



# Carrera de Bioquímica

## Fisiología Humana



# Reproducción Femenina

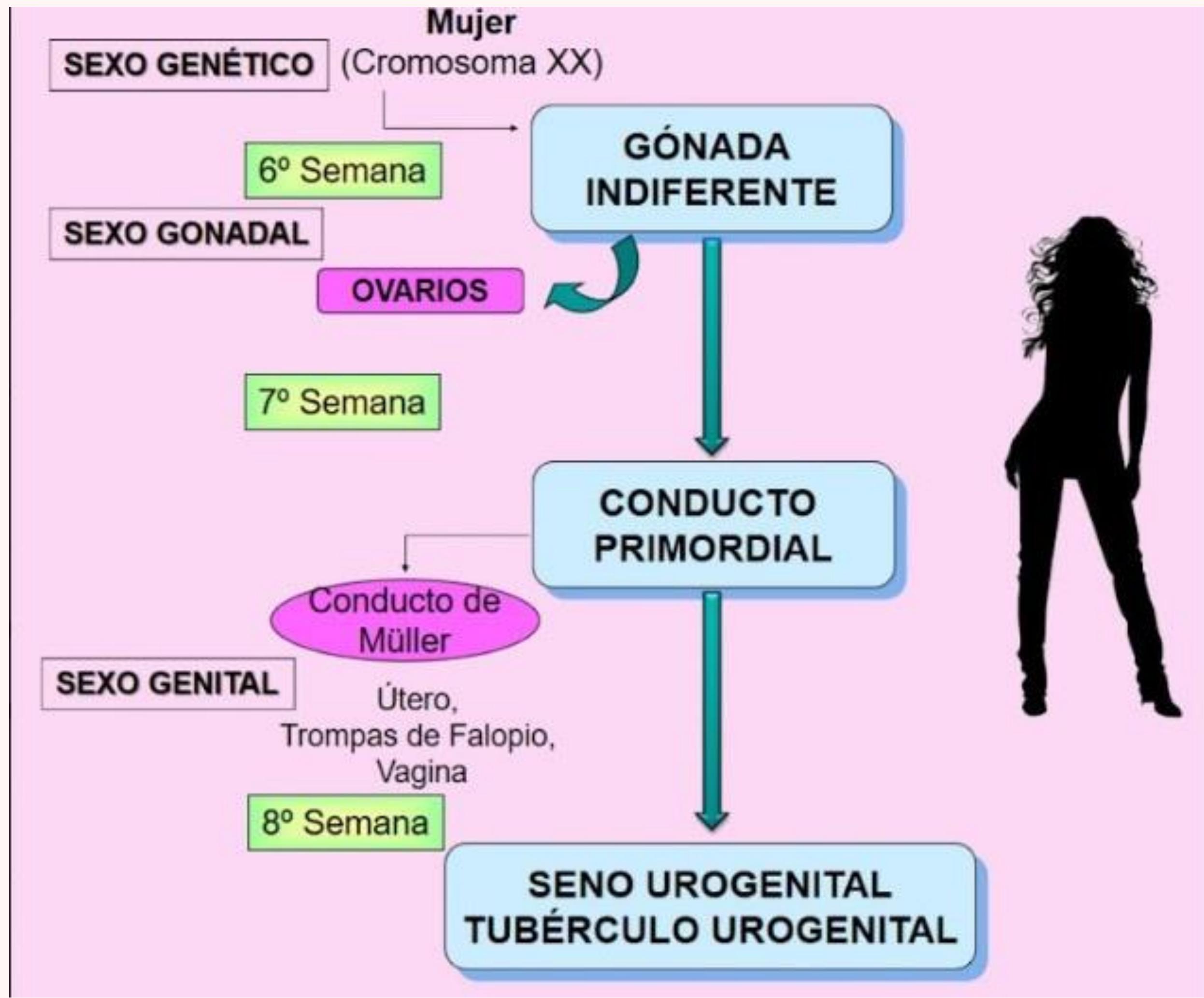
*Sofia Langton*

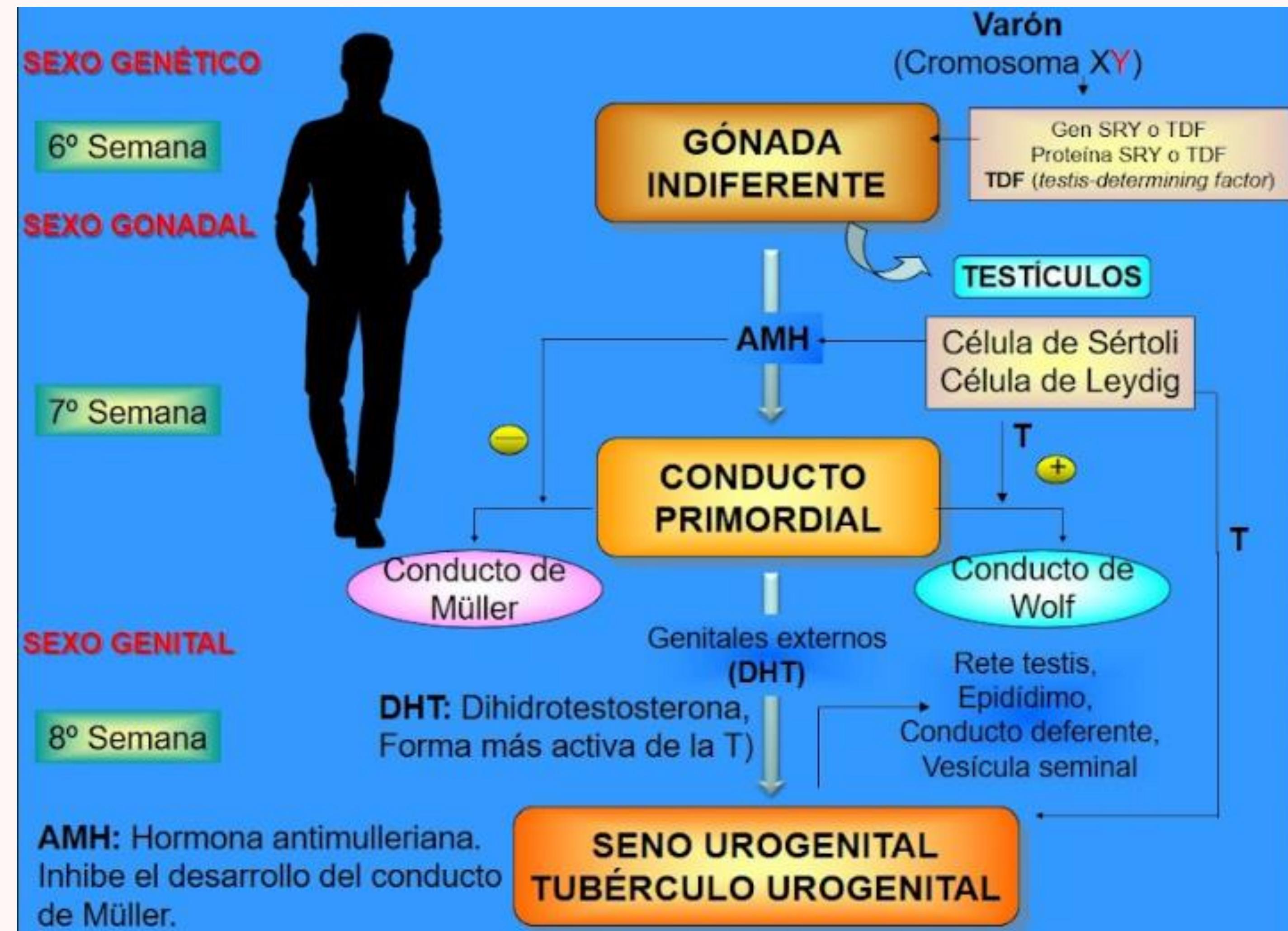


# Objetivos

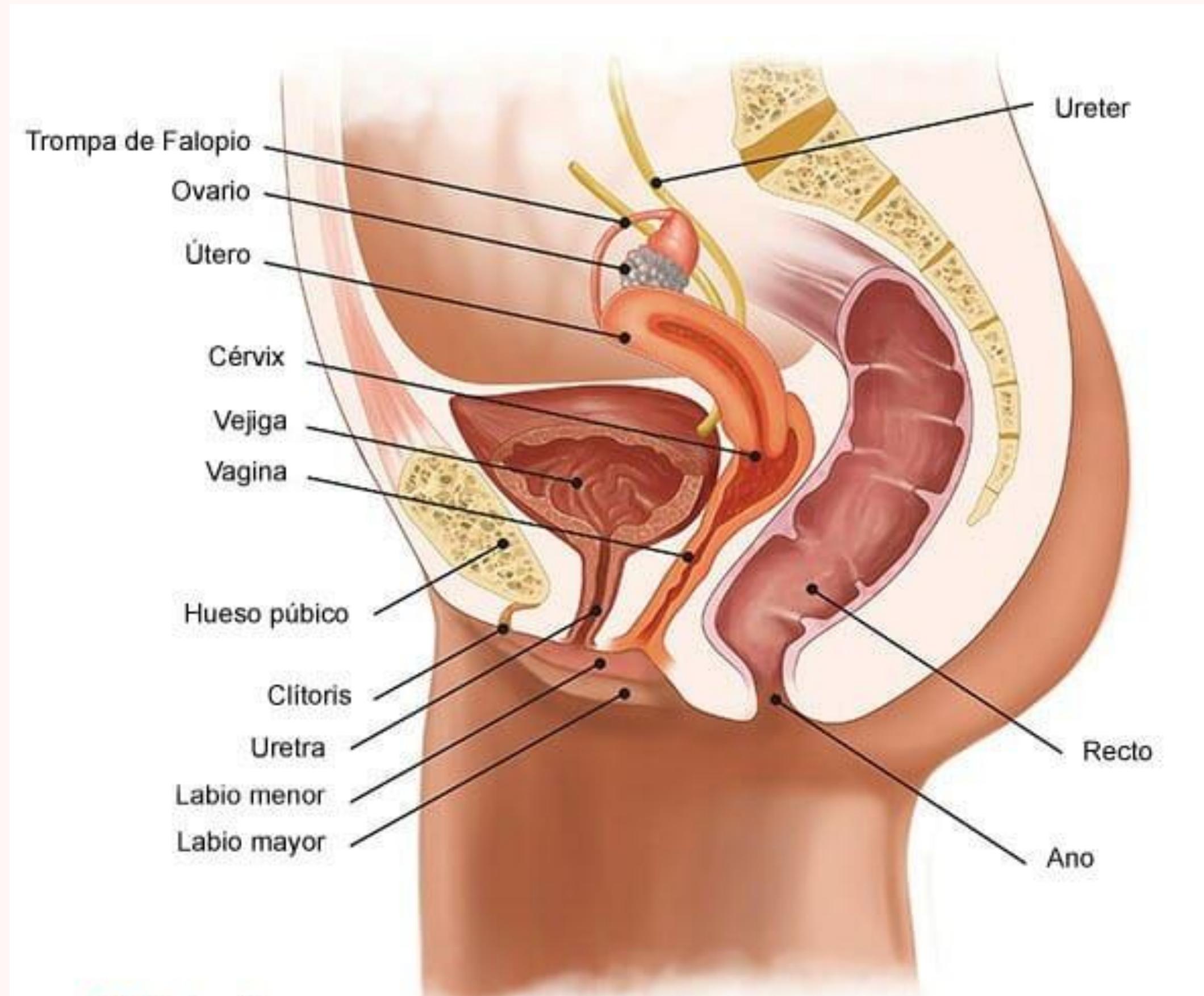
- Interpretar las acciones de las principales hormonas del ciclo sexual femenino.
- Comprender como funcionan cada uno de los órganos que integran el sistema reproductor femenino.
- Adquirir una función integrada del funcionamiento del aparato reproductor femenino.



