes de la normalidad. Tratado de pediatría, 10.a, pp. 1079-1086.

S.R. Ojeda, C. Dubay, A. Lomniczi, G. Kaidar, Matagne, U.S. Sandau, et al.

Gene networks and the neuroendocrine regulation of puberty. Mol Cell Endocrinol., 324 (2010), pp. 3-11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mce.2009.12.003> | Medline

# Suprarrenales

Entre los 6–8 años de edad ósea se produce la adrenarquia o maduración de las suprarrenales. Se inicia unos 2 años antes que el aumento de los esteroides gonadales, y es independiente del eje hipotálamo-hipófiso-gonadal.



## Eje hipotálamo-hipófiso-somatomedínico

En la pubertad se produce la activación de este eje, dando lugar a un aumento en la producción en el hipotálamo de hormona liberadora de la hormona del crecimiento, en la hipófisis de hormona del crecimiento (GH) que, a su vez, aumenta los niveles de factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1 (IGF-I) y proteína transportadora de IGF tipo 3. Este incremento se produce antes en las mujeres que en los hombres.

# Crecimiento y maduración física

El comienzo y la progresión de la pubertad varían de un adolescente a otro, con un amplio rango de normalidad.

En el estudio longitudinal de la Fundación Andrea Prader, realizado en Aragón entre 1982 y 2002, la edad media de inicio del **desarrollo mamario era de  $10,6 \pm 1,0$  años**, la edad media de inicio del **desarrollo testicular de  $12,3 \pm 1,1$  años**, y la edad media en la cual se presenta la **menarquia entre  $12,7 \pm 0,9$  años**. El primer signo de la pubertad en las chicas es el botón mamario, suele coincidir con una edad ósea de 11 años. El tiempo en el que completan la pubertad las niñas es de unos 4 años, pero puede variar de 1,5 a 8 años .

Los cambios físicos en la pubertad son: aceleración y desaceleración del crecimiento óseo y de órganos internos, cambios de la composición corporal y maduración sexual (gónadas, órganos reproductores y caracteres sexuales secundarios).

Ferrández Longás A. Estudio longitudinal de niños españoles normales desde el nacimiento hasta la edad adulta: datos antropométricos, puberales, radiológicos e intelectuales. Zaragoza: Fundación Andrea Prader; 2005. p. 1-259. p8. García Cuartero B, González Vergaz A, Frías García E, Arana Cañete C, Díaz Martínez E, Tolmo MD. Valoración de la tendencia secular de la pubertad en niños y niñas. An Pediatr (Barc). 2010;73:320-6.

# Crecimiento y desarrollo en la pubertad

Existe una desaceleración del crecimiento que precede al pico de máxima velocidad de crecimiento, y que suele acontecer entre los 12 y 13 años en las chicas y entre los 14 y 15 años en los chicos. El crecimiento puberal supone del 20 al 25% de la talla adulta definitiva. En ambos sexos, durante el segundo año del estirón es cuando el incremento es mayor, de 5,8 a 13,1cm en los chicos y de 5,4 a 11,2cm en las chicas. Cada persona tiene su propio patrón de desarrollo, cuanto más precoz es la edad de comienzo de la pubertad la ganancia de talla durante la pubertad es mayor.

Este crecimiento puberal no es armónico, sino que se crece por «segmentos», con crecimiento inicial del segmento inferior (extremidades inferiores) y con un orden de crecimiento de distal a proximal, crecen primero los pies. La talla definitiva se alcanza entre los 16–17 años en las chicas, puede retrasarse hasta los 21 años en los chicos.

Cambios de la composición corporal y el desarrollo de sistemas y órganos

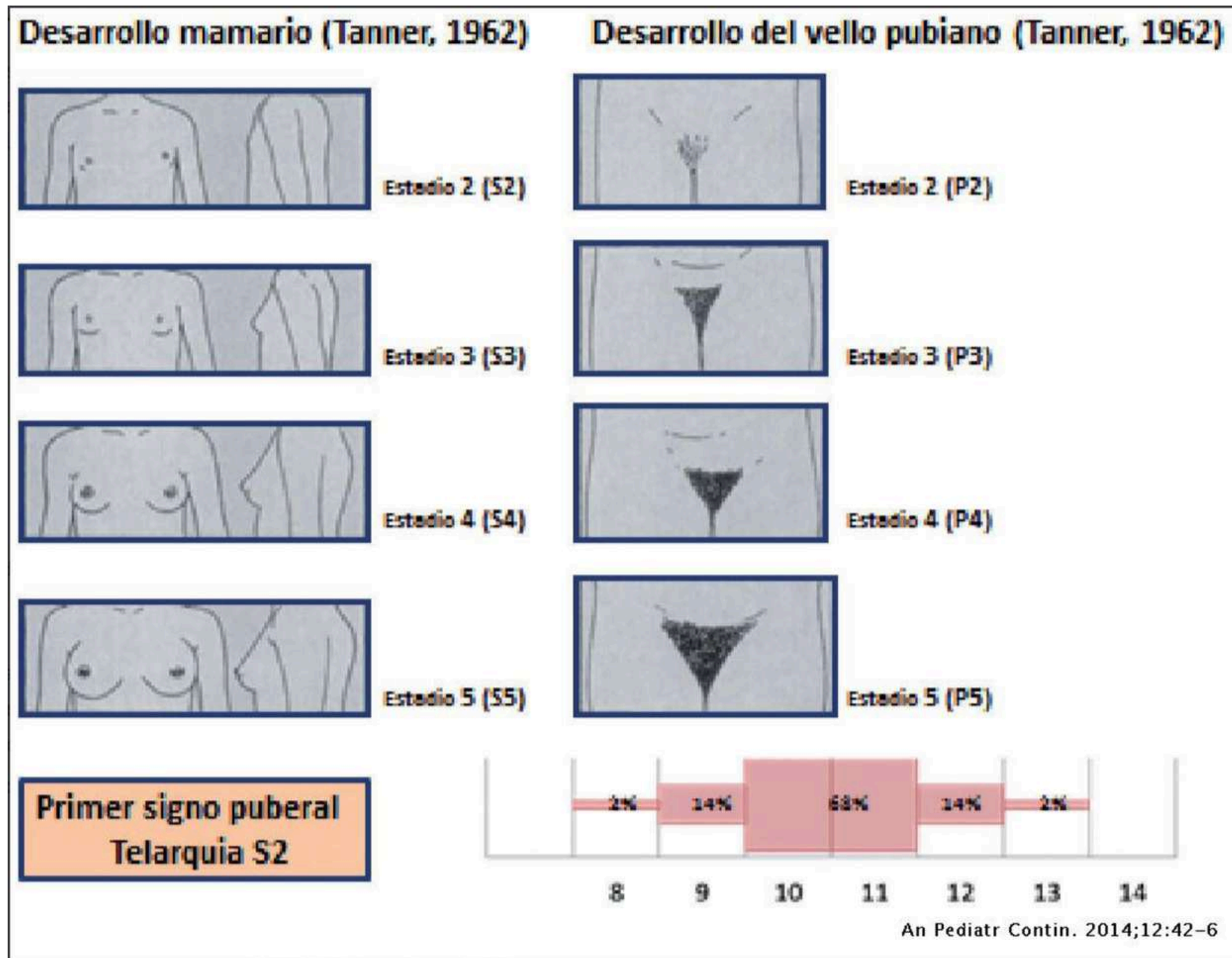
El aumento de peso durante el estirón puberal llega a suponer alrededor del 50% del peso ideal del adulto. Las chicas acumulan más grasa que los chicos, y en estos predomina el crecimiento óseo y muscular, produciendo al final del crecimiento un cuerpo más magro en los varones.

# Marcadores físicos

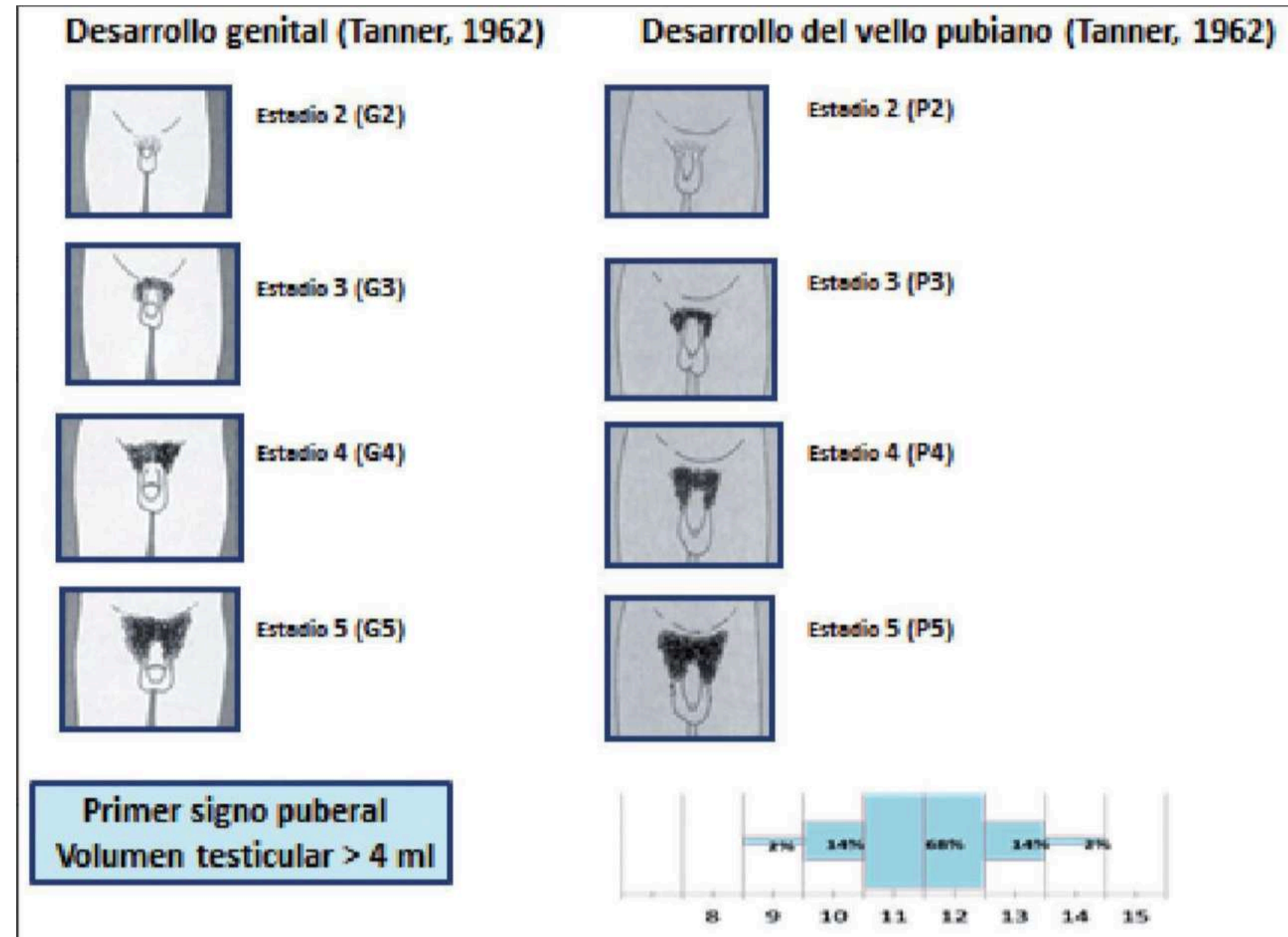
**Escala de Tanner** (Marshall and Tanner, 1969, 1970). Se obtiene mediante inspección clínica por parte de personal de salud calificado y se clasifica a la persona entre el Grado I: prepuberal y el Grado V: desarrollo completo de características sexuales secundarias.

**Escala del Desarrollo Puberal** (Petersen et al., 1988). Se obtiene mediante el autoreporte de características sexuales secundarias y se clasifica a la persona entre Categoría 1: Prepuberal, Categoría 2: Pubertad temprana, Categoría 3: Pubertad media, Categoría 4: Pubertad tardía, Categoría 5: Postpuberal).

# Maduración Sexual



El primer signo de la pubertad en las chicas es el botón mamario, suele coincidir con una edad ósea de 11 años. El tiempo en el que completan la pubertad las niñas es de unos 4 años, pero puede variar de 1,5 a 8 años



La primera manifestación de desarrollo puberal en los chicos es el aumento del tamaño testicular (4ml del orquidómetro de Prader) y de la bolsa escrotal, que se enrojece y adquiere mayor rugosidad; esto acontece a una edad ósea de 13 años. Entre las fases 2 y 3 de Tanner, que es el periodo de crecimiento testicular más rápido, suelen transcurrir de 12 a 14 meses

Los caracteres sexuales secundarios, tanto en el sexo masculino como en el femenino, dependen de la estimulación androgénica, salvo el desarrollo mamario, que depende del estímulo estrogénico.

