

TEMA 7

LA REPRODUCCIÓN Y EL DESARROLLO HUMANO

1. La reproducción humana

CARACTERÍSTICAS:

- Intervienen dos seres unisexuales que presentan **dimorfismo sexual** (diferencias anatómicas debidas a su sexo)
- Cada sexo tiene una **célula sexual o gameto** diferentes: espermatozoides y óvulos
- La fecundación es **interna**
- La fecundación origina una única célula o **cigoto** durante 40 semanas en el interior de la madre

El ser humano está completamente formado en la edad adulta (17 ó 20 años) cuando todos los órganos funcionan perfectamente y se adquiere la *madurez psicológica* y el *equilibrio emocional*.

Hasta llegar a la **edad adulta** el ser humano pasa:

- Desarrollo **embrionario**: durante la gestación.
 - Desarrollo **posembrionario**:
 - Infancia.
 - Pubertad.
 - Adolescencia
- ❖ **Caracteres sexuales primarios**:
- Son los órganos reproductores masculinos o femeninos presentes incluso antes del nacimiento.
- ❖ **Caracteres sexuales secundarios**: las gónadas (ovarios y testículos) producen hormonas que darán lugar a las diferencias sexuales
- Mujer**: se redondea el cuerpo, crecen las mamas, la cintura se estrecha y la cadera se ensancha
- Varón**: se desarrolla la masa muscular, se ensancha la espalda, aparece la nuez, la voz se hace más grave y aparece vello facial.
- En ambos sexos**: aparece el vello en el pubis, axilas y el resto del cuerpo

2. El aparato reproductor femenino

Está formado por:

1. **Gónadas:** son los **ovarios**.

- Producen *células sexuales (óvulos)* y *hormonas sexuales femeninas (estrógenos y progesterona)*
- Son dos órganos
- Tiene dos zonas:
 - La interna
 - La externa, aquí están los **folículos** en cuyo interior se desarrollan los óvulos

2. **Conductos reproductores:**

• **Trompas de Falopio:**

- Su función es transportar el óvulo liberado del ovario hasta el útero.
- Aquí es donde se produce la fecundación.

• **Útero o matriz:**

- Está formada por tres capas, la externa o *serosa*, la intermedia o *miometrio* y la interna o *endometrio*.
- El **endometrio** está formada por muchas células epiteliales, glándulas y vasos sanguíneos.
- En esta capa anidará y se desarrollará el **embrión**.
- El **cuello de útero** conecta el útero con la vagina.

• **La vagina:**

- Es un conducto elástico de paredes musculares.
- Posee glándulas que secretan sustancias lubricantes que facilitan el coito.
- El himen es una membrana flexible situado en la parte más externa de la vagina.
- Se puede romper al hacer ejercicio físico o en la primera relación sexual.
- Tiene muchos vasos sanguíneos por lo que al romperse sangra.

3. **Los órganos externos o vulva:**

- Son dos repliegues de la piel. Forman los *labios menores y mayores*.
- Los labios protegen el orificio vaginal, el útero y el *clítoris*.
- **Clítoris:** órgano eréctil *muy sensible* y situado en el punto delantero de unión de los labios mayores.
- También están las *glándulas vestibulares* que secretan sustancias lubricantes para facilitar el coito

3. El aparato reproductor masculino

Está formado por:

1. Gónadas:

- Son los **testículos**.
- Producen células sexuales masculinas (**espermatozoides**) y **testosterona**.
- Los testículos están fuera de la cavidad abdominal recubiertos por el **escroto** (piel).
- Tienen que estar a *menor temperatura* que el organismo para que se formen los espermatozoides.
- Los testículos están formados por unos conductos: **los túbulos seminíferos** donde se forman los espermatozoides y la testosterona

2. Conductos reproductores:

- **Epidídimo**: tubo enrollado sobre sí mismo. Aquí maduran los espermatozoides.
- **Conducto deferente**: aquí se almacenan los espermatozoides.
- **Uretra**: tubo que sale de la vejiga urinaria, atraviesa el pene y llega al exterior por un orificio llamado meato urinario.

3. Glándulas sexuales: producen secreciones que se mezclan con los espermatozoides para formar el semen

- **Vesículas seminales**: Producen la sustancia que sirve de alimento y medio de transporte de los espermatozoides.
- **Próstata**: Produce un líquido alcalino que protegen a los espermatozoides de la acidez de la vagina.
- **Glándulas de Cowper**: secreta un líquido que lubrica y neutraliza la acidez de la uretra y actúa de lubricante facilitando el coito.

Semen:

- Está formado por espermatozoides y por secreciones de las diferentes vesículas que le sirven de vehículo y que aportan a los espermatozoides sustancias nutritivas y protectoras.
- También contiene prostaglandinas, sustancias que estimulan las contracciones del útero y de las trompas de Falopio para ayudar a los espermatozoides a alcanzar el óvulo

4. Órgano copulador:

- Es el pene.
- Está irrigado por *tres arterias y dos venas*.
- Posee dos cuerpos cavernosos y un cuerpo esponjoso.
- El cuerpo esponjoso rodea a la uretra. Se ensancha en su parte final dando lugar al **glante**
- El **prepucio** es el repliegue de piel que recubre al glante.