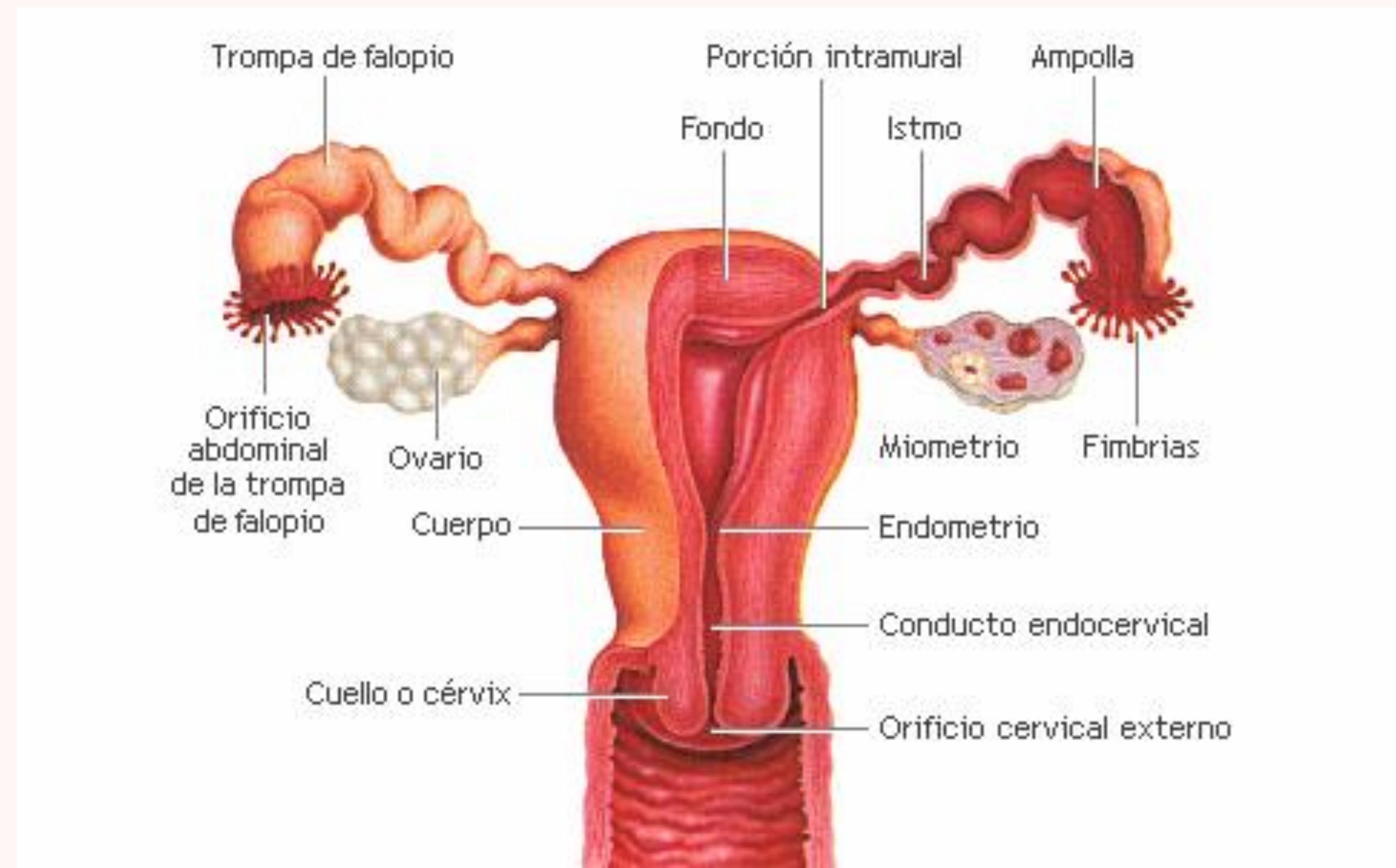




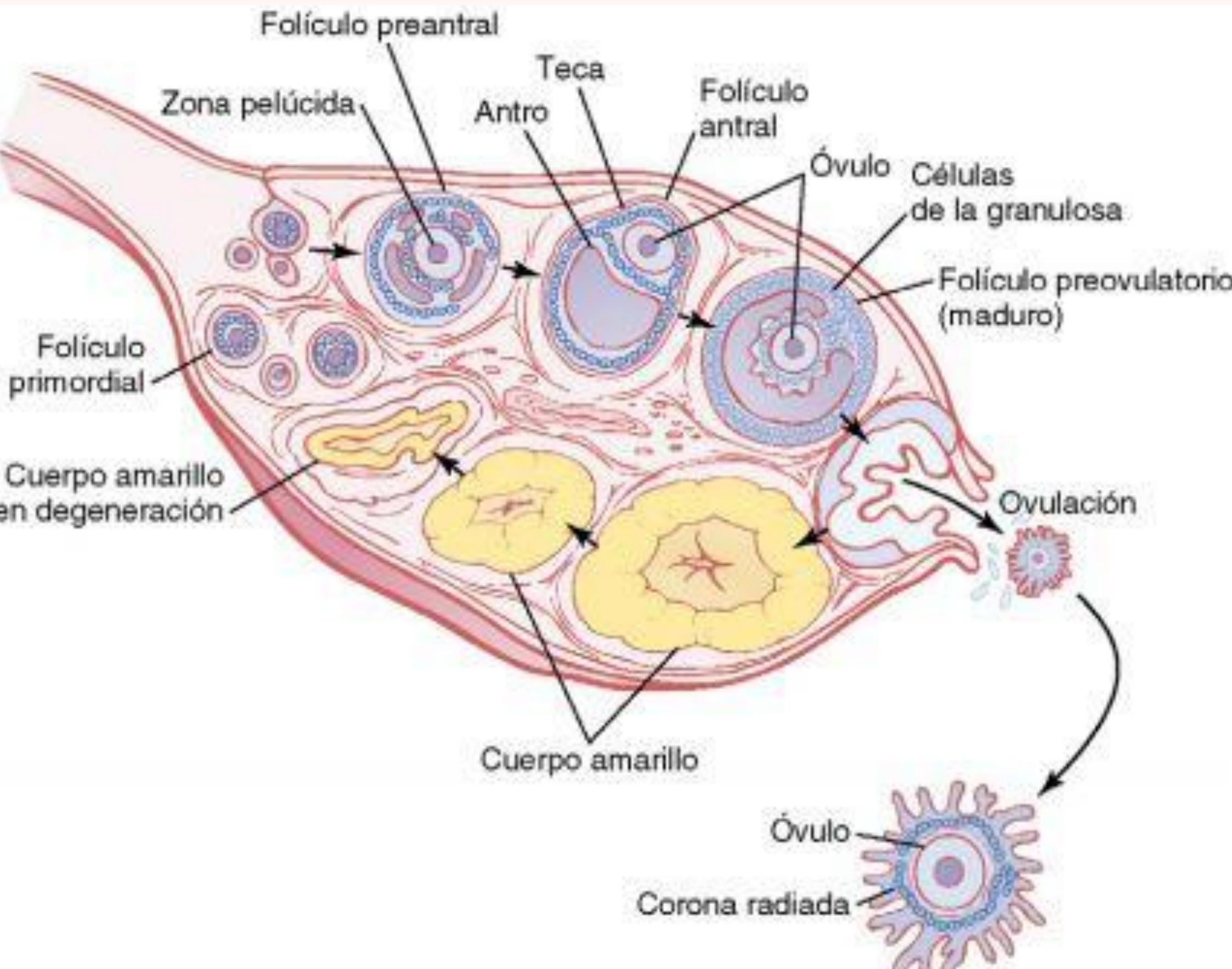
# Órganos del aparato genital femenino humano



# Estructuras internas del útero, ovario y trompa de Falopio



# Etapas del crecimiento folicular



- Folículo primordial
- Folículo primario
- Folículo antral
- Folículo vesicular
- Folículo maduro
- Cuerpo lúteo



# Fase folicular

## Fase temprana (estímulo FSH)

- **Paso de folículo primordial primario.**
- Crecimiento acelerado 6 - 12 folículos cada mes  
(reclutamiento)
- Crecimiento del óvulo
- Aumento en capas de la granulosa