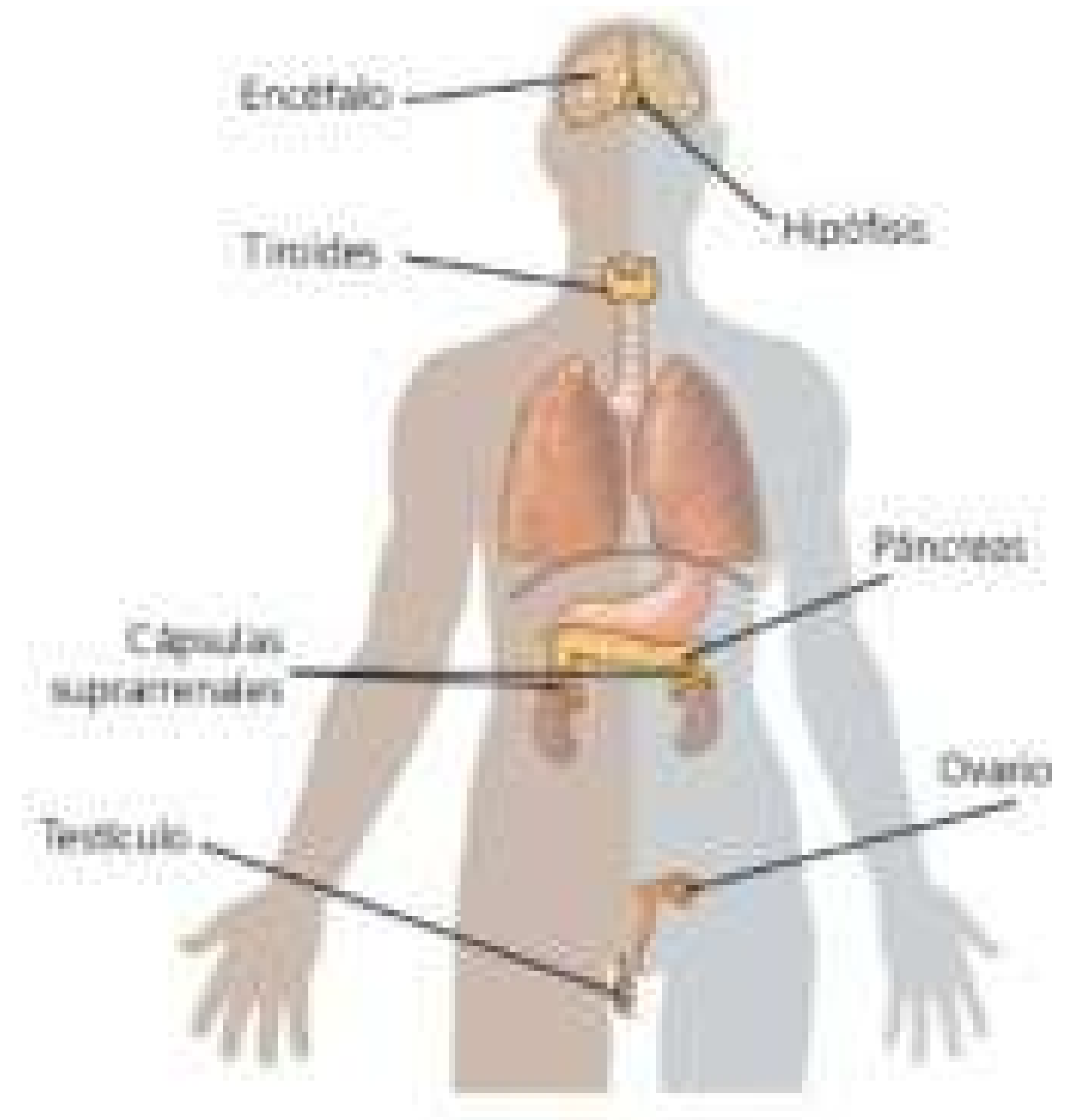
Su aparición, adelantada o retrasada, frente al grupo de iguales es muy importante para el adolescente, pudiendo ocasionarle problemas de autoestima y psicológicos.

| Acción                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hormona                         | Sexo femenino                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sexo masculino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>FSH</b>                      | Estimula el desarrollo de los folículos primarios y la activación de enzimas en las células granulosas del ovario aumentando la producción de estrógenos                                                                                                                           | Estimula la espermatogénesis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>LH</b>                       | Estimula las células de la teca ovárica para que produzcan andrógenos y del cuerpo lúteo para que sinteticen progesterona; aumenta en la mitad del ciclo menstrual, induciendo la ovulación                                                                                        | Estimula las células testiculares de Leydig para que produzcan testosterona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Estradiol (E2)</b>           | Las concentraciones bajas aumentan el crecimiento, los niveles altos aumentan la velocidad de fusión epifisaria Estimula el desarrollo mamario, de los labios, la vagina y el útero; estimula el desarrollo del endometrio proliferativo en el útero; incrementa la grasa corporal | Aumenta la velocidad de la fusión epifisaria; estimula la secreción de las glándulas sebáceas; aumenta la libido, la masa muscular y el volumen muscular                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Progesterona</b>             | Convierte el endometrio proliferativo uterino en endometrio secretor; estimula el desarrollo del lóbulo alveolar de las mamas                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Testosterona</b>             | Acelera el crecimiento lineal; estimula el crecimiento del vello púbico y axilar                                                                                                                                                                                                   | Acelera el crecimiento lineal; incrementa la velocidad de la fusión epifisaria Estimula el crecimiento del pene, el escroto, la próstata y las vesículas seminales Estimula el crecimiento del vello púbico axilar y facial Estimula el tamaño laríngeo, con cambio en la profundidad de la voz Estimula la secreción sebácea Aumenta la libido, la masa muscular y la cantidad de hematíes |
| <b>Andrógenos suprarrenales</b> | Estimula el crecimiento lineal y el vello púbico                                                                                                                                                                                                                                   | Estimula el crecimiento lineal y el vello púbico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Los caracteres sexuales secundarios, tanto en el sexo masculino como en el femenino, dependen de la estimulación androgénica, salvo el desarrollo mamario, que depende del estímulo estrogénico. Su aparición, adelantada o retrasada, frente al grupo de iguales es muy importante para el adolescente, pudiendo ocasionarle problemas de autoestima y psicológicos.

# Endocrinología

- Alteraciones endocrinas relacionadas con alteraciones a nivel psicológico
- Síndrome general de adaptación y estrés
- Algunas hormonas son también neurotransmisores (noradrenalina)
- Sistema endocrino interrelacionado con el sistema nervioso
- Sintomatología denominada "somática"



# CAMBIOS ENCEFÁLICOS

## **Sustancia gris**

Volumen – alcanza niveles máximos al final de la infancia y disminuye durante la adolescencia

Superficie cortical – las niñas alcanzan el pico a los 8.1 años, dos años antes que los niños, a los 9.7 años

Grosor cortical – los patrones son similares en ambos sexos: las niñas alcanzan el pico a los 8.4 años y los niños a los 8.6 años

Sabemos menos de la sustancia gris subcortical, pero hay evidencia de diferencias en los patrones de desarrollo entre niños y niñas

## **Sustancia blanca**

Volumen – aumenta linealmente entre la infancia y la adultez, los niños tienen un aumento más robusto aumentando densidad de los axones

# Implicaciones para el comportamiento

La adolescencia es el tiempo cuando se empiezan a manifestar diversas psicopatologías. Además, hay diferencias entre los tipos de problemas de salud mental entre ambos sexos: las niñas tienen tasas aumentadas de ansiedad y depresión, los niños tienen una prevalencia aumentada de abuso de sustancias y de síntomas externalizantes (problemas relacionados con agresividad, falta de atención, desobediencia y conducta delictiva).

Hay un aumento de las conductas positivas y negativas de riesgo, impulsividad y procesamiento de recompensas.

Los cambios cerebrales relacionados con la pubertad juegan un papel determinante en las diferencias sexuales observadas en estos patrones conductuales y de psicopatología.

La pubertad afecta el procesamiento emocional y social, las interacciones entre emoción y cognición, y el procesamiento de riesgo y recompensa.

# Funciones cognitivas

- Enfoque cognitivo en psiquiatría (rehabilitación cognitiva)
  - Habilidades cognitivas “clásicas”
  - Habilidades sociales
- Neuronas espejo
- Theory of Mind (Teoría de la mente)
- Habilidades metacognitivas
- Funciones cognitivas superiores

# Funcionalidad



- Distintas funciones relacionadas con la personalidad son realizadas en diferentes circuitos cerebrales
  - Integración neuronal entre distintas áreas trabajando en forma coordinada
  - Puede verse reflejado en otras áreas además de la personalidad

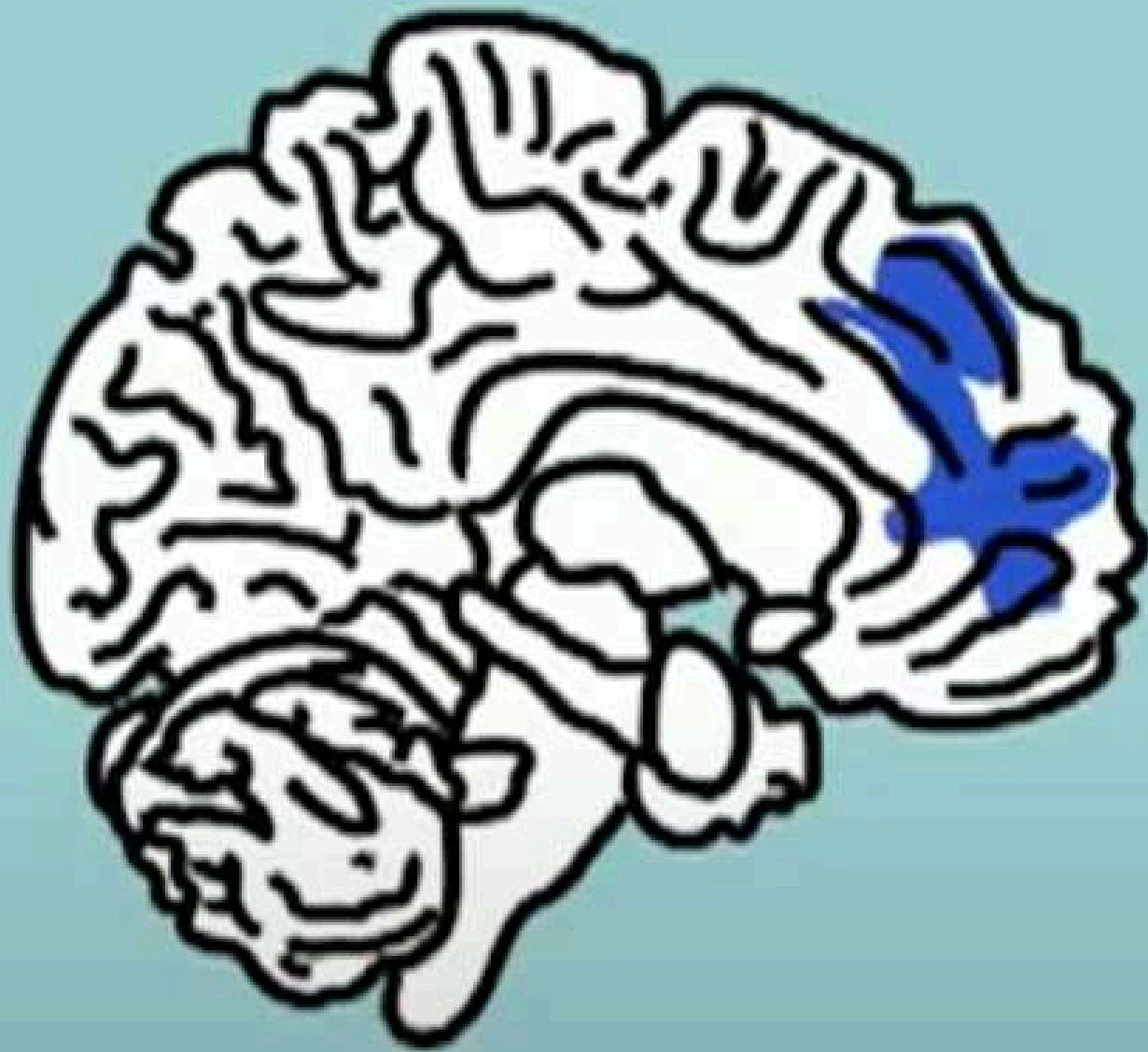
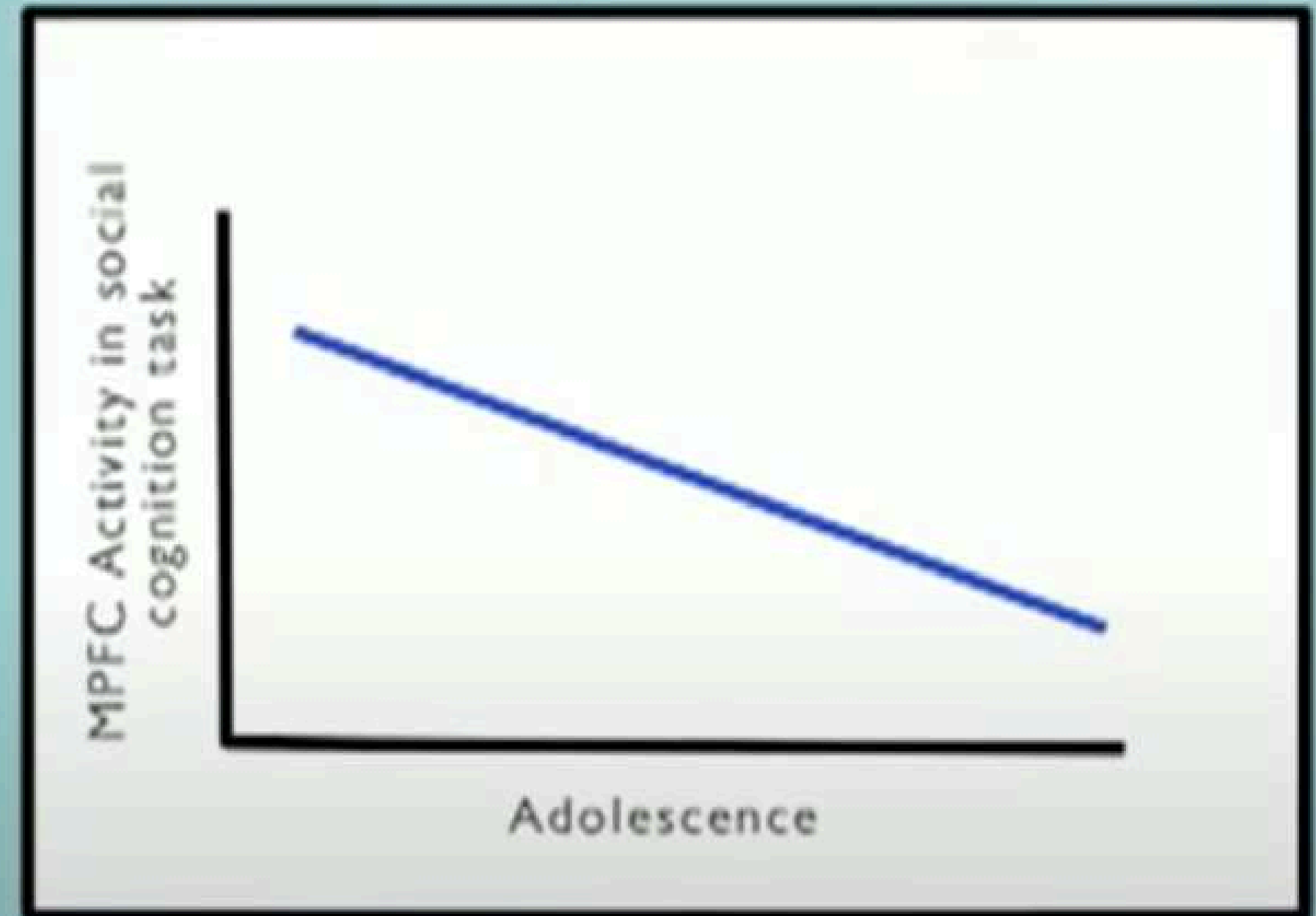
# Funcionalidad



