

## **Nivel 2. CIENCIAS.**

### **LA TRANSMISIÓN DE LA VIDA.**

La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor.

El ciclo menstrual .Fecundación.

Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos.

Enfermedades de transmisión sexual .Medidas de profilaxis.

Nuevas técnicas de reproducción La reproducción asistida. Valoración ética y social.

La herencia y transmisión de caracteres. Introducción y desarrollo de las leyes de Mendel.

Bibliografía.

## **La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor.**

El nacimiento de nuevos individuos que sustituirán a los que mueren es fundamental para evitar la desaparición de nuestra especie. La reproducción es básica para asegurar la supervivencia.

La reproducción humana es sexual, lo que quiere decir que:

El nuevo individuo se forma a partir de una única célula, denominada cigoto o célula huevo.

El cigoto se origina a partir de la unión (fecundación) de dos células llamadas gametos o células sexuales.

En los seres humanos, los gametos son de dos clases: espermatozoides y óvulos. Los primeros se forman en los varones y los segundos en las mujeres.

Los órganos encargados de la función de reproducción constituyen el aparato reproductor. Aunque los aparatos reproductores masculino y femenino son diferentes, ambos constan de gónadas, que son los órganos que producen los gametos y las hormonas sexuales, y de unos conductos de salida denominados vías reproductoras.

### **El aparato reproductor masculino.**

#### **Los testículos.**

En los varones, las gónadas productoras de los gametos son los testículos, dos órganos constituidos por numerosos túbulos seminíferos enrollados en cuyas paredes se encuentran las células que originan los espermatozoides. Entre estos túbulos hay células productoras de hormonas sexuales masculinas.

Los testículos están separados fuera de la cavidad abdominal y se encuentran cubiertos por un repliegue de la piel denominado escroto.

#### **Las vías reproductoras.**

Reciben este nombre los conductos que recogen los espermatozoides y los transportan al exterior. Son los siguientes:

**Epidídimo:** Está formado por los túbulos seminíferos de cada testículo. En él, los espermatozoides terminan el proceso de maduración que los hará aptos para la fecundación.

**Conducto deferente:** Constituye la continuación del epidídimo y asciende hacia el interior del abdomen. Sirve como almacén de los espermatozoides producidos en los testículos, que permanecen en él hasta el momento de su salida.

**Uretra:** Este conducto pertenece también al aparato urinario y la última parte de su recorrido se aloja en el interior del pene.

## **El pene.**

Es el órgano copulador masculino. Está constituido por dos masas esponjosas de un tejido característico eréctil denominadas cuerpos cavernosos, que se sitúan por encima de la uretra. Esta se halla rodeada por otra sección de tejido, el cuerpo esponjoso que se ensancha en su parte final y forma el glande, el cual está recubierto por un repliegue de la piel llamado prepucio.

## **El aparato reproductor femenino.**

### **Los ovarios.**

Las gónadas del aparato reproductor femenino son los ovarios, dos órganos del tamaño y la forma de una almendra, que se alojan en la cavidad abdominal.

En cada ovario se distingue una parte interna y otra externa o corteza. En esta última se localizan unas estructuras circulares, los folículos ováricos, en cuyo interior se forman los óvulos, es decir, los gametos femeninos.

En el momento de nacer, las niñas tienen en sus ovarios alrededor de 750.000 folículos sin desarrollar. Al llegar a la pubertad, se han reducido a 400.000 de los que solo 450 originarán óvulos.

### **Las vías reproductoras.**

Son los conductos que intervienen en la fecundación y la gestación. Se distinguen:

**Oviductos, trompas de Falopio o trompas uterinas:** Se trata de dos pequeños tubos con una abertura en forma de embudo (infundíbulo) en el extremo más próximo a los ovarios, que se encargan de recoger los óvulos liberados por estos órganos. En las trompas de Falopio se produce, habitualmente, la fecundación. En su capa más interna existen células con cilios que, al moverse, permiten el avance de los óvulos a lo largo de las trompas. También segregan un líquido que, además de facilitar el movimiento, sirve de alimento al cigoto antes de su llegada al útero.