# Fase folicular

## Fase temprana (estímulo FSH)

- **Formación folículo antral**
- Aparición capas células de la teca

Teca interna productora de esteroides

Teca externa cápsula del folículo en desarrollo

- **Secreción líquido folicular**



# Fase folicular

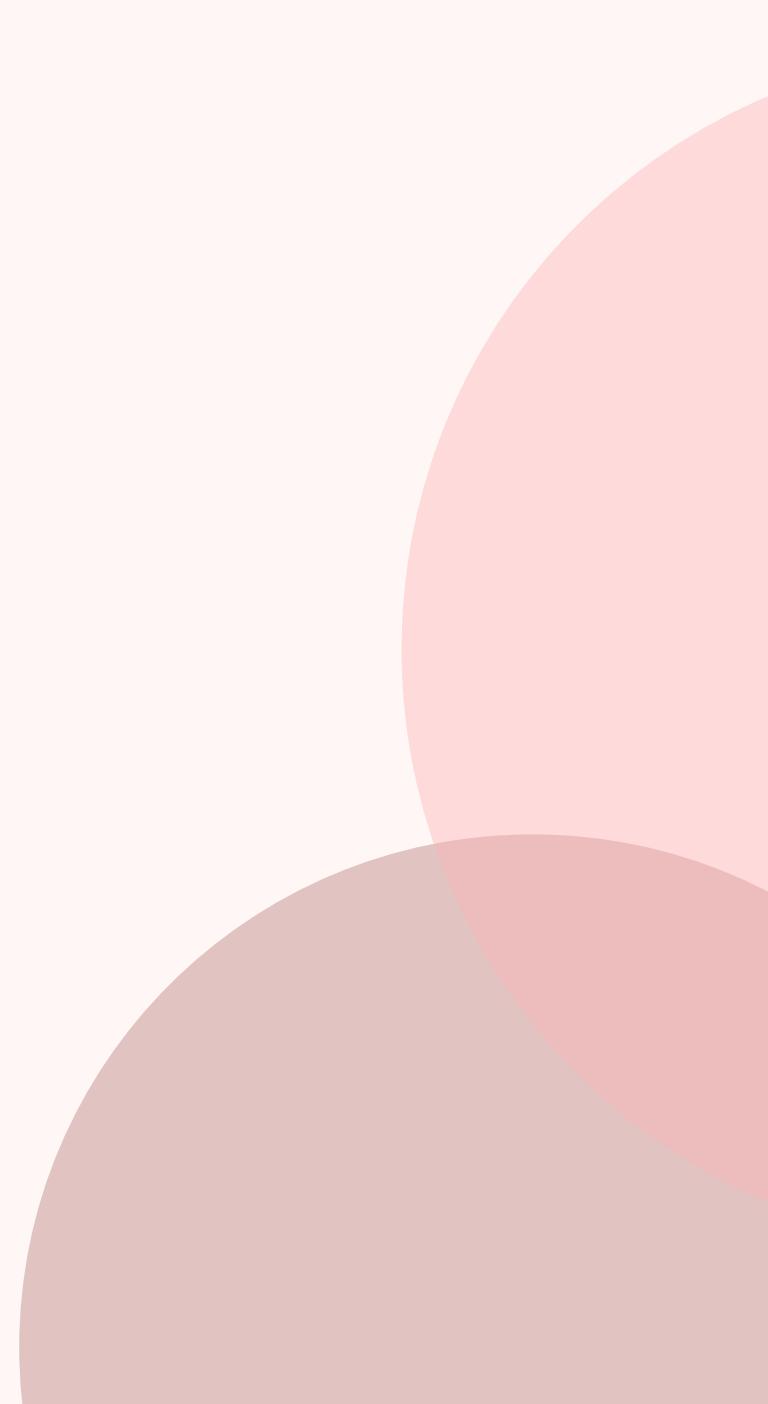
## Fase tardía

- **Folículo vesicular**
- E2 estimula > receptores FSH  
(retroalimentación positiva)
- > sensibilidad a FSH + producción E2, estimula >  
receptores LH
- > estrógenos + > LH induce > proliferación  
células de teca



# Fase folicular

## Fase tardía

- **Maduración del folículo dominante**
  - Atresia de folículos
  - Ovulación
- 

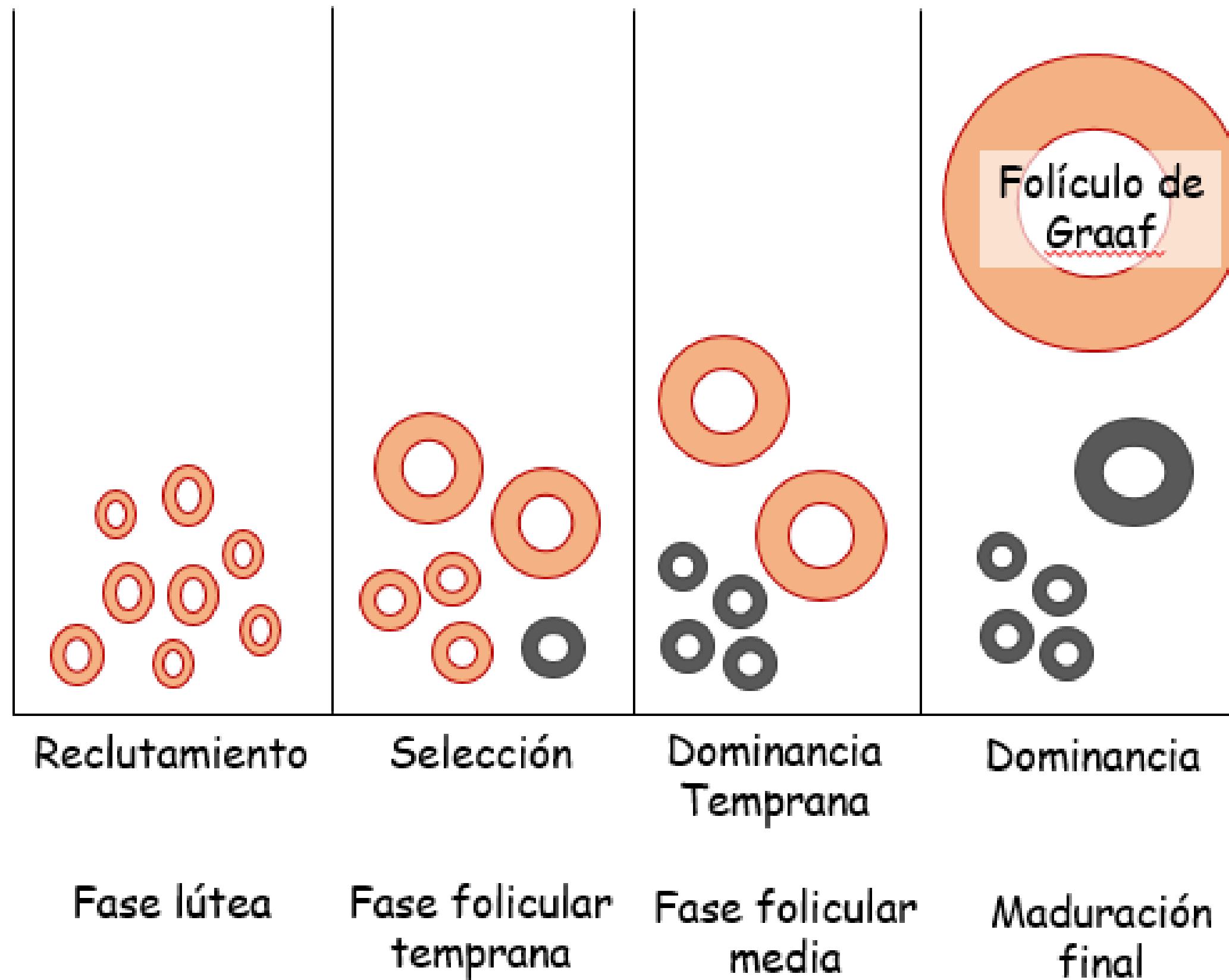


# Fase folicular

## Fase tardía y ovulación

- Aumento de LH (6 - 10 veces)  
Inicio 2 días antes de la ovulación  
Pico máximo 16 horas antes de la ovulación
- Aumento de FSH (2 - 3 veces)
- LH induce producción de progesterona por células de la granulosa y de la teca.