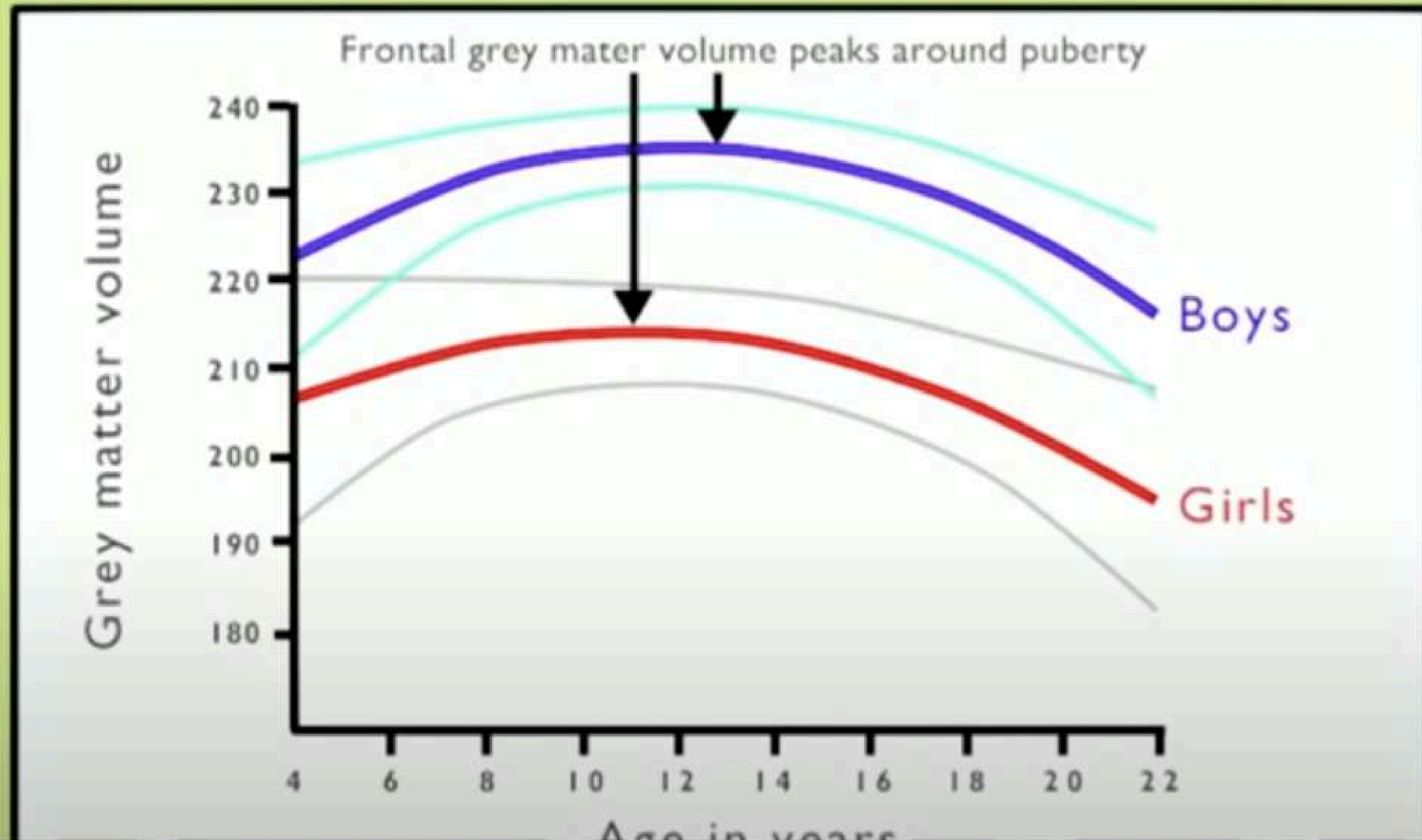
- Algunos de las más relevantes se encuentran en el lóbulo frontal y en áreas sub-corticales:
  1. Circuito prefrontal dorsolateral (funciones ejecutivas)
  2. Circuito orbitofrontal (personalidad/impulsos)
  3. Circuito cingulado anterior (inhibición)



Medial prefrontal cortex activity in social cognition tasks decreases during adolescence in 9 developmental fMRI studies