**Útero o Matriz:** Es una cavidad con forma troncocónica en la que desembocan las trompas de Falopio. Su pared presenta una gruesa capa muscular, el miometrio, y está tapizada internamente por una capa mucosa, la mucosa uterina o endometrio. En

su parte inferior, denominada cuello o cérvix, el útero se estrecha y se comunica con la vagina. En el útero se lleva a cabo el proceso de gestación del nuevo individuo.

**Vagina:** Es un conducto elástico que posee unas glándulas que segregan sustancias lubricantes para facilitar la introducción del pene. En la entrada de la vagina existe una pequeña membrana incompleta (himen) que se rompe durante las primeras relaciones sexuales. En la vagina se depositan los espermatozoides durante el acto sexual.

**Vulva:** Constituye el órgano genital externo de la mujer. Presenta unos repliegues cutáneos (labios mayores y labios menores) entre los cuales se encuentra el clítoris, un órgano muy sensible formado por un tejido eréctil semejante al del pene.

## **El ciclo menstrual. Fecundación.**

El ciclo menstrual abarca las modificaciones periódicas que experimentan los órganos sexuales de la mujer. Su finalidad es preparar al útero para alojar al embrión en el caso de que el óvulo sea fecundado.

La fecundación se realiza en el interior del aparato reproductor femenino, habitualmente en las trompas de Falopio. Para que los espermatozoides lleguen a este órgano, es preciso que las relaciones sexuales sean completas, es decir con introducción del pene erecto en la vagina (coito o cópula) y salida del semen (eyaculación).

## **Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos.**

La paternidad y la maternidad suponen un gran responsabilidad por lo que siempre deberían ser deseadas y producirse en el momento más adecuado.

Muchos factores, como la falta de madurez de los futuros padres, o razones de índole social, ética o económica, pueden desaconsejar el embarazo. En estos casos es necesario utilizar métodos anticonceptivos que permitan mantener relaciones sexuales sin riesgo de que este se produzca.

## **Métodos anticonceptivos naturales.**

**Ogino.** Consiste en observar los ciclos menstruales durante varios meses y calcular los días aproximados en que tendrá lugar la ovulación, con el fin de evitar el coito durante ese tiempo.

**Temperatura basal.** Este método consiste en medir diariamente la temperatura corporal y predecir los días fértiles por la subida de esta.

**Billings.** Se trata de averiguar el momento aproximado de la ovulación observando los cambios en el flujo vaginal, procedente del cuello del útero, que se producen en las diferentes fases del ciclo menstrual.

**Sintotérmico.** Este método es una combinación de los anteriores, es decir, se mide la temperatura basal, se observa el moco cervical y se calculan los días fértiles.

**Coitus interruptus.** Consiste en retirar el pene de la vagina un momento antes de la eyaculación para evitar que el semen penetre en ella.

## **Métodos anticonceptivos artificiales.**

### **Métodos de barrera.**

**Preservativo masculino (condón).** Se trata de una funda de latex que se coloca sobre el pene erecto y recoge el semen eyaculado.

**Preservativo femenino.** Es una funda que se coloca en el interior de la vagina e impide que los espermatozoides pasen al útero.

**Diafragma.** Consiste en un capuchón de goma que se coloca en la entrada del útero para cerrar el paso a los espermatozoides.

**Dispositivo intrauterino.** Es un dispositivo de plástico y cobre que se coloca en el útero para cerrar el paso a los espermatozoides.

### **Métodos químicos.**

**Espemicidas.** Son sustancias que aplicadas en la vagina, destruyen los espermatozoides.

**Contraceptivos hormonales.** Se componen de hormonas sexuales femeninas que alteran el ciclo ovárico e impiden la ovulación.