# Fases del crecimiento folicular





# Fase lútea

## Células de la granulosa cuerpo lúteo

- Grandes cantidades de estrógeno y progesterona
- Especialmente progesterona

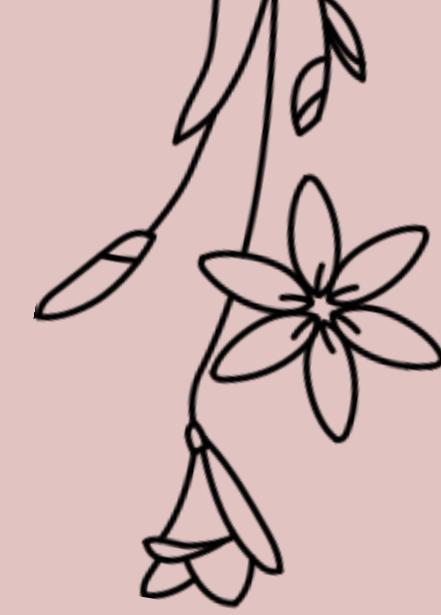
## Células de la Teca

- Androstenediona y testosterona
- Convertidas en estradiol por células de la granulosa

## Desarrollo mayor cuerpo lúteo 7 -8 días post ovulación

A los 12 días pierde función secretora

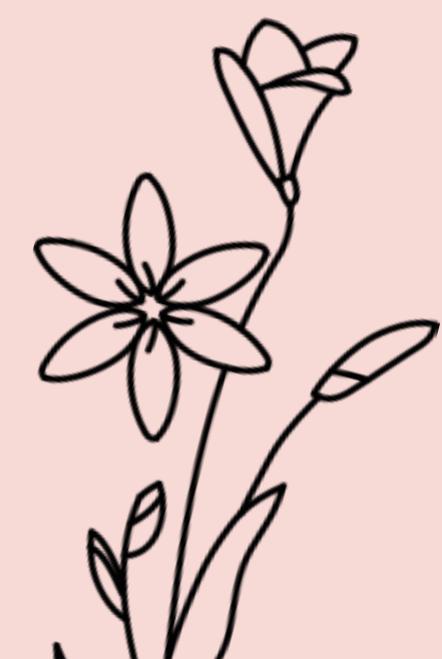




# Fase lútea

## Involución del cuerpo lúteo

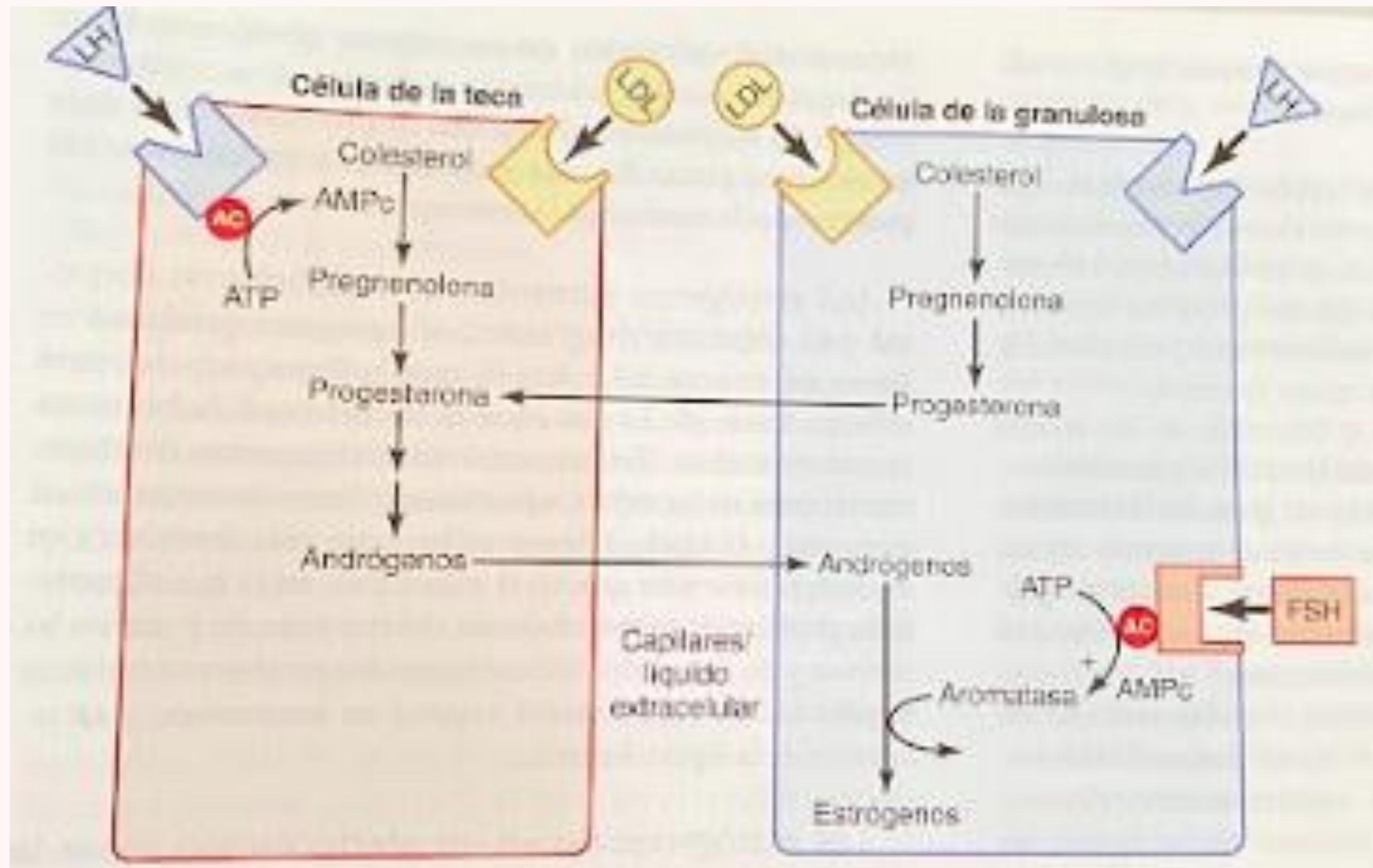
### Efecto retroalimentación negativa en adenohipófisis:

- Secreción E2 y P cuerpo lúteo
  - Producción de inhibina células luteínicas
  - Descienden niveles FSH y LH
  - Involución cuerpo lúteo (final día 26 ciclo)
  - Cese brusco producción de E2, P e inhibina eliminan la supresión sobre adenohipófisis (inicio nuevo ciclo)
- 