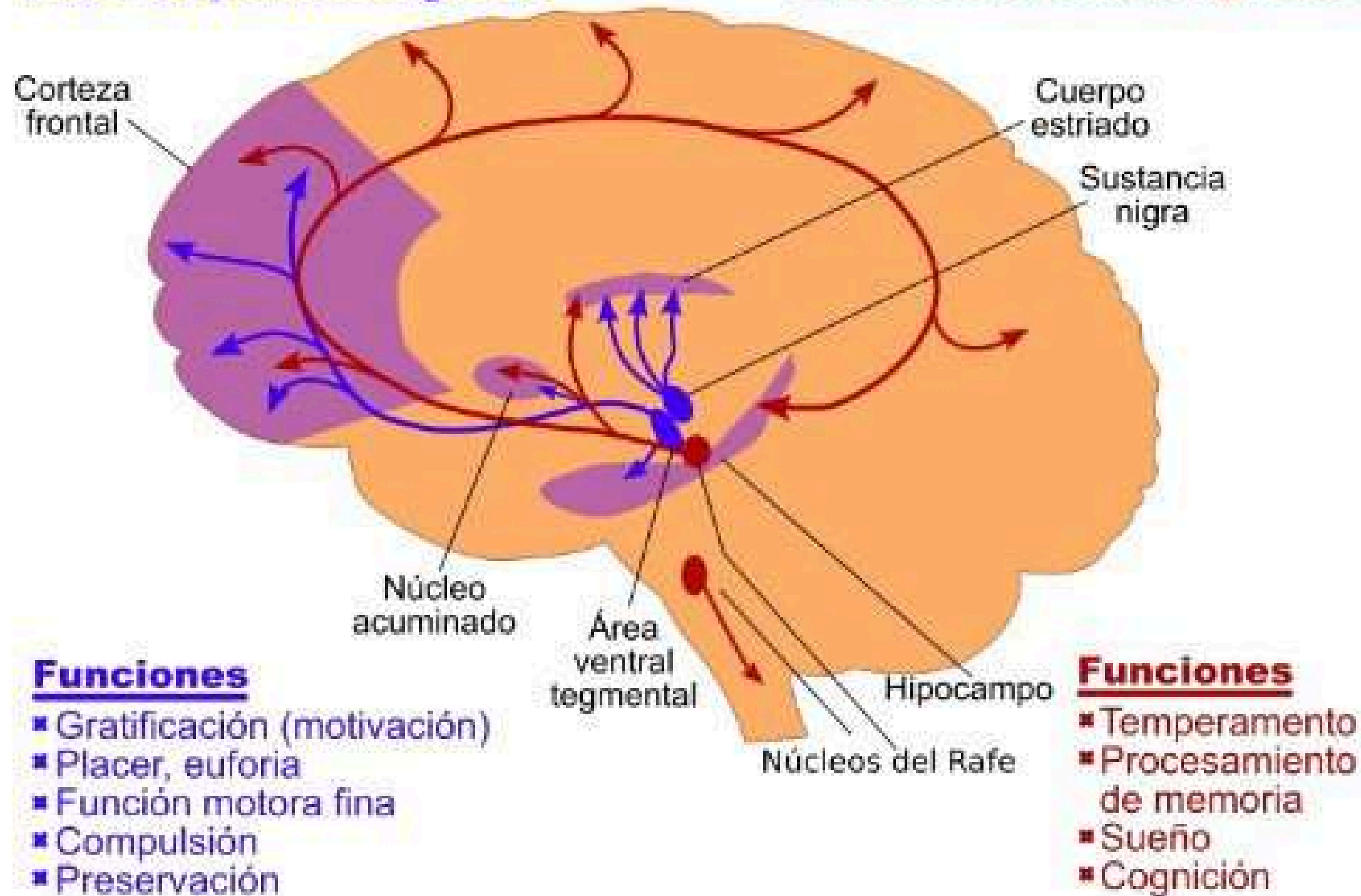


# Grey matter development in prefrontal cortex



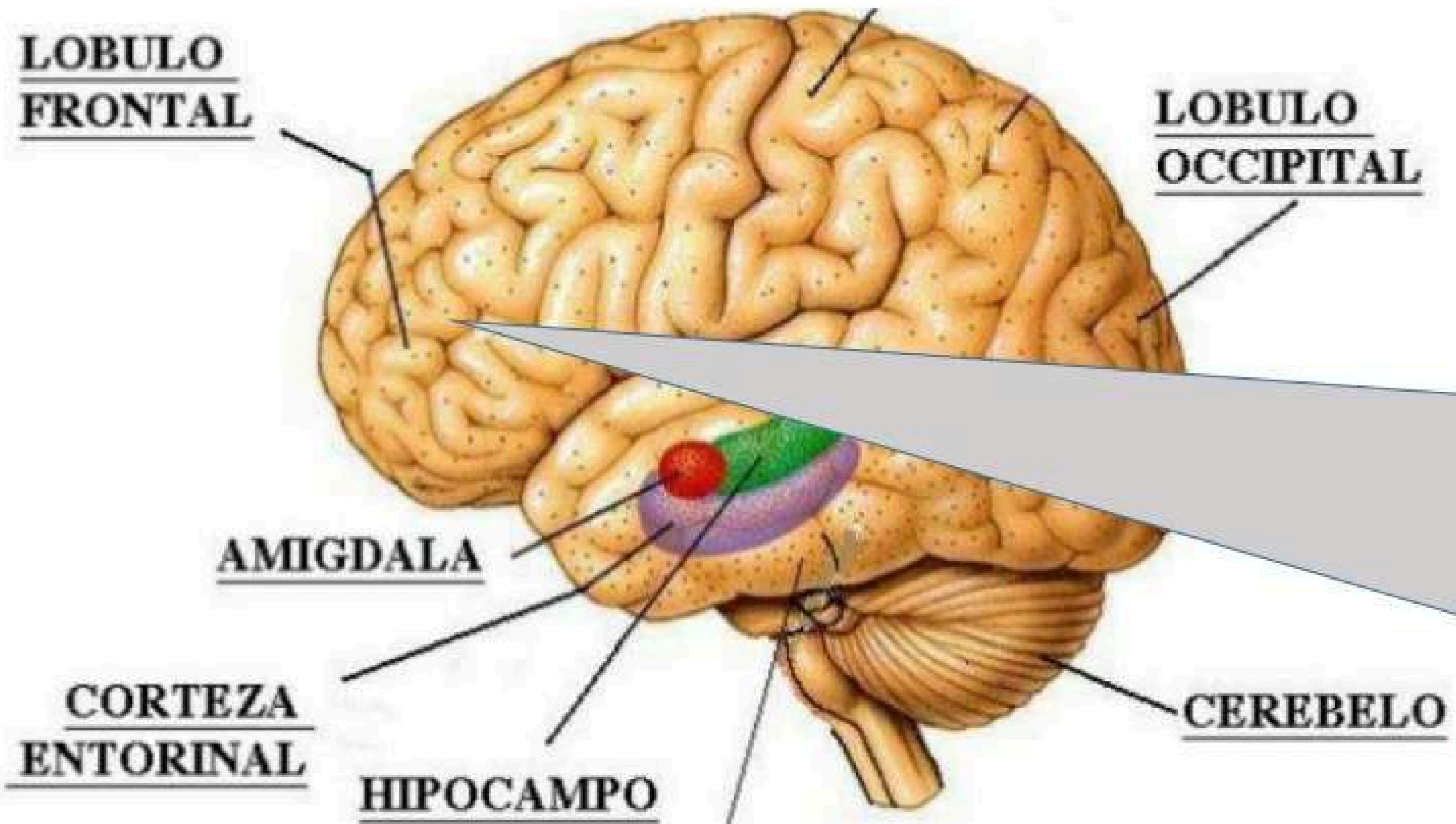
## Vías dopaminérgicas

## Vías serotoninérgicas



**A estos sistemas se  
agrega el  
Noradrenérgico**

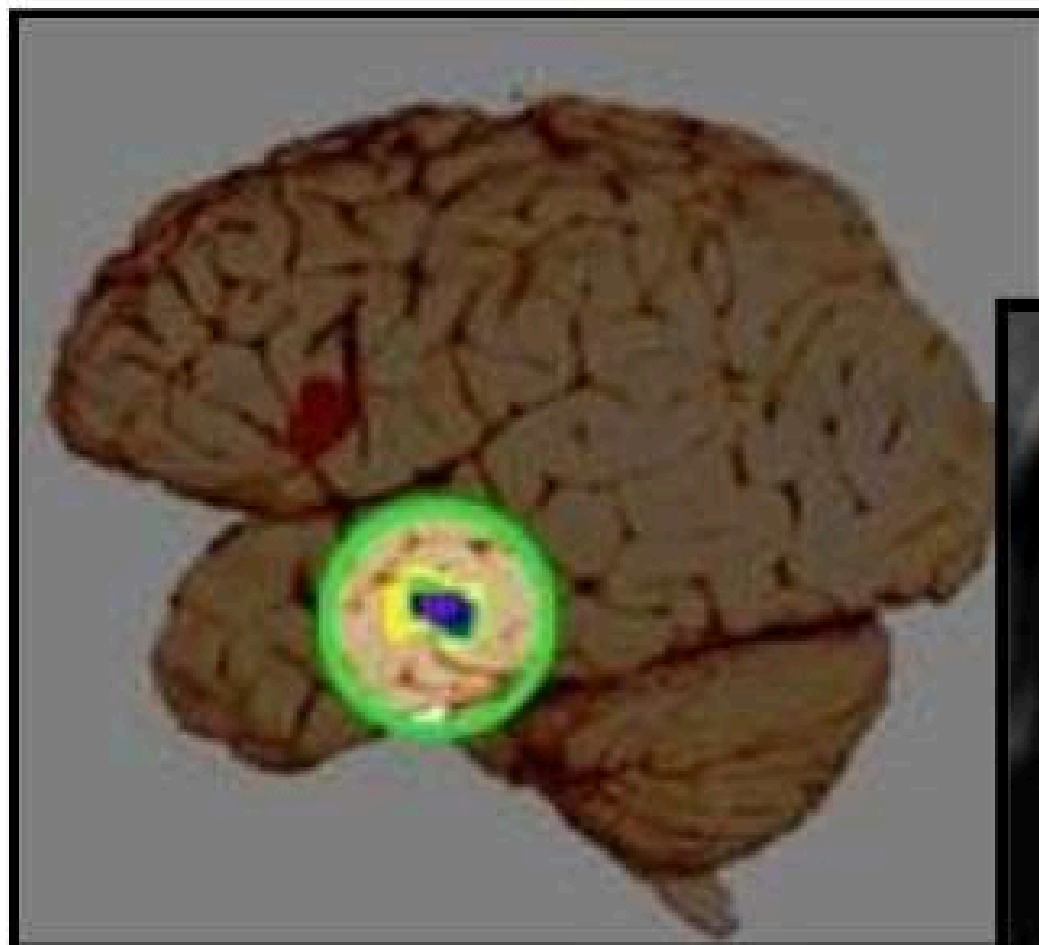
# El adolescente mayor y el adulto utilizan los lóbulos frontales



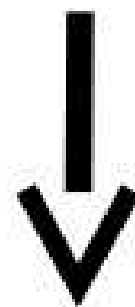
Manejan la planificación, Razonamiento, Juicio, Regulación emocional, Control de impulsos, Permite juicios precisos razonados.

## Lectura de emociones

Se les mostró fotos a un grupo de adolescentes entre 11 y 17 años y a adultos para que identificara emociones, mientras se estudiaba la actividad metabólica de su cerebro