**Píldora del día siguiente.** Contiene una alta concentración de hormonas que impiden la implantación de la blástula en la mucosa del útero.

### **Métodos quirúrgicos.**

**Ligadura de trompas.** Las trompas de Falopio se cortan y se ligan para impedir que el óvulo llegue al útero.

**Vasectomía.** Se seccionan y ligan los conductos deferentes para evitar que los espermatozoides pasen al semen.

## **Enfermedades de transmisión sexual. Medidas de profilaxis.**

Las enfermedades de transmisión sexual son enfermedades infecciosas muy contagiosas que se transmiten de un individuo a otro, casi exclusivamente, por contacto sexual. Las producen agentes biológicos infecciosos o parasitarios como los virus, las bacterias, los hongos o los protozoos, que se desarrollan y viven en fluidos corporales como el semen, la sangre o las secreciones vaginales.

### **SIDA.**

Organismo infeccioso: Virus VIH

Síntomas: Disminución total y progresiva de las defensas frente a las infecciones

Tratamiento: No hay más tratamiento efectivo que la prevención, aunque algunos tratamientos alargan algo la vida.

### **Hepatitis B.**

Organismo infeccioso: Virus HB

Síntomas: Fatiga intensa. Ictericia. Fiebre. Náuseas. Dolores articulares. Inflamación del hígado.

Tratamiento: Dieta. Reposo. Para prevenirla, existe una vacuna.

### **Sífilis.**

Organismo infeccioso: Bacteria. Treponema Pallidum

Síntomas: Distintos según la etapa. Llagas en los órganos sexuales. Pequeños botones rojos por todo el cuerpo.

Tratamiento: Antibióticos.

### **Gonorrea.**

Organismo infeccioso: Bacteria. Neisseria gonorrhoeae.

Síntomas: En el hombre, escozor al orinar. Secreciones purulentas.

Tratamiento: Antibióticos.

## **Nuevas técnicas de reproducción. La reproducción asistida. Valoración ética y social.**

La incorporación de la mujer al mundo laboral y ciertos hábitos de los varones explican que, en la actualidad, haya aumentado el número de pacientes que recurren a los

tratamientos de fertilidad. Los estudios sobre esterilidad (previos al tratamiento de fertilidad) se han triplicado en España en el último lustro. El siguiente paso, el tratamiento para propiciar el embarazo, se ha realizado en miles de parejas durante ese mismo tiempo.

En los últimos cinco años, en España se han llevado a cabo cientos de ciclos de inseminación intrauterina con semen de la pareja o de un donante y otros tantos de fecundación in vitro. A estos dos procedimientos de reproducción asistida hay que añadir el de transferencia de embriones crioconservados (congelados) que se ha utilizado algunos cientos de veces y la implantación de decenas de ovocitos donados por otra mujer.

Las mujeres se esfuerzan por desarrollar su trayectoria profesional y posponen demasiado tiempo su maternidad, pero a partir de los 34 años la fertilidad disminuye y la ginecología debe adaptarse a esta realidad. Por otra parte, el consumo de tabaco y de alcohol, la falta de ejercicio físico y el permanecer mucho tiempo sentado (como en el caso de conductores y oficinistas) reducen la fertilidad en el hombre.

**La inseminación artificial** es una técnica sencilla que tiene como finalidad conseguir que una mujer se quede embarazada con el semen de su pareja o de un donante. Se recurre a ella cuando una pareja tiene problemas de fertilidad. Los espermatozoides donados se conservan en nitrógeno líquido (-196°C) hasta el momento de su utilización. Cuando se aproxima el día de la ovulación se depositan en el útero de la mujer mediante un dispositivo especial.

**La fecundación in vitro** es una técnica de reproducción asistida que consiste en la extracción de óvulos de una mujer, mediante una punción a través de la vagina, para fecundarlos en el laboratorio con los espermatozoides del varón. Los embriones así obtenidos se depositan, pasados unos días, en el útero materno mediante transferencia intrauterina.