Durante la copula los cuerpos cavernosos se llenan de sangre, por lo que el pene aumenta de tamaño y se produce la erección.

La sangre continúa en los cuerpos cavernosos hasta el final de la eyaculación para que el pene esté erecto.

4. Gametogénesis

En las gónadas se forman los gametos (óvulos y espermatozoides)

Los gametos son **haploides**, es decir, que solo tienen 23 cromosomas (22 autosómicos y 1 sexual)

Las células son diploides porque tienen 46 cromosomas (23 parejas)

El **óvulo** tiene un cromosoma sexual X, en el **espermatozoide** este cromosoma puede ser X o Y.

a. Ovogénesis

Es la formación de los óvulos.

Se originan a partir de las **ogonias**. Estas se transforman en **ovocitos**, que en presencia del espermatozoide madurará.

El citoplasma del óvulo posee sustancias de reserva (**vitelio**) que servirán de alimento al feto.

La vida media del ovocito es de 24 ó 48 horas

b. Espermatogénesis

Es la formación de los espermatozoides.

Se originan a partir de las **espermatogonias** en los tubos seminíferos de los testículos, a una Tª inferior a la corporal.

Las partes del espermatozoide son **cabeza, cuello y cola**.

El espermatozoide puede vivir entre 72 y 96 horas dentro de la mujer.

- ❖ **Cabeza:** contiene al **citoplasma** que tiene sustancias nutritivas, al **núcleo** con la información genética y el **acrosoma** que es una vesícula con enzimas que permiten la penetración dentro del óvulo.
- ❖ **Cuello:** tiene mitocondrias que aportan energía.
- ❖ **Cola:** tiene un flagelo largo.

5. Ciclo sexual femenino

Las mujeres liberan los óvulos desde la **pubertad** hasta la **menopausia** de forma cíclica.

Este ciclo está controlado por la **hormona folículo estimulante (FSH)** y la **hormona luteinizante (LH)**

Se va a producir el **ciclo ovárico** cada 28 días aproximadamente.

Debido al ciclo ovárico se liberan otras dos hormonas, **estrógeno** y **progesterona** que actúan sobre el útero dando lugar al **ciclo uterino**.

Se distinguen tres etapas:

1. Fase preovulatoria o folicular. (14 días)

El **endometrio** está engrosada y en este momento se destruye y se expulsa con la sangre que contiene, originando la **menstruación**. (4 ó 5 días)

En el ovario el **folículo** va creciendo y produce los **estrógenos** que estimulan que el endometrio vuelva a crecer.

2. Fase ovulatoria u ovulación.

El día 14 se produce la maduración del folículo liberando el ovocito (óvulo) que pasa a las Trompas de Falopio.

La ovulación se produce cada vez en un ovario.

3. Fase posovulatoria o luteínica.

Dura 14-15 días.

El folículo roto se convierte en el cuerpo lúteo o cuerpo amarillo.

Se produce progesterona que hace que madure el endometrio, preparándose para la nidación.

El día 28 del ciclo, el folículo deja de producir progesterona y se produce la menstruación

6. Fecundación

La **fecundación** es la unión del óvulo con el espermatozoide.

El encuentro se produce en las **Trompas de Falopio**.

En el momento en que un espermatozoide entra en el óvulo, éste cambia para impedir que entre otro espermatozoide.

Al unirse los dos gametos forman una célula, **cigoto**, con 46 cromosomas.

7. Gestación

El cigoto baja por las trompas de Falopio y comienza a dividirse por **mitosis** (división celular en la que cada célula hija recibe una dotación completa de cromosomas).

Al llegar al útero se produce la **nidación** (implantación del cigoto en el endometrio).

Se forma la placenta, que servirá para el intercambio de sustancias de la madre con el feto (sustancias nutritivas y de desecho).

El cordón umbilical une al feto con la placenta.

8. Métodos anticonceptivos

- **Naturales:** Se basan en el cálculo de período fértil del ciclo sexual de la mujer. Ejemplos: Ogino, Temperatura basal, Billings.
- **Artificiales:** Impiden la fecundación por diversos métodos:
 - ↳ **De barrera:** Preservativo masculino o condón, Preservativo femenino, Diafragma, DIU
 - ↳ **Químicos:** Espermicidas, Contraceptivos hormonales, Píldora del día siguiente, ...
 - ↳ **Quirúrgicos de esterilización:** Ligadura de trompas, Vasectomía

9. La reproducción asistida

Las principales técnicas son:

- **Inseminación artificial:** Se introducen mediante una jeringuilla, en el momento de la ovulación, los espermatozoides de la pareja o de un donante anónimo en el útero de la mujer receptora.
- **Transferencia intratubárica de gametos:** Se extraen previamente óvulos y espermatozoides sanos, y se introducen en las trompas de Falopio para que la fecundación sea natural.
- **Fecundación in vitro:** Se extraen óvulos del ovario y se fecundan en condiciones de laboratorio con los espermatozoides.
- **Inyección intracitoplásmica de esperma:** Se aíslan un óvulo y un espermatozoide y, mediante técnicas microscópicas sofisticadas, se introduce directamente el espermatozoide en el interior del óvulo.