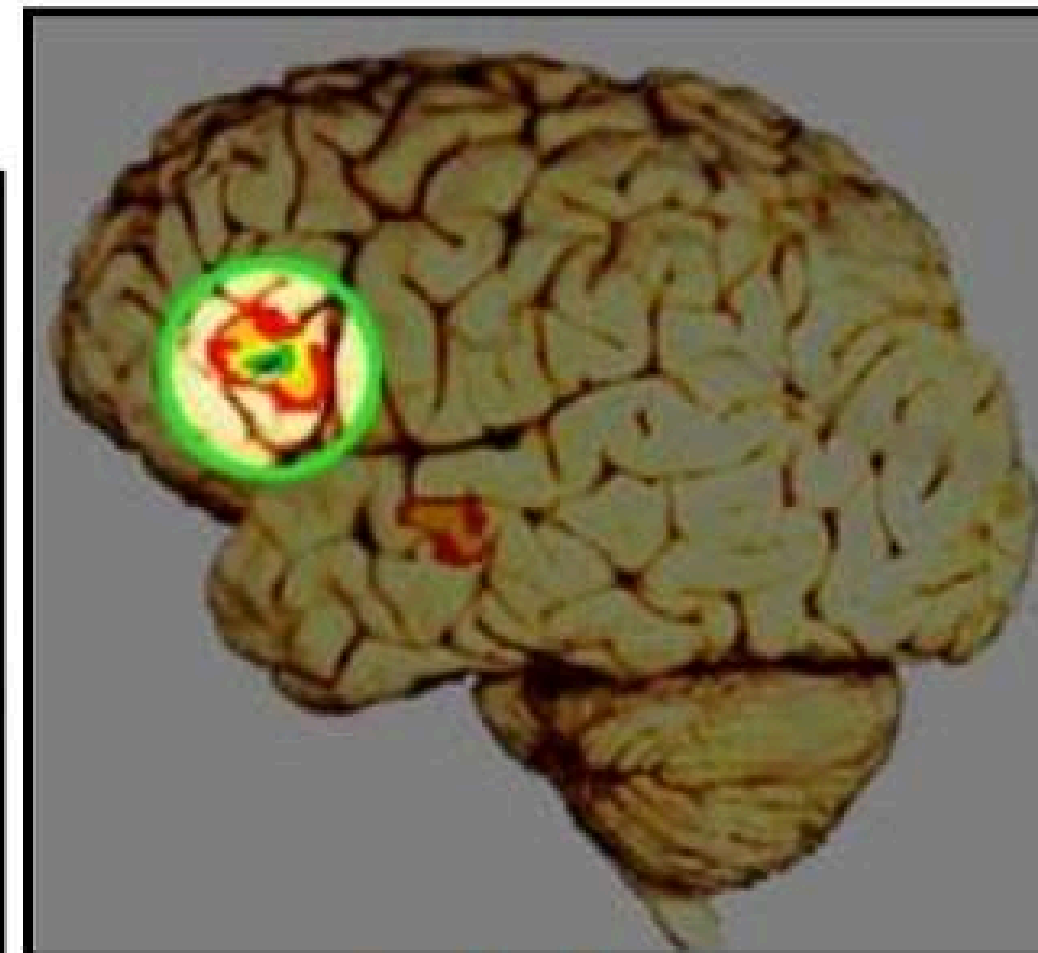
**Adolescente**  
**Amígdala**



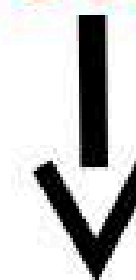
**Ira/Sorpresa**



Deborah Yurgelun-Todd PhD

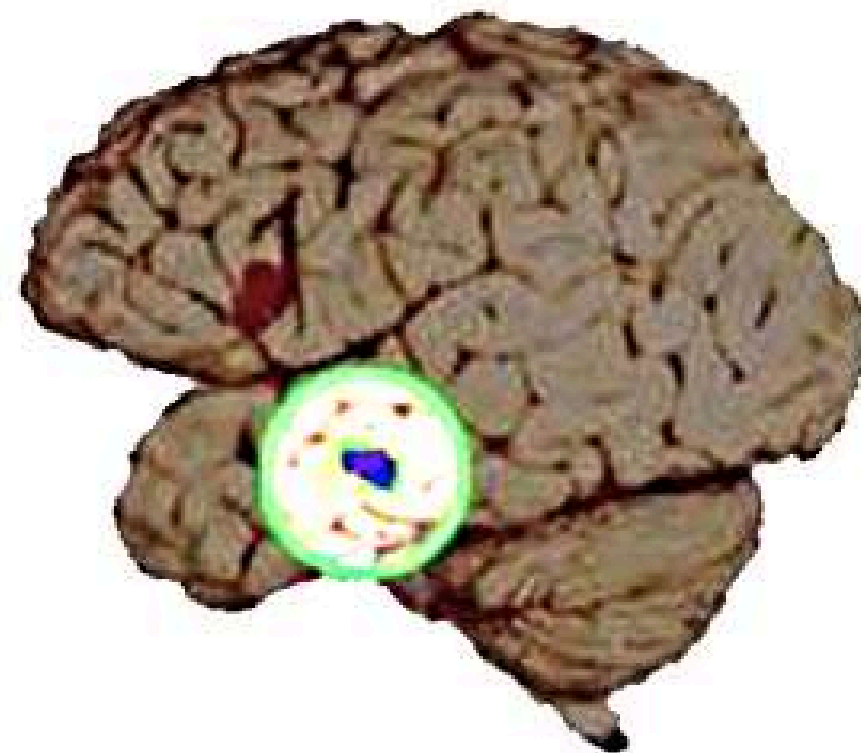


**Adulto**  
**Frontal**

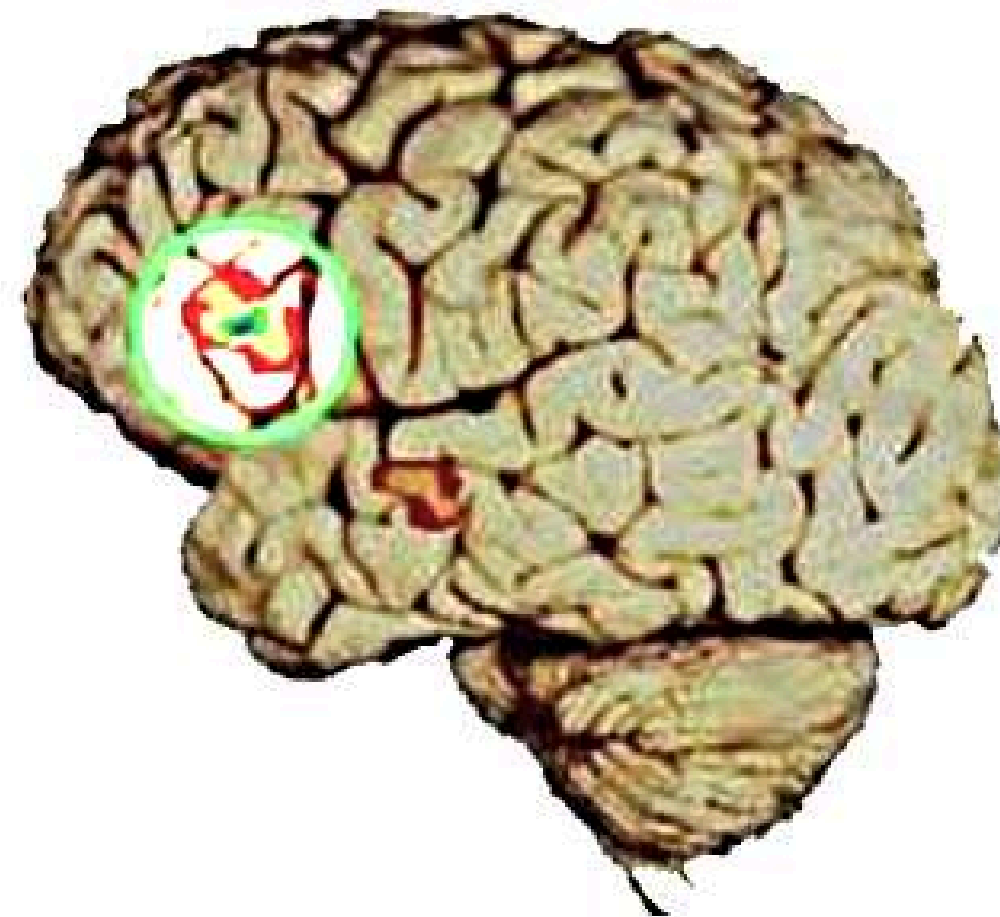


**Miedo**

# AL LEER EMOCIONES, LOS ADOLESCENTES USAN MÁS LA AMÍGDALA, MIENTRAS LOS ADULTOS USAN MÁS EL ÁREA PREFRONTAL



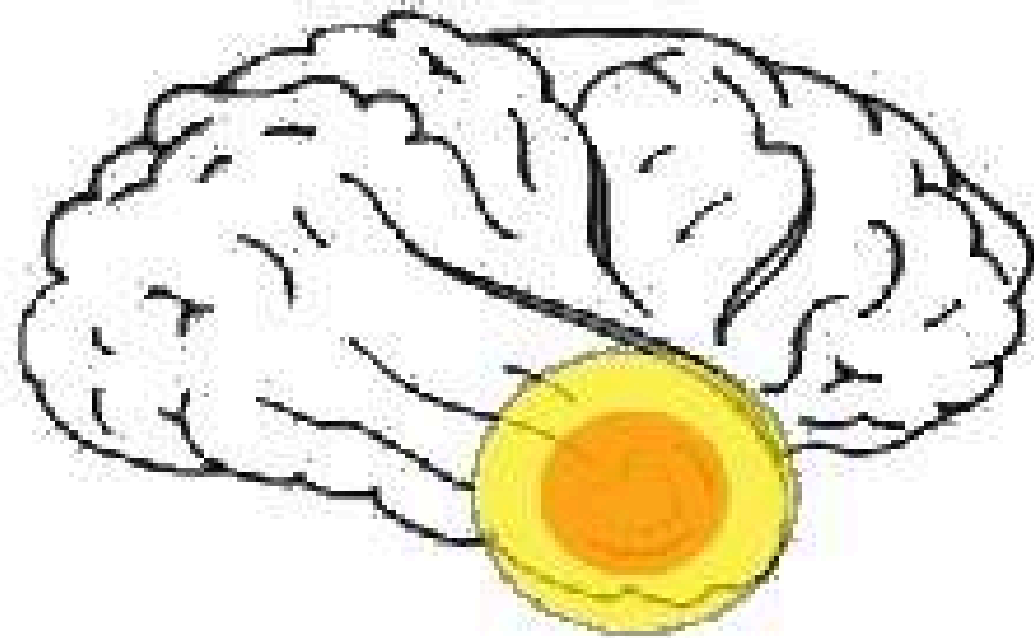
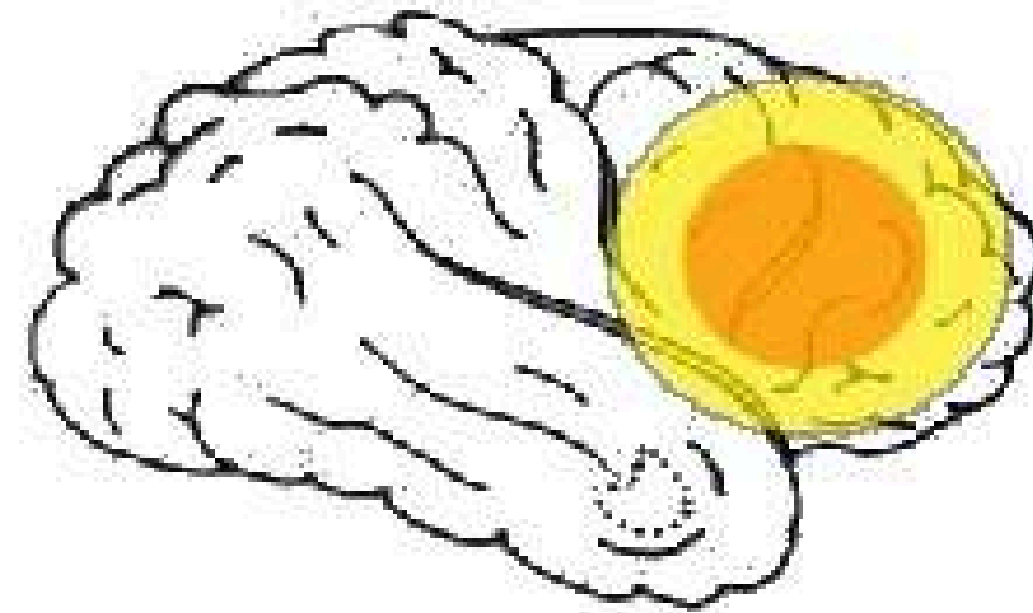
adolescente



adulto

Yurgelun-Todd, D. Frontline Interview; permission to use graphics from Dr. Yurgelin-Todd  
<http://www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/shows/teenbrain/interviews/todd.html>

# ADOLESCENTES Y EMOCIONES

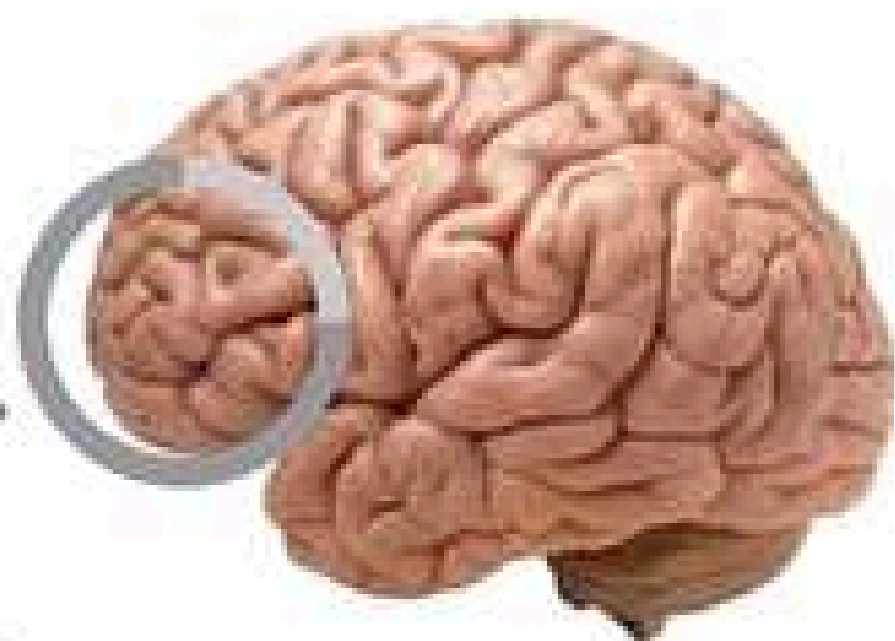


Al leer emociones, los adolescentes usan más la amígdala (izquierda), mientras los adultos utilizan más la corteza frontal (derecha)

The adolescent brain is a work in progress—its emotional center is fully developed, but the rational center is not—and won't be until their mid-20s. So, unlike adults, teens have to depend on their "gut" to steer their behavior and choices rather than logic. This is why...

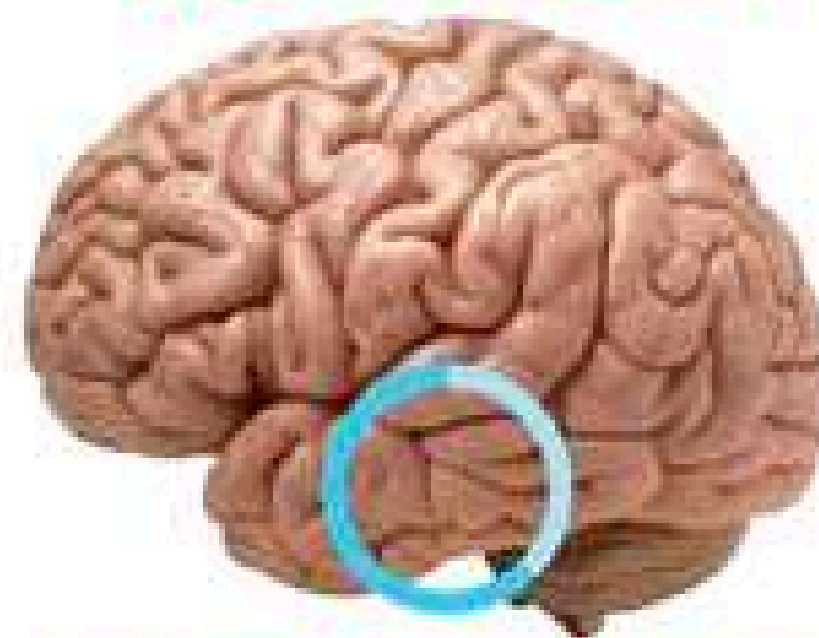
teens literally think differently than adults

## adult brain



VS

## teen brain

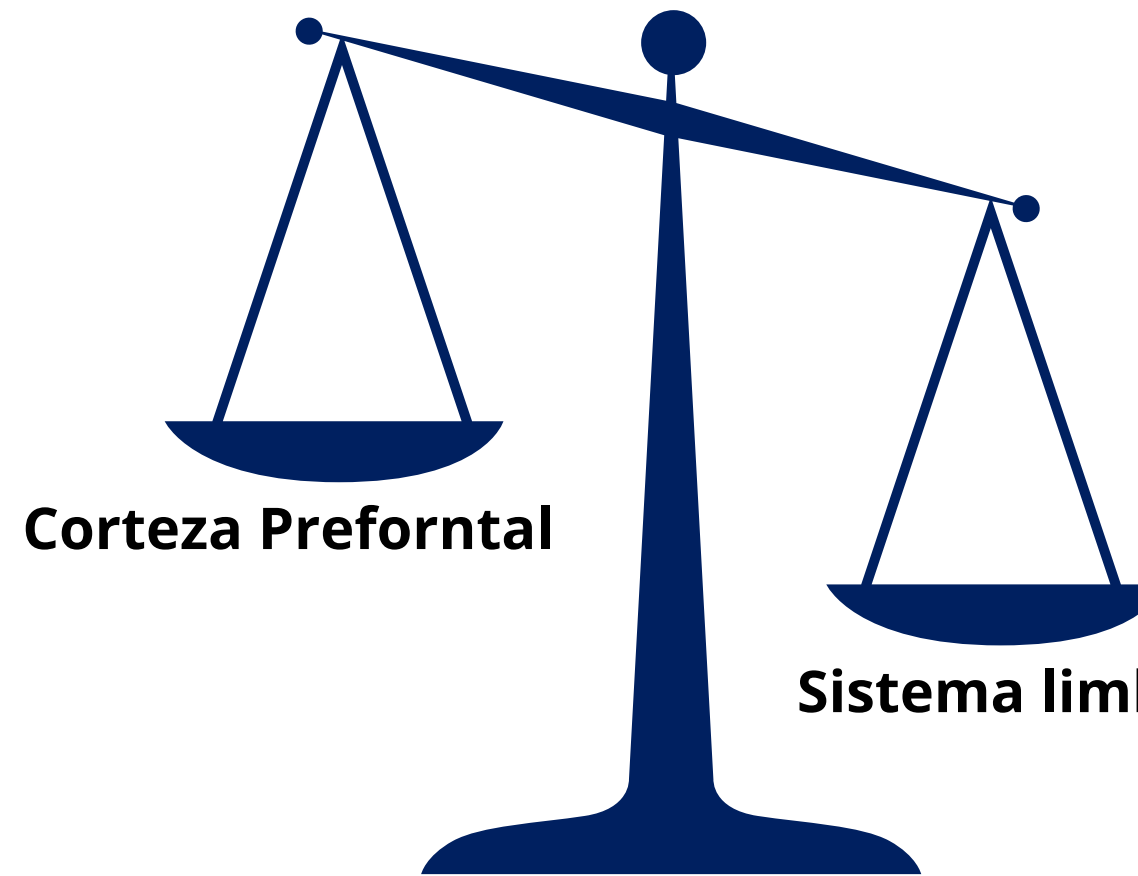


Guided by the Prefrontal Cortex  
Center of logical responses.  
Regulates mood, attention  
and impulsivity.



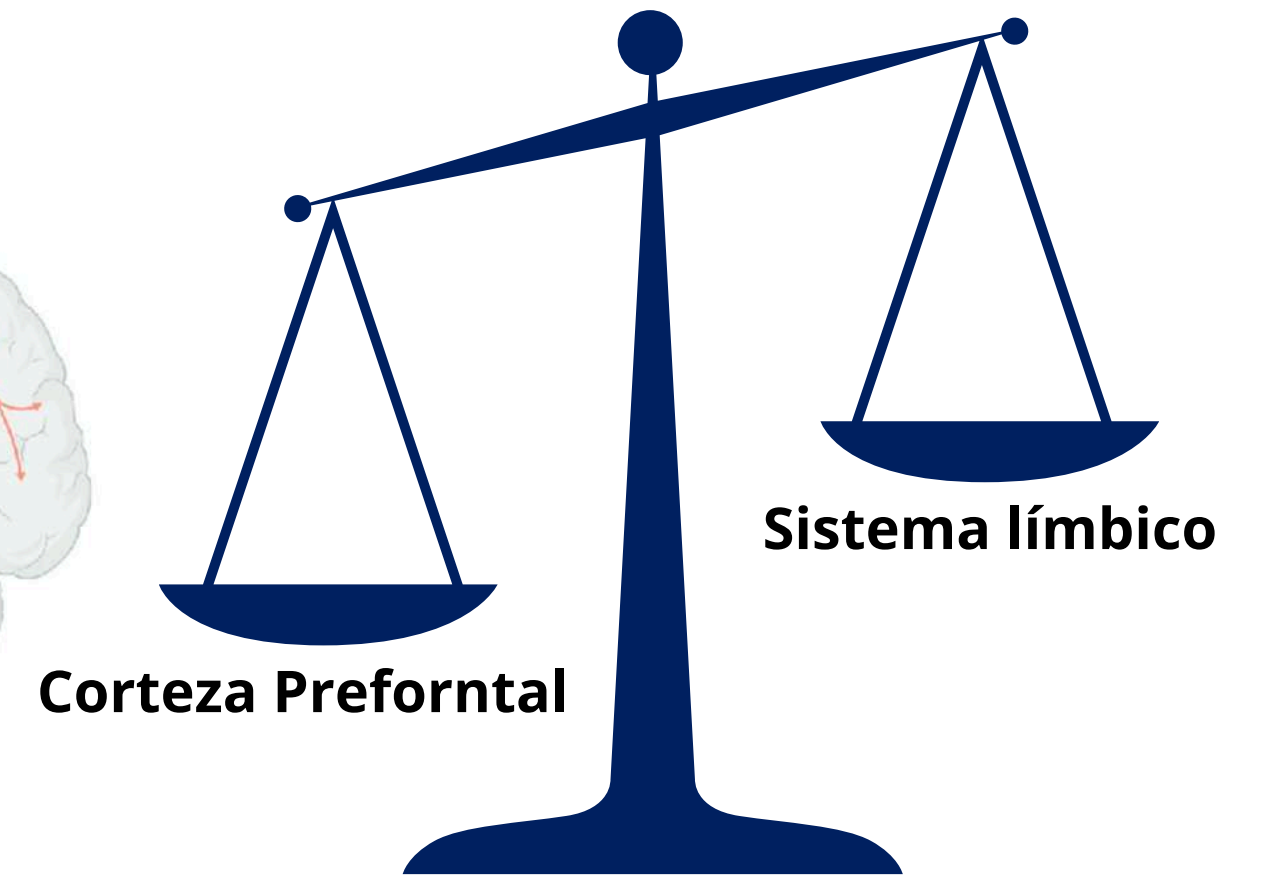
Guided by the Amygdala  
Center of emotional responses.  
Drives aggression, risk-seeking,  
and instinctual reactions.