En otras ocasiones, por diversos motivos (embarazos gemelares, madre fumadora, problemas hormonales, etc.), los bebés nacen con muy poco peso y antes de tiempo. En estos casos se recurre a las incubadoras para permitir que el recién nacido termine su periodo de maduración como si estuviera dentro del útero.

**Una incubadora** es un recipiente de plástico transparente en cuyo interior se crea un medio ambiente adecuado gracias al control de la calidad del aire, la humedad y la temperatura. También dispone de luz ultravioleta para los bebés con ictericia, y de una especie de aspirador para succionar las vías respiratorias del bebé. La incubadora se utiliza para proteger al recién nacido prematuro de enfermedades y mantenerlo en unas condiciones lo más parecidas posible a las que tendría en el interior del útero materno.

## **La herencia y transmisión de caracteres. Introducción y desarrollo de las leyes de Mendel.**

### **Conceptos fundamentales de genética.**

Cualquier característica presente en un individuo y transmisible a su descendencia conforma un carácter hereditario. La información que, al expresarse, ocasiona esos caracteres está en los genes.

Un gen es la unidad de transmisión genética.

El conjunto de genes de un individuo constituye el genotipo. La interacción del genotipo con un determinado ambiente origina el fenotipo o características observables en un individuo.

Un gen puede presentar distintas variantes; cada una de estas variantes se denomina alelo. Un individuo tiene dos alelos para un carácter:

Si ambos alelos son iguales, se dice que el individuo es homocigótico para ese carácter.

Si los dos alelos son distintos, se dice que el individuo es heterocigótico para ese carácter.

Es posible que la presencia de uno de los alelos impida que se manifieste el alelo alternativo para el mismo carácter. En este caso, el primer alelo recibe el nombre de alelo dominante y el segundo, que solo se manifiesta cuando no está presente el alelo dominante, se denomina alelo recesivo. El alelo dominante se representa con una letra mayúscula (A) y el alelo recesivo, con la misma letra con minúscula (a).

Cuando los alelos tienen la misma capacidad de expresión, se denominan alelos codominantes y originan una herencia intermedia.

### **Las leyes de Mendel.**

El primer investigador que efectuó estudios genéticos de manera sistemática fue el monje austriaco Gregor Mendel, en la segunda mitad del siglo XIX.

Mendel realizó experimentos con plantas de guisantes (*Pisum sativum*). Esta especie presenta una serie de caracteres con alternativas que pueden distinguirse con claridad.

En sus investigaciones, Mendel observó que la transmisión de los caracteres estudiados seguía unas determinadas reglas: a partir de estas, podía prever los resultados de los cruzamientos.

Los descubrimientos de Mendel constituyeron la base de la genética y, por tanto,



resultaron fundamentales para los estudios posteriores.

### **Primera ley de Mendel.**

Esta ley también se conoce como ley de la uniformidad de los híbridos de la primera generación filial.

Cuando se cruzan dos individuos distintos de raza pura, todos los descendientes de la primera generación filial (F1) son iguales entre sí, tanto en el genotipo como en el fenotipo.

### **Segunda ley de Mendel.**

Esta ley también se conoce como la ley de la segregación de los caracteres en la segunda generación filial.

Cuando se cruzan dos individuos de la primera generación filial obtenida en el caso anterior, aparece una segunda generación filial (F2) integrada por dos tipos de fenotipos.

### **Tercera ley de Mendel.**

Esta ley también se conoce como ley de la independencia de los caracteres hereditarios.

Cuando se cruzan dos individuos que difieren en más de un carácter, la transmisión de cada carácter es independiente de la del resto.

### **BIBLIOGRAFÍA.**

Biología y Geología.3º y 4º ESO Oxford Educación.

Biología y Geología.3º ESO Santillana.

Biología y Geología 3ºESO Bruño.

Apuntes academia Master (Oposiciones Secundaria)