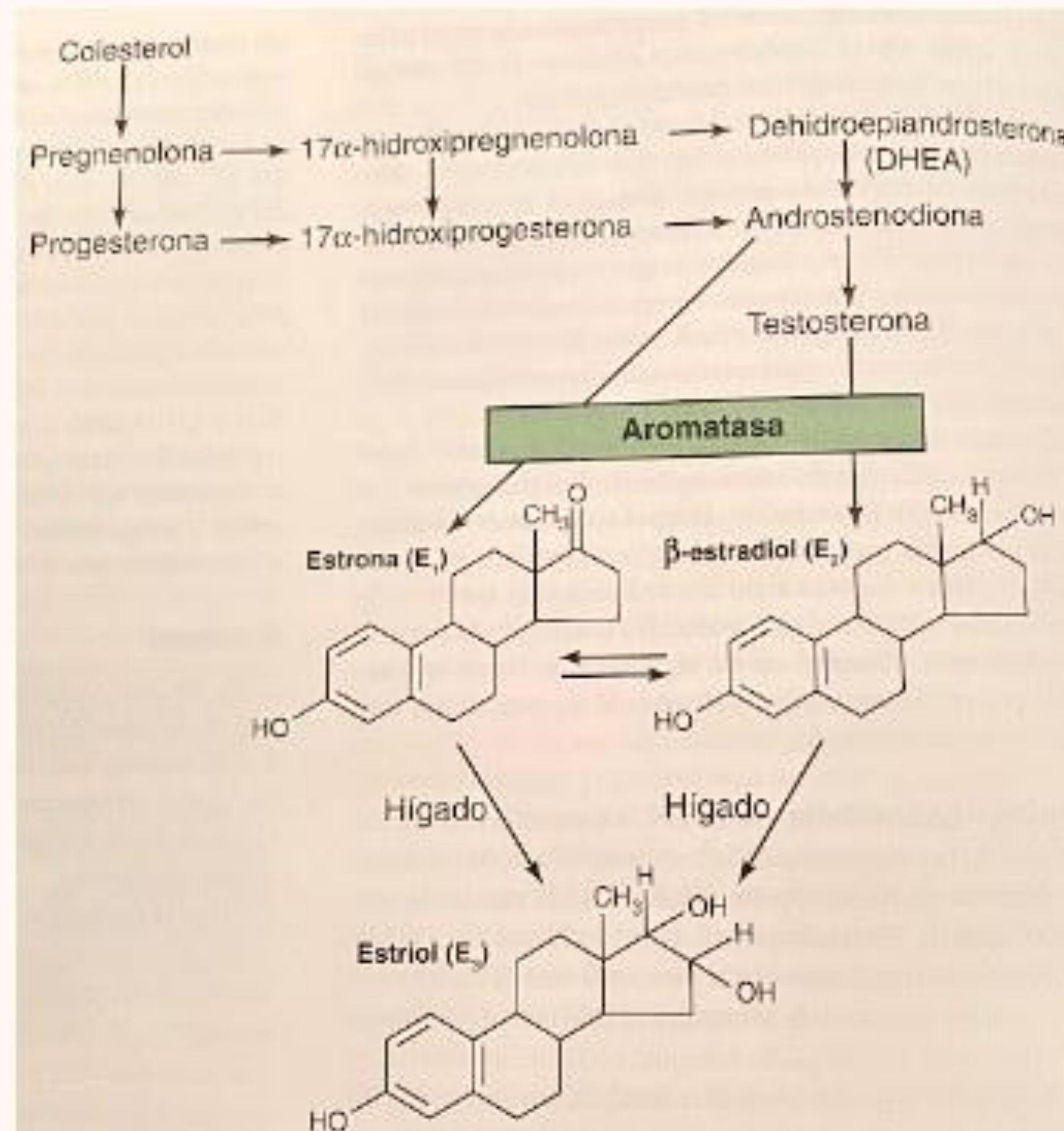
# Evolución dotación folicular

- 20 semanas de gestación: 7 millones de oogonias
- Nacimiento: 1 - 2 millones.
- Pubertad: 300.000
- Solo 400 - 500 ovulan (<1%)
- 35 años: aumenta el ritmo de atresia
- 45 - 50 años: finaliza la dotación folicular.

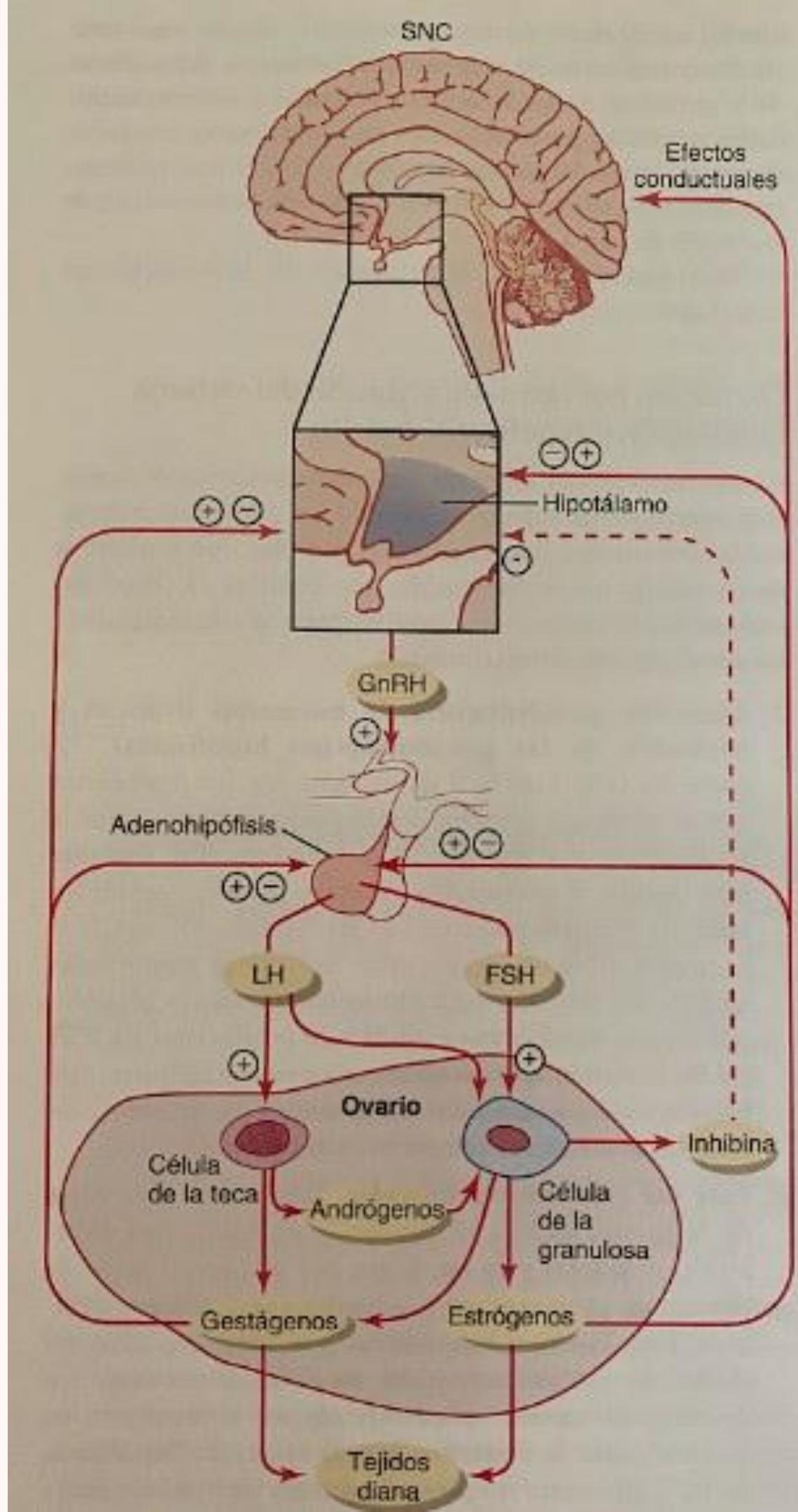
# Interacción de las células de la teca y la granulosa