## Cerebro adolescente

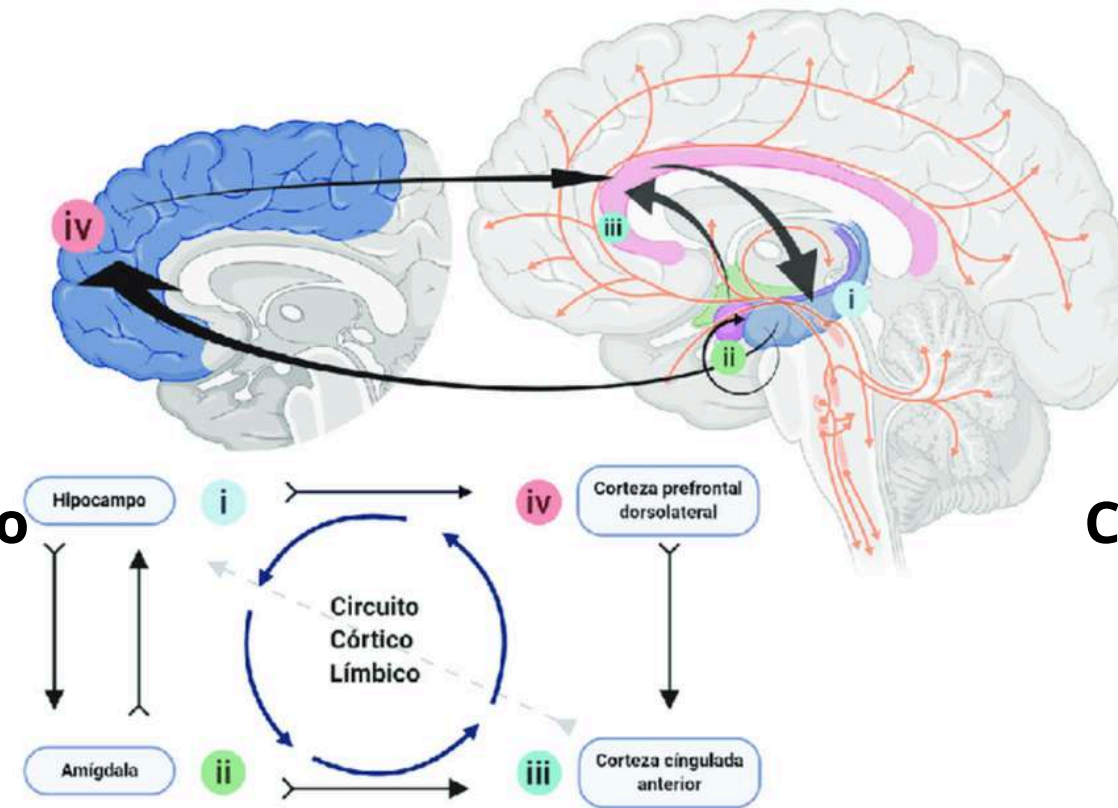


**↑ Impulsividad**  
**Autocontrol ↓**

## Cerebro Adulto



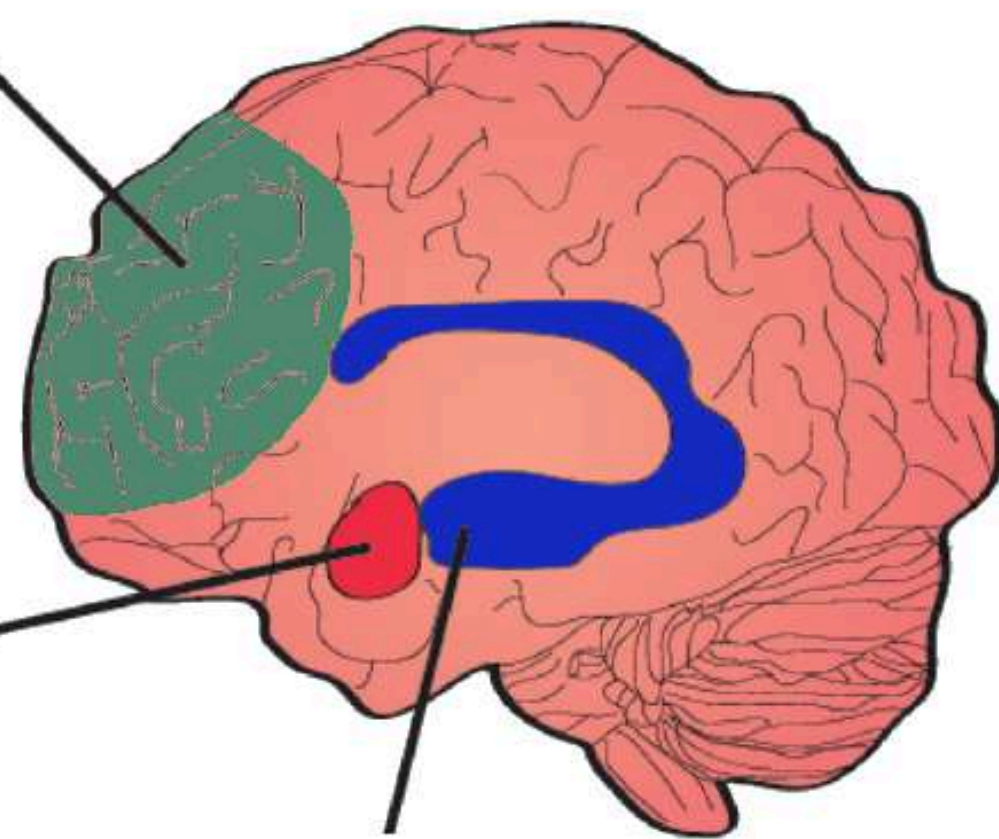
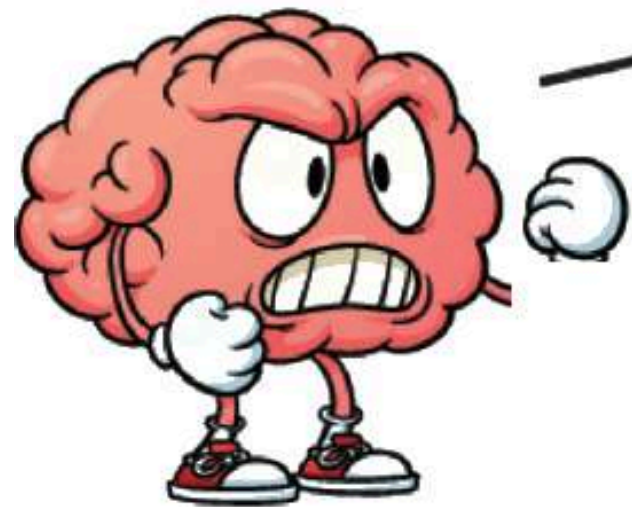
**↓ Impulsividad**  
**Autocontrol ↑**



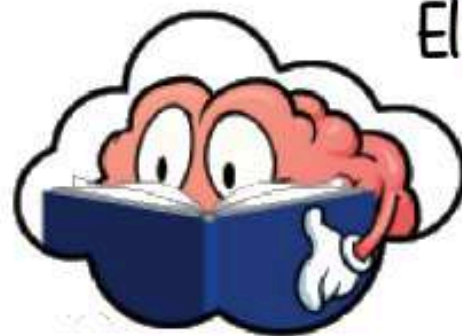
**Principales áreas cerebrales que maduran en la adolescencia y su  
influencia en la conducta (Montesinos 2014)**

## La **CORTEZA PREFRONTAL**

nos ayuda a hacer elecciones correctas,  
poner atención y aprender



De la **AMÍGDALA**  
provienen las emociones  
básicas. A veces, si  
tenemos emociones  
fuertes, nos impide  
pensar con claridad



El **HIPOCAMPO**  
nos ayuda a  
recordar lo que  
aprendemos y  
almacena  
nuestros  
recuerdos

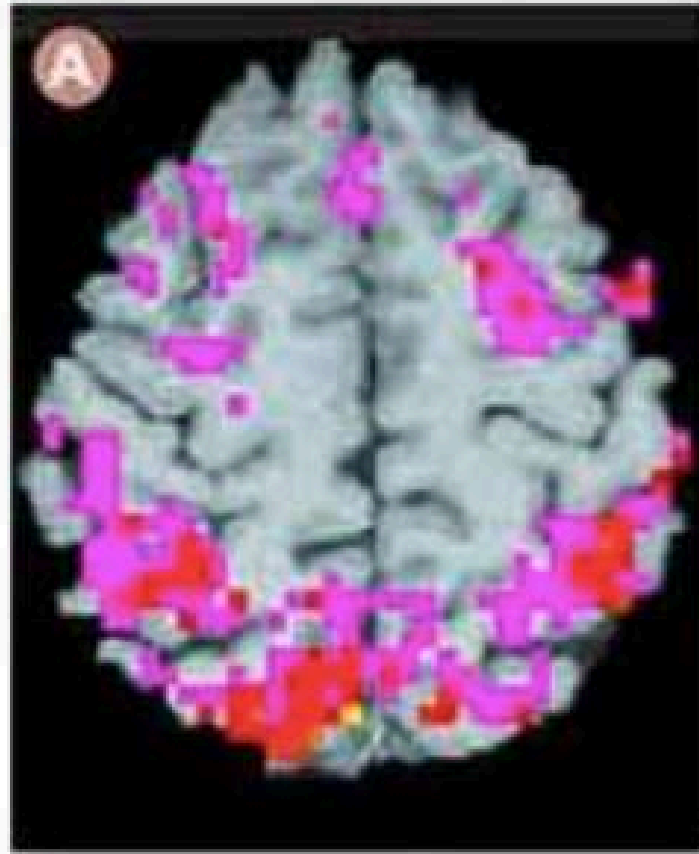
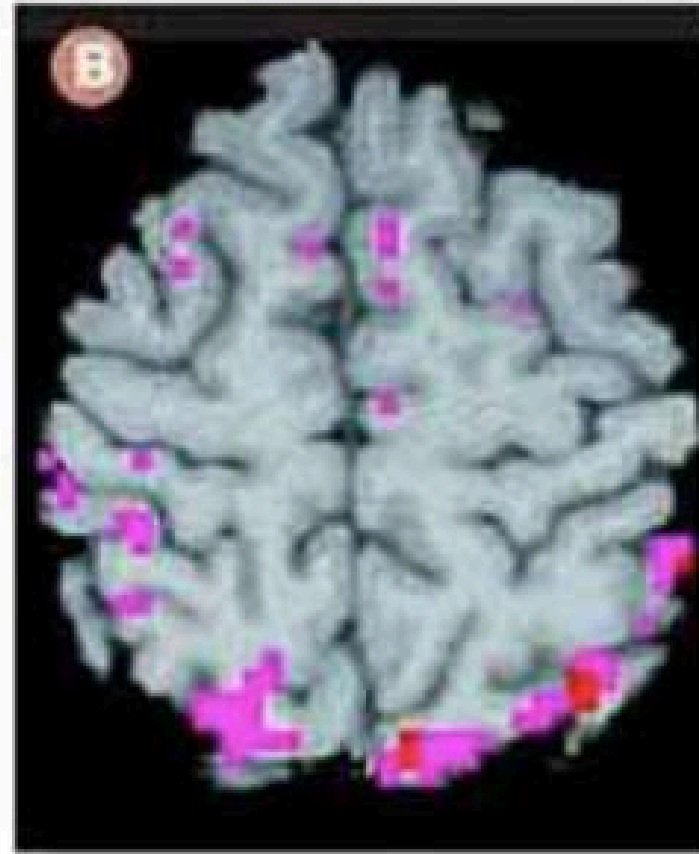


# Estructuras críticas en el adolescente

Giedd en 2004 demostró que hasta los 25–30 años no se alcanza el desarrollo completo de la corteza prefrontal, gracias a lo cual se adquiere la capacidad para discernir lo que conviene hacer (planificación, razonamiento y control de impulsos), la maduración definitiva.

Esto explica la implicación del joven, hasta entonces, en conductas de riesgo. A diferencia del adulto, que tiene el lóbulo frontal totalmente desarrollado, un adolescente puede dejarse llevar por el primer impulso emocional de ira (amígdala) ante un compañero que le insulta y empezar una pelea, o comprometerse en conductas arriesgadas.

## Daños del alcohol en la memoria adolescente



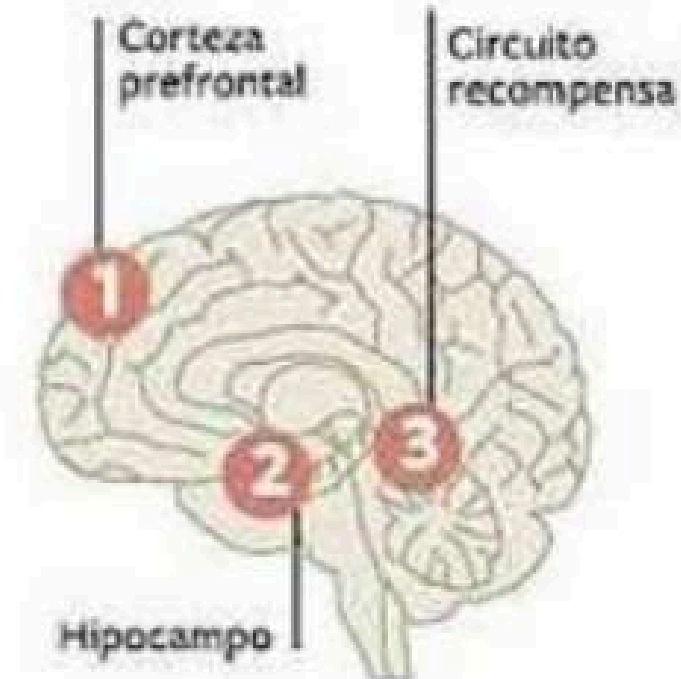
■ Zonas activas del cerebro durante el proceso de memorización de dos jóvenes de 20 años, uno sano (A) y otro adicto al alcohol (B).

### ■ CONSUMO DE ALCOHOL EN JOVENES EN ESPAÑA

Estudiantes de Enseñanza Secundaria, de 14-18 años. En %  
Últimos 30 días



### ■ EL CEREBRO ADICTO PRESENTA ALTERACIONES EN DIFERENTES ZONAS



- 1** La **corteza prefrontal** está menos activa. Si no funciona bien, dificulta la memoria de trabajo, los procesos de aprendizaje y el control de los impulsos. Todavía está en desarrollo en el adolescente, y los daños pueden ser irreversibles.
- 2** El **hipocampo** es crucial para la memoria a largo plazo. Si se abusa del alcohol, puede reducirse hasta un 10%.
- 3** El **círculo de recompensa**, la red neuronal que se encuentra en el centro del cerebro y que regula la búsqueda del placer se altera. Se encuentra en el sistema límbico, la parte del cerebro más instintiva y primitiva. Si domina sobre la corteza frontal, dificulta la razón y predominan los impulsos.

## Estructuras que cambian en el adolescente

- El sistema neuroendocrino
- El sistema limbico
- La corteza prefrontal
- La irrupción del sistema Nor Adrenérgico
- Cerebelo
- Hipocampo



**DESARROLLO  
SOCIAL**



# Desde lo Social

- La adolescencia es un constructo social, no precisamente biológico.
- Hay influencia de los factores culturales.
- La constitución biológica humana no determina moldes particulares de conducta.
- Es el resultado de tensiones y presiones que vienen de la sociedad.

# Cambios emocionales y sociales de los y las adolescentes

- Pensamiento abstracto
- Tranquilidad intelectual: organización de los conocimientos adquiridos.
- Buena capacidad de memorización.
- Le interesa investigar todo y aprender, trabajar y participar.
- A las adolescentes, les gusta agradar a los demás y en ellos les gusta ser aprobados.
- Confrontamiento con padres e identificación a grupos de pertenencias.
- Acepta y sigue normas, si se marcan límites.
- Busca ser buena persona.
- Les interesan las historias de héroes y artistas.
- Vocación
- Relaciones de pareja



# Pensamiento crítico

Entre los cambios cognitivos que permiten el pensamiento crítico hay:

- Capacidad de manejo de información.
- Mayor amplitud de conocimientos en distintos dominios.
- Mayor habilidad para construir nuevas combinaciones de conocimientos.
- Mayor uso espontáneo de estrategias o procedimientos para aplicar y adquirir conocimientos.
- Identifican y ubican el problema. Presentan solución.

# Características generales

- Crecimiento
- Desarrollo sexual
- Construcción de su identidad
- Necesidad de independencia
- Buscan pertenecer al grupo.
- Evolución del pensamiento concreto al abstracto
- Contradicciones en su conducta y cambios de estado de ánimo.
- Conflicto con los padres
- Analíticos y formulan hipótesis,
- Llegan a conclusiones propias
- Les importa el prestigio
- Egocéntricos
- Desconsiderados con la familia.
- Sostienen los ideales del líder del grupo.
- El yo del adolescente se defiende, transforma: amor-odio; dependencia-rebelión; respeto y admiración.
- Actúan diferentes las y los adolescentes.

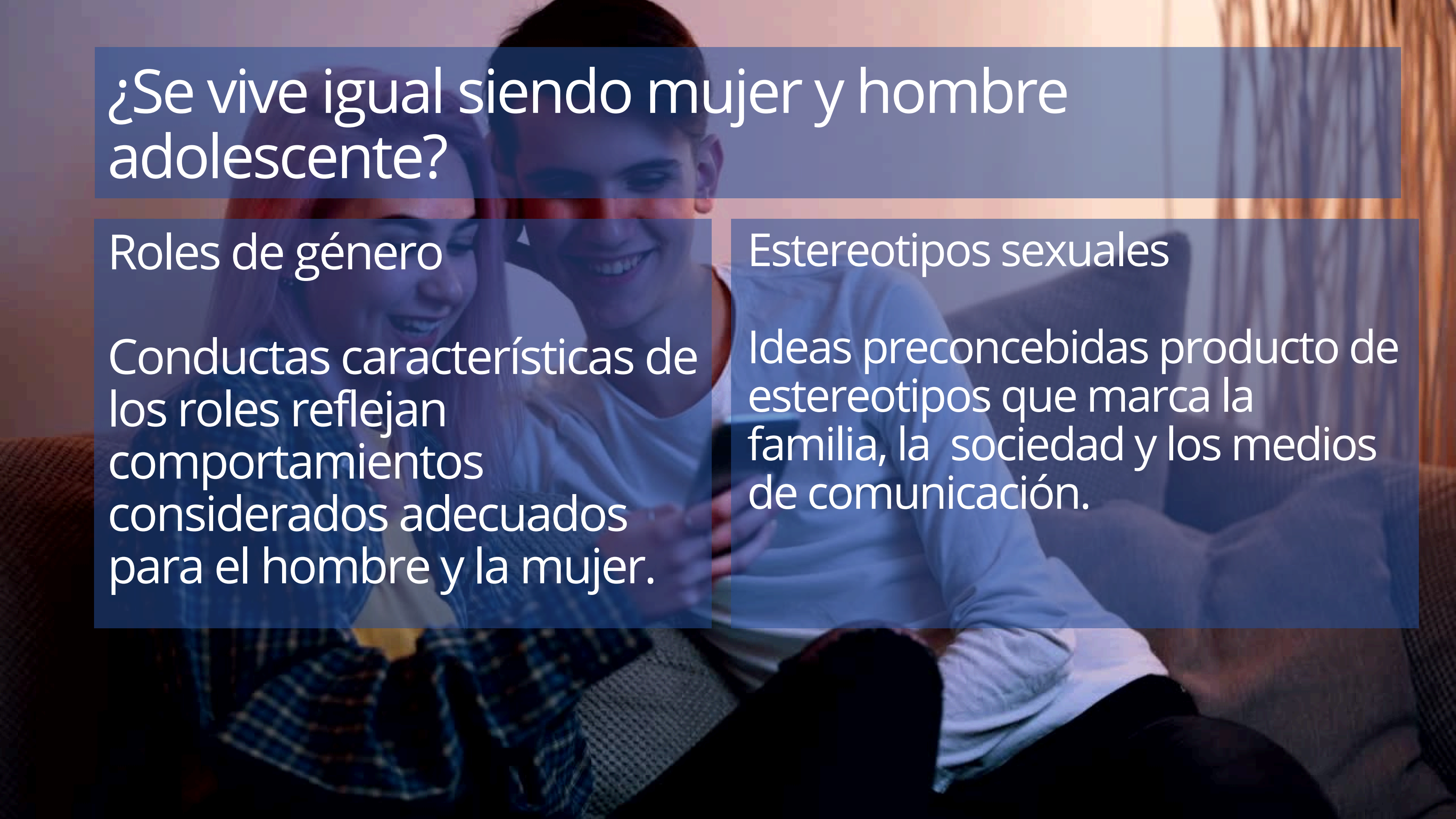
# Otras características

## DE SÍ MISMO

- Tienen energía.
- Narcisistas. Imagen
- Buscan placer.
- Interés por el sexo.
- Buscan llamar la atención.
- Idealistas. Buscan cambiar el mundo.
- Miedo al ridículo.
- Buscan apoyo entre pares.
- Buscan identificarse con estereotipos.
- Les gusta ser tomados en cuenta.
- Inseguros.
- Les aqueja el sufrimiento tanto padecido como infligido, quieren ayuda.
- Emocionalidad elevada y voluble
- Buscan experimentar

## HACIA LOS DEMÁS

- Niegan sus sentimientos.
- Se muestran hostiles y no cooperativos.
- No confían en los padres que son inconsistentes.
- No confían en la política o la desafían
- Se enfrentan con la autoridad.
- No aceptan órdenes ni mandatos.
- Les gusta ser cómplices.
- Defienden los derechos y la justicia social.

A young man and woman are sitting together, smiling and looking at a smartphone. The woman is on the left, wearing a plaid shirt, and the man is on the right, wearing a white t-shirt. They are both looking at the phone with interest. The background is slightly blurred, showing what appears to be a living room setting with a couch and some plants.

# ¿Se vive igual siendo mujer y hombre adolescente?

## Roles de género

Conductas características de los roles reflejan comportamientos considerados adecuados para el hombre y la mujer.

## Estereotipos sexuales

Ideas preconcebidas producto de estereotipos que marca la familia, la sociedad y los medios de comunicación.

# Problemas que enfrentan los y las adolescentes

- Ausencia de disciplina familiar y escolar.
- Falta de comunicación de la familia con el o la joven.
- Separación de los padres o la familia.
- No tener límites.
- Necesidad de afecto y confianza
- No ser aceptados
- No ser escuchado
- No ser respetados
- El coartarles su derecho a tener sus propios intereses y valores.
- Estereotipar al adolescente como peligroso, conflictivo.
- Falta de sentido en la escuela
- No encontrar razón o sentido de aprender.
- Elección vocacional
- Que se les impongan las cosas
- Etiquetarlos
- Juzgarlos y excluirlos
- Delincuencia
- Consumo de sustancias tóxicas.
- Medios de comunicación y redes sociales

# Sensibles a los Factores de Riesgo



## **Factores de riesgo**

- **Familias disfuncionales**
- **Deserción escolar**
- **Accidentes**
- **Consumo de alcohol y drogas**
- **Enfermedades de transmisión sexual asociadas a practicas riesgosas**
- **Embarazo**
- **Desigualdad de oportunidades**
- **Condiciones ambientales insalubres, marginales y poco seguras**
- **Autoflagelación**
- **Inadecuado manejo de emociones**

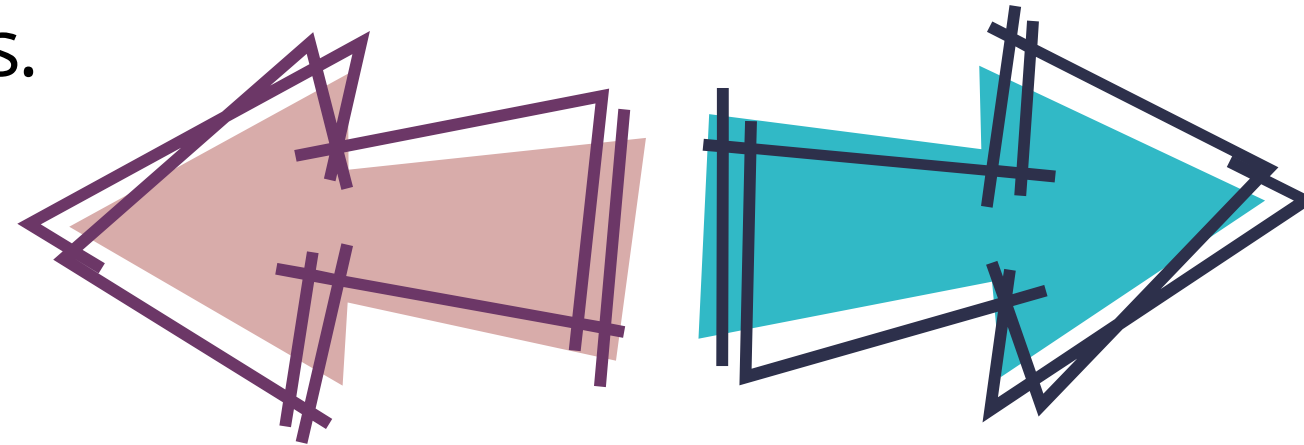
## **Factores protectores**

- **Estructura y funcionalidad e**
- **Políticas educativas que apoyen el desarrollo integral-**
- **Promoción del auto-cuidado del joven y habilidades para la vida.**
- **Autoestima y sentido de pertenencia familiar y social.**
- **Apoyo del profesor(a)/personal de salud.**
- **Reconocimientos.**
- **Reconocer el potencial.**
- **Conformar redes de apoyo.**
- **Acciones que eviten traumas y generen apoyos frente a ellos.**

# Actitudes

## Pueden llevar al riesgo

Criticones y quejumbrosos.  
Muy hipersensibles, nerviosos,  
obstinados, necios y sarcásticos.  
Tender a una autoestima no  
saludable.  
Estar en constante conflicto.  
Ser tímidos y sentir vergüenza  
Ser descuidado en su persona.  
Quererlo todo, ser egoístas e  
impacientes.  
Aislarse. Imitar.



## Que favorecen la Protección

Muy críticos.  
Demasiado altruistas.  
Valoran la amistad.  
Creativos e innovadores  
Mente ágil.  
Alegres.  
Tolerantes.  
Saberse capaces de todo.