# Síntesis de las hormonas femeninas



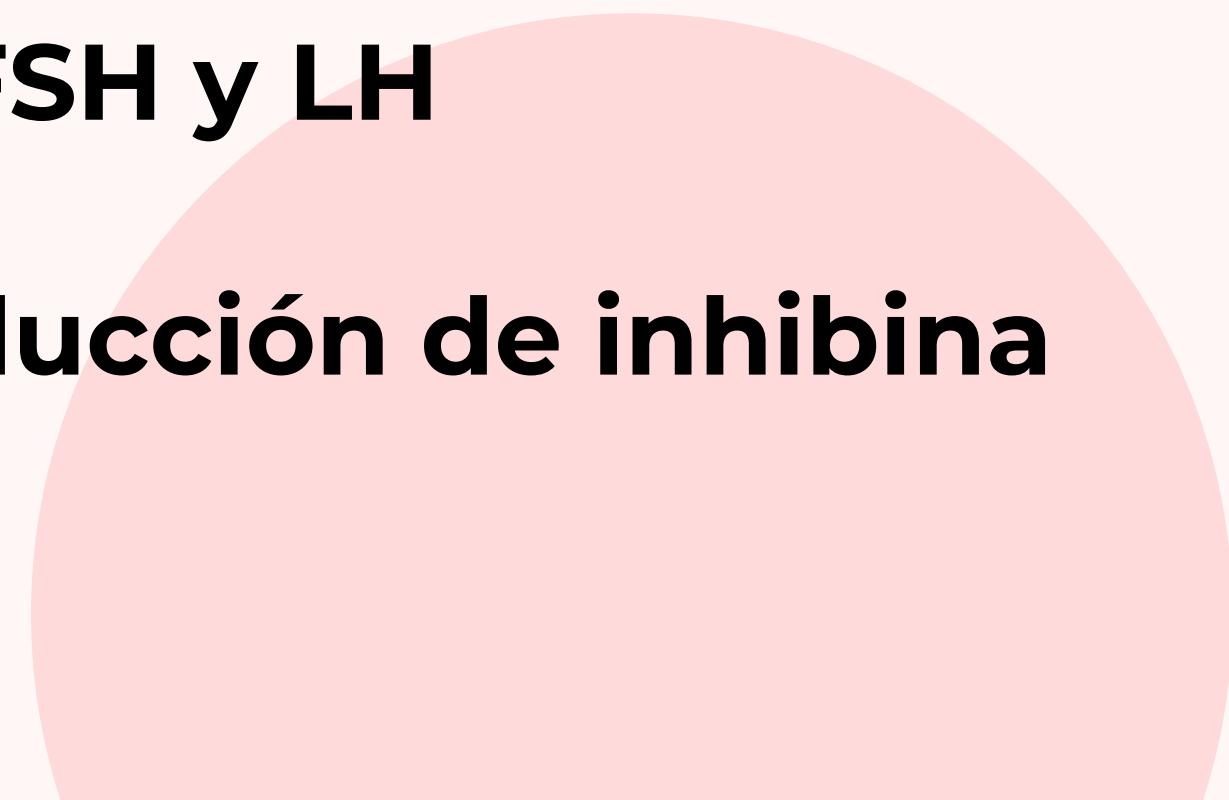
# Interrelación entre las hormonas ováricas e hipotálamo-hipofisarias



- Hipotálamo secreta GnRH de manera pulsátil.
- En períodos de 5 a 25 min cada 1 a 2 h.
- Liberación pulsátil GnRH produce liberación intermitente LH, cada 90 min.

# FSH

- Crecimiento folicular
- Actividad de aromatasa
- Aumento de receptores de FSH y LH
- Producción de inhibina



# LH

- Luteinización
- Producción de progesterona
- Ovulación
- Estimulación división meiótica
- Mantenimiento cuerpo lúteo

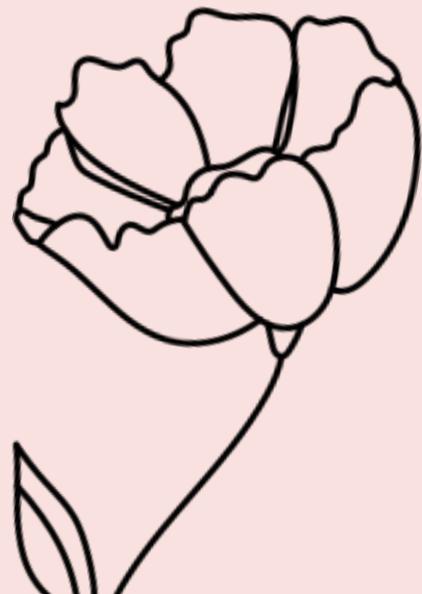


# Estrógenos

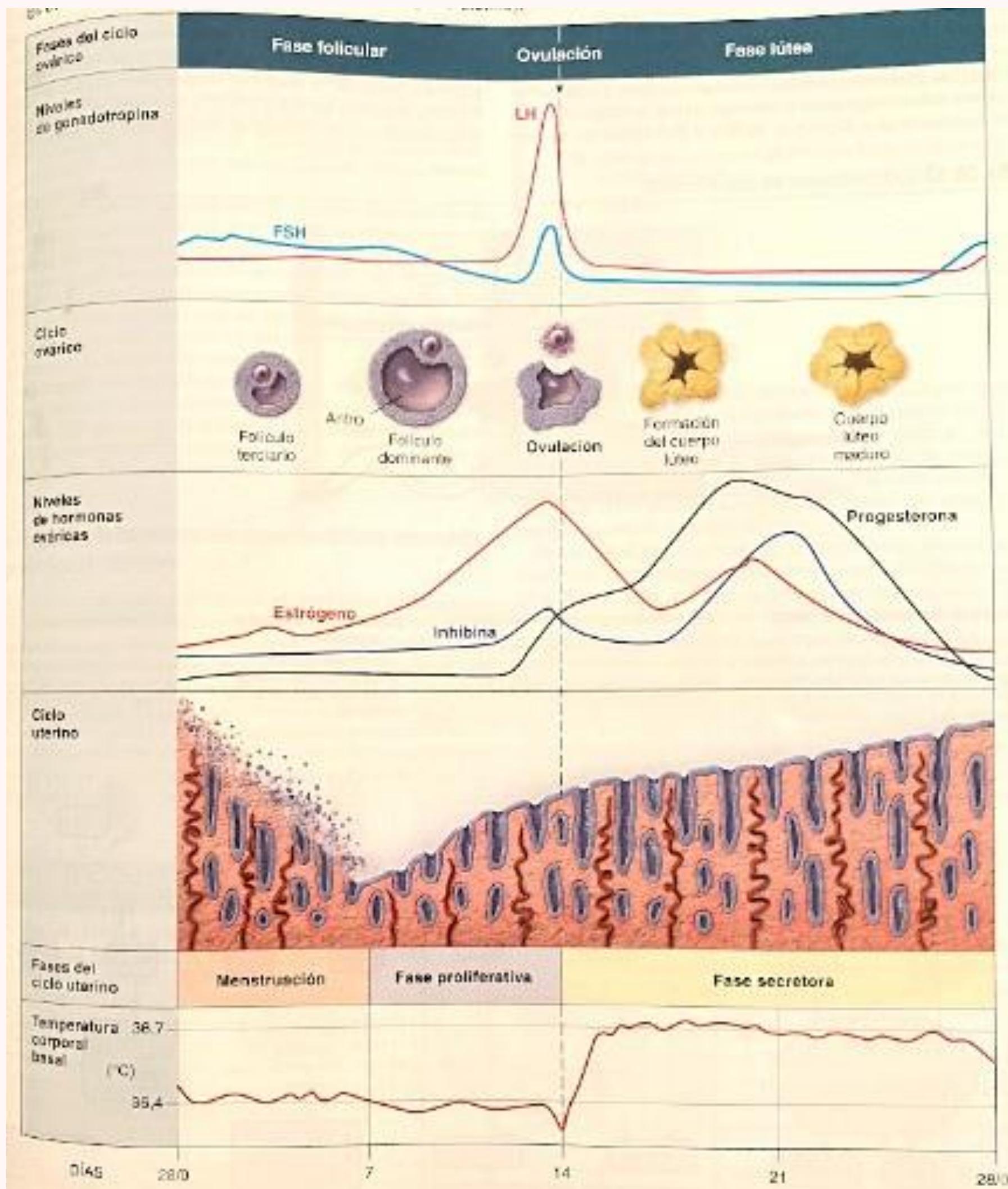
- **Útero**
- **Genitales externos**
- **Mamas**
- **Esqueleto**
- **Movilización proteínas**
- **Metabolismo lípidos**
- **Distribución pelo**
- **Piel**
- **Equilibrio electrolítico**