# Esperan...

Que se les tengan confianza

Ser aceptados

Formar parte de los grupos

Construir su identidad

Ser respetados

Que los reconozcan

Probarse a sí mismos

Ser escuchados

Independencia



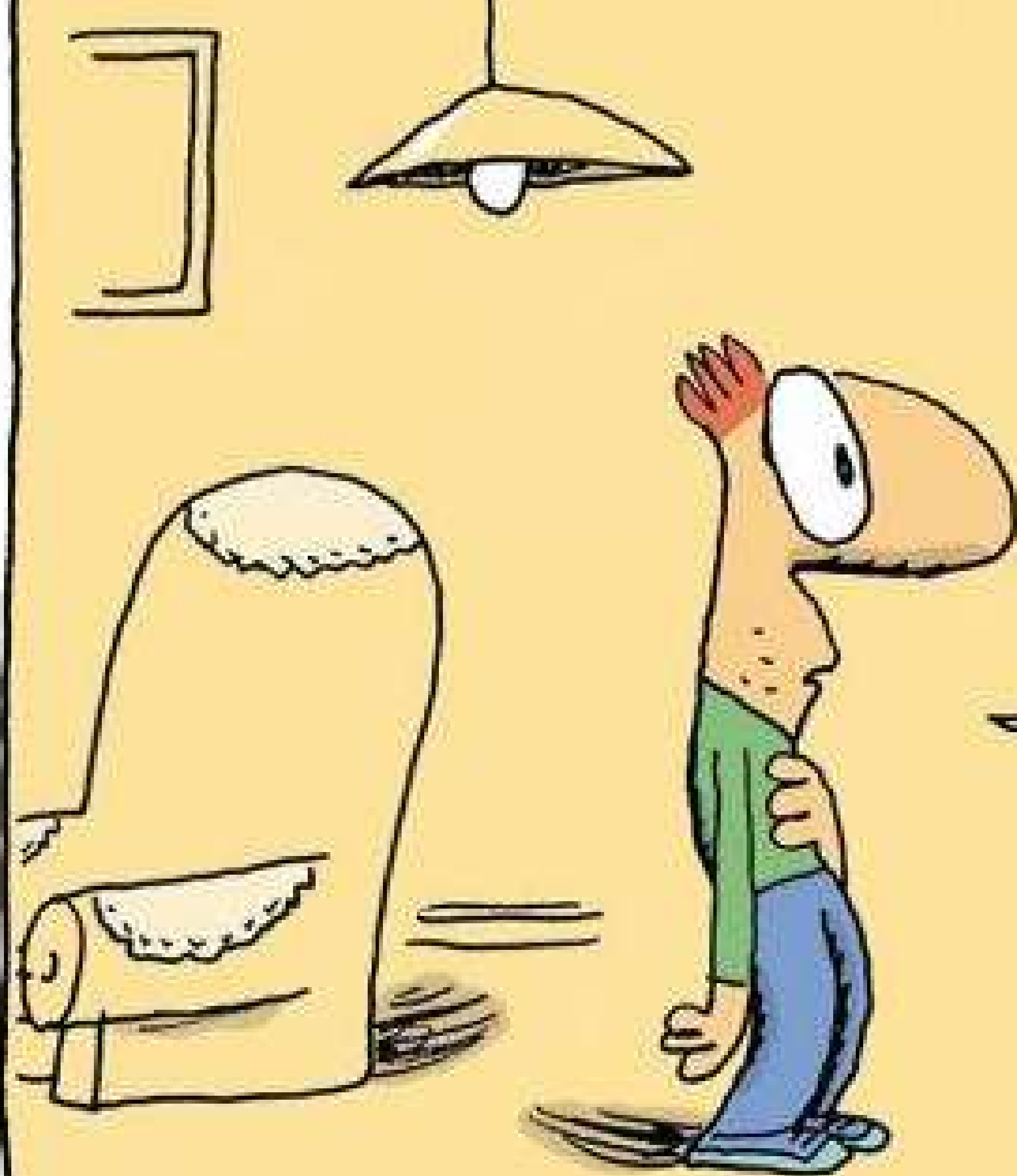
# Actores sociales y adolescentes



Es conveniente que quienes interactúen con los adolescentes conozcan la conducta que se espera de ellos y obtener conocimiento de la conducta humana en general para ubicar y comprender las actuaciones de los adolescentes.

Desarrollo de los objetivos psicosociales durante la adolescencia

| Objetivos              | Adolescencia inicial                                                                                                                                                                                                                                                                             | Adolescencia media                                                                                                                                               | Adolescencia tardía                                                                                                                                                                          |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Independencia</b>   | – Menor interés por padres– Vacío emocional: se alteran el comportamiento y el humor– Menor rendimiento escolar                                                                                                                                                                                  | – Máximos conflictos con padres, más tiempo con los amigos– Lucha independencia                                                                                  | – Reaceptación valores y consejos paternos. Nueva relación con padres– Dudas para aceptar su responsabilidad– Siguen dependiendo de los padres                                               |
| <b>Imagen corporal</b> | – Preocupación por su cuerpo y los cambios: ¿soy normal?– Inseguridad por aspecto, se comparan con otros                                                                                                                                                                                         | – Aceptación de su cuerpo– Interés por hacerlo más atractivo                                                                                                     | – Aceptación de los cambios– La imagen solo preocupa si hay alguna anomalía                                                                                                                  |
| <b>Amigos</b>          | – Interés y amistades con amigos del mismo sexo. Puede ser:(+) deporte, música...(–) alcohol, drogas...– Sentimientos de ternura conducen a miedos y relaciones homosexuales                                                                                                                     | – Máxima integración con los amigos y sus valores– Máximo peligro de conductas de riesgo                                                                         | – Amigos y grupo menos importantes– Más tiempo en compartir relaciones íntimas (se establecen las parejas)                                                                                   |
| <b>Identidad</b>       | – Mejoran capacidades cognitivas (pensamiento concreto e inicio del pensamiento abstracto)– Autointerés, fantasías– Objetivos vocacional idealistas e irreales– Mayor necesidad de intimidad (diario)– Emergen sentimientos sexuales– Falta de control de impulsos-conducta arriesgada peligrosa | – Aumenta la capacidad intelectual– Mayor ámbito de sentimientos (valora los de los demás)– Omnipotencia, inmortalidad: conduce a comportamientos de alto riesgo | – Pensamiento abstracto establecido– Objetivos vocacionales prácticos y realistas– Delimitación de valores religiosos, morales y sexuales– Capacidad para comprometerse y establecer límites |

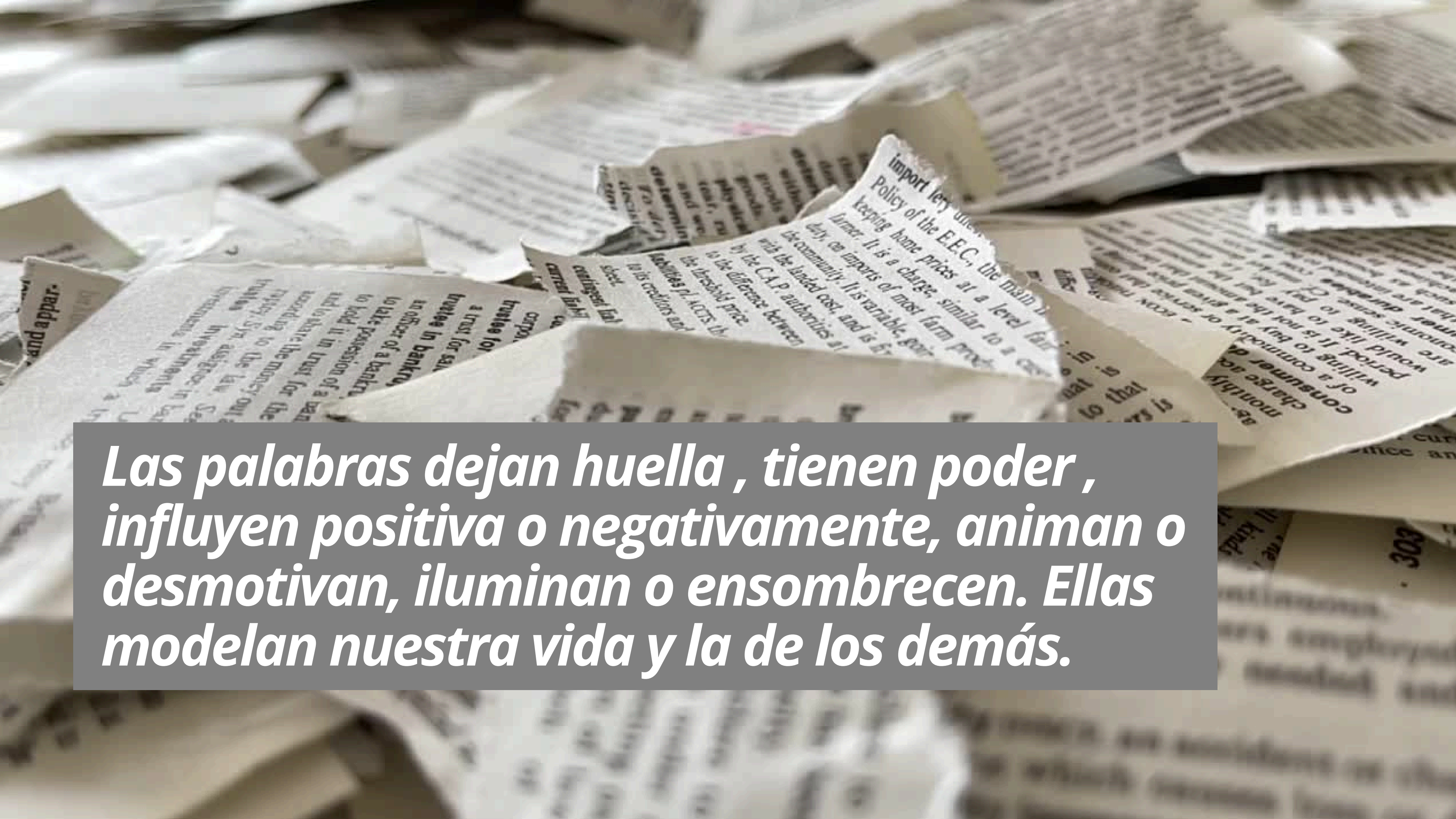


PAPA', MAMA'...  
¿ME DAN PERMISO PARA  
PELEARME CON USTEDES  
PARA PODER FORJAR MI  
PROPIA PERSONALIDAD?

TuRe

¿Qué ambiente se requiere  
para la danza coordinada de  
estos procesos?





***Las palabras dejan huella , tienen poder ,  
influyen positiva o negativamente, animan o  
desmotivan, iluminan o ensombrecen. Ellas  
modelan nuestra vida y la de los demás.***

# Algunas formas para enfrentarlos

- Actitud comprensiva e integradora
- Entender la adolescencia como un fenómeno multidimensional y diverso
- Centrarse en las habilidades de ellos
- Reconociendo sus capacidades para comprender su entorno e incluso modificarlo



# Manejo

Multimodal

Vinculado

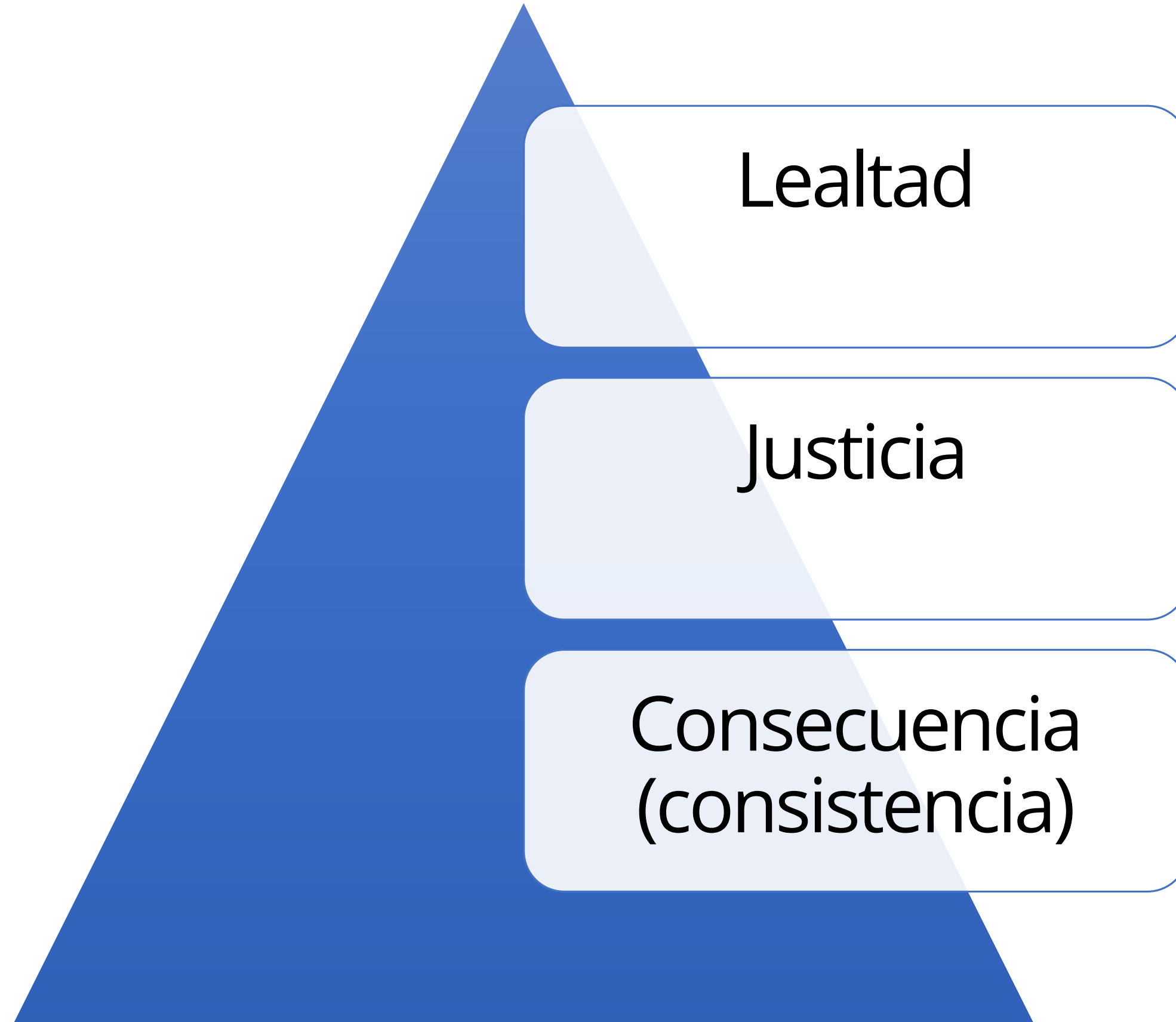
Centrado en el individuo

Consistente

Basado en neurociencias



# Las leyes del adolescente



# ESTRATEGIAS BÁSICAS DE COMUNICACIÓN



*Muchas Gracias*