# Progesterona

- **Útero**
- **Trompas Falopio**
- **Mamas**
- **Equilibrio electrolítico**



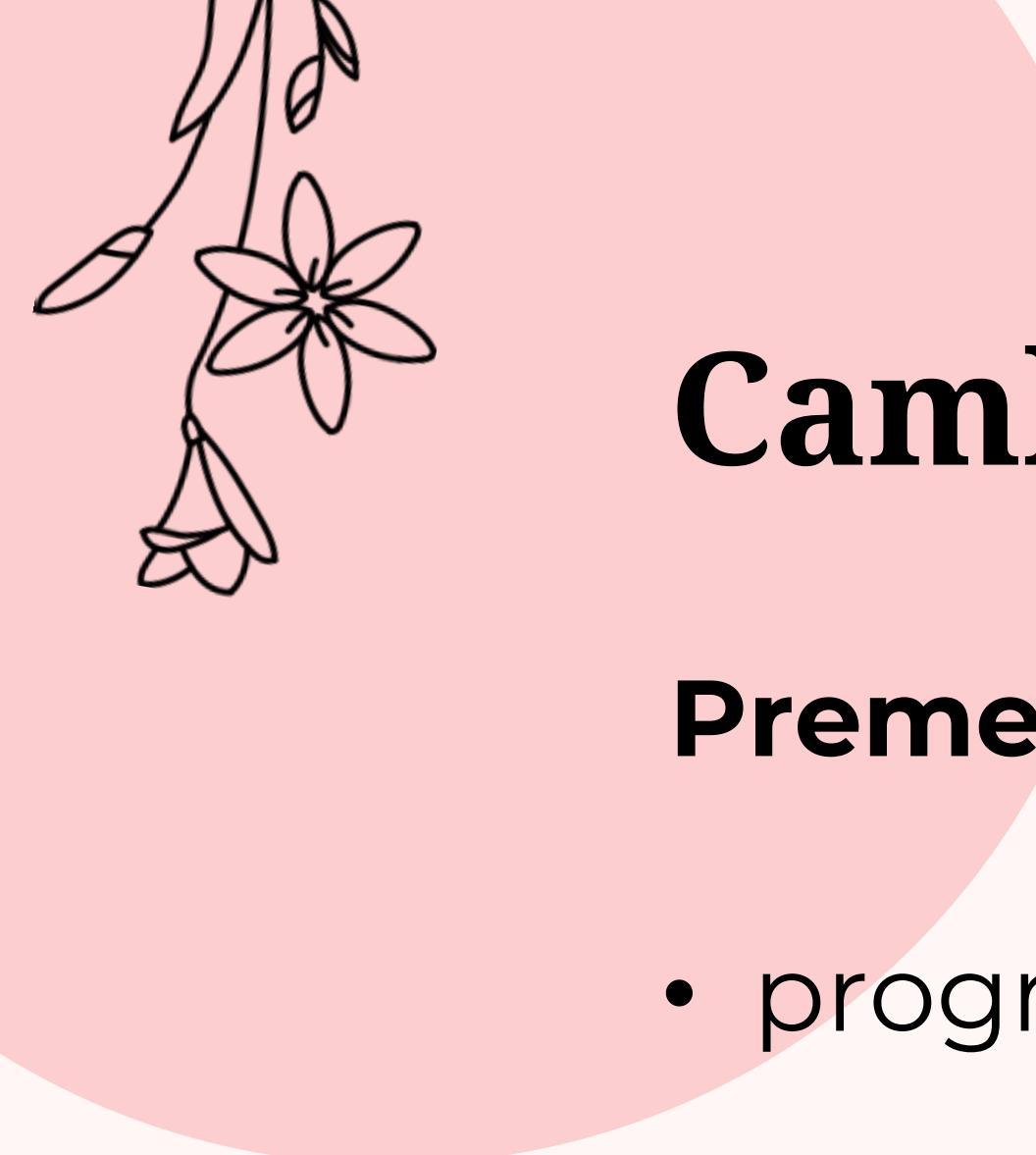
# Ciclo menstrual





# Premenopausia

- ↓ gradual respuesta ovárica a gonadotropinas.
- ↓ inhibina ovárica
- ↓ folículos
- ↓ E2 ↓ Retroalimentación (-) ↑ FSH



# Cambios endocrinológicos

## Premenopausia temprana:

- progresiva elevación de FSH
- progresiva disminución de E2 y P
- progresiva disminución de inhibina ovárica

## Ciclos ovulatorios alternados con no ovulatorios



# Menopausia

- Cese función ovárica > 12 meses
- FSH > LH
- Conversión de androstenediona a estrona.
- ↓ contenido de GnRH hipotalámico.



# **Menopausia y postmenopausia**

- **Producción testosterona superior al ciclo**
- **Producción de androstenediona inferior al ciclo.**
- **Estradiol inferior al ciclo (no ovárico)**
- **Estrona principal estrógeno**



# Alteraciones fisiológicas por pérdida de estrógenos

- **Síntomas vasomotores (sofocos)**
- **Sensaciones psicológicas disnea**
- **Irritabilidad**
- **Fatiga**
- **Ansiedad**
- **Disminución resistencia y calcificación de los huesos**

# Gracias

