

Nombre:
Curso:

# **GUÍA № 6: SEXUALIDAD, HORMONAS, REPRODUCCION Y DESARROLLO**

**Objetivo:** Apreciar y comprender los diversos aspectos de la sexualidad humana y de la responsabilidad individual que involucra, el período de pubertad como preparación del organismo para reproducirse, el ciclo reproductivo y su regulación hormonal en la mujer. Y los cambios hormonales en el embarazo, parto y lactancia, proceso de desarrollo embrionario y fetal humano y los aspectos valóricos, afectivos y de salud de la lactancia materna.

Lee el siguiente texto, analiza y discute con tus compañeros y profesor.

#### ¿Qué es la sexualidad?

La sexualidad no se relaciona sólo con lo genital. Sin duda surge en el devenir evolutivo de los seres vivos como una modificación del proceso reproductivo que implica la fusión de dos células. Pero para que esta fusión ocurra tiene que darse alguna simpatía somática que en los animales implica algún grado mayor o menor de aceptación y disfrute de la cercanía y contacto corporal. En los mamíferos esto es particularmente evidente en el disfrute y gozo del acto sexual que uno puede ver si observa su apareamiento sin prejuicios culturales que lo denigren como obsceno. Y ese goce es aun más evidente cuando uno observa el cortejo que antecede al apareamiento, y no teme ver el placer que viven los participantes. Los seres humanos no somos distintos en esto a otros mamíferos, ni hemos sido distintos en



Fig. 1. Dr. Humberto Maturana

nuestro origen. Muy al contrario. La neotenia de nuestro linaje ha resultado en que seamos animales para quienes la expansión de la sensualidad, la expansión de la sexualidad y la expansión de la ternura, han configurado los fundamentos del bienestar de la convivencia física y espiritual en la pareja, en la familia, y en la amistad, a través del cuidado por el otro (en la preocupación ética), el disfrute de la belleza (en el gozo estético), y el disfrute de la colaboración en el hacer y en el pensar (en la convivencia social).

# Pero, ¿cómo aparece la familia como ese espacio íntimo donde surge y se conserva el vivir humano en el convivir en el lenguajear?

La sexualidad -como interés por el disfrute del contacto corporal y genital entre los miembros ancestrales del linaje que nos dio origen-, debe haber sido de carácter periódico anual para las hembras y de carácter no periódico continuo para los machos, como sucede actualmente con los chimpancés, nuestros parientes evolutivos más cercanos entre los primates. A nosotros los seres humanos nos ocurre algo diferente a los chimpancés, ya que entre nosotros, hombres y mujeres, deseamos y disfrutamos la sexualidad de un modo continuo como un amplio ámbito de gozo y bienestar físico y espiritual, tanto en el contacto corporal general como en la intimidad genital. Y si no tenemos juicios culturales negativos, lo vivimos como un aspecto natural de nuestro ser seres humanos, siempre posible y deseable en el vivir cotidiano. El modo de ser sexual humano surge en el proceso de expansión de la sexualidad de las hembras ancestrales de nuestro linaje, lo que en mi opinión tiene que haber comenzado a ocurrir hace cerca de cuatro millones de años atrás.

# ¿Qué pasa con la sexualidad y la procreación?

Con la expansión de la sexualidad de la hembra, la sexualidad genital se separa de hecho de la procreación, ya que en el vivir cotidiano hay muchísimas más ocasiones de sexualidad genital que ocasiones de embarazo. Esto -junto al hecho de que ocurra como parte de la expansión del ser amoroso de la infancia hacia toda la vida, en el curso evolutivo neoténico a que pertenecemos-, hace que esta expansión de la sexualidad de las hembras ocurra entrelazada con la sensualidad, y la ternura. Así, la sensualidad, la ternura y la sexualidad en conjunto, constituyen los tres pilares fundamentales del placer y de la estabilidad de la convivencia que nos dio origen como seres humanos.

# ¿Cuándo habría ocurrido esto?

De hecho yo pienso que la familia y lo humano surgen en el devenir evolutivo que nos da origen hace más de tres y medio millones de años atrás cuando, al expandirse la sexualidad de las hembras de nuestro linaje, ellas pasan a ser el centro de unión y estabilidad de la convivencia íntima en grupos pequeños que se conservan en el placer de la cercanía y el disfrute tierno y sensual del contacto corporal. Esto es: pienso que la familia no surge como un núcleo económico, sino que como una unidad de convivencia en la armonía que trae el convivir en el placer de la sensualidad, la ternura, y la sexualidad en torno a la hembra.

# ¿Y lo humano cuándo surge?

Al surgir la familia como un espacio íntimo de convivencia amorosa -esto es, en el entrejuego de la sexualidad, la sensualidad, y la ternura-, aparece un ámbito de convivencia pequeño, de entre cinco a ocho individuos (adultos, niños y bebés) en la coordinación de haceres en la colaboración, no en la competencia, que se cierra emocionalmente sobre sí

mismo en el placer de ese vivir amoroso. Y es en la intimidad y estabilidad de ese vivir amoroso, que el entrejuego cotidiano de la sexualidad, la sensualidad y la ternura hacen posible, donde surge el lenguaje como un modo de convivir que se conserva de una generación a otra en el convivir de los niños. Y al surgir la conservación de una generación a otra del convivir en el lenguaje, surge lo humano. Y surge lo humano en un devenir evolutivo en torno a la conservación del amor como la emoción fundamental que guía ese devenir, de modo que desde nuestro origen somos más *Homo sapiens amans* que *Homo sapiens aggressans*.

El entrejuego cotidiano de la sexualidad, la sensualidad y la ternura, es tanto el fundamento de la constitución histórica de lo humano como de su conservación en la armonía física, psíquica, y espiritual que el convivir amoroso trae consigo. Cuando ese entrejuego se pierde nos enfermamos física, psíquica y espiritualmente, y pasamos a vivir dolencias del cuerpo y el alma que sólo desaparecen al restituir la convivencia amorosa en la amistad, la pareja, y la familia.

#### Dr. Humberto Maturana

Premio Nacional de Ciencias

### La sexualidad implica:

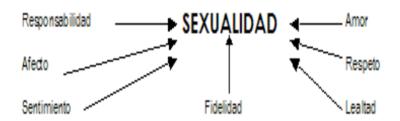


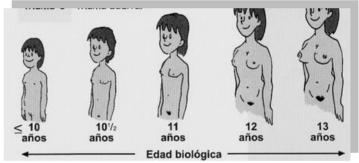
Fig.2.

#### EL APARATO REPRODUCTOR.

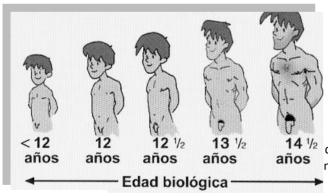
El aparato reproductor es el encargado de producir las células sexuales o *gametos*, proceso que se activa a partir de la *pubertad* y que conduce también a la aparición de los caracteres sexuales secundarios. También se encarga del desarrollo del nuevo ser.

#### **MUJERES**

Carácter sexual secundario	Edad (años)
Desarrollo de mamas	9 – 13
Vello púbico	9 – 14
Crecimiento	11 – 13
Primera menstruación	9 – 14



HOMBRES Fig. 3



Carácter sexual secundario	Edad (años)
Desarrollo de órganos genitales	9 – 13
Vello púbico	9 – 14
Crecimiento	11 – 13
Primeras eyaculaciones	9 – 14

del aparato reproductor y de los caracteres sexuales secundarios va nte su anatomía en ambos sexos: *Dimorfismo sexual*.

Fig. 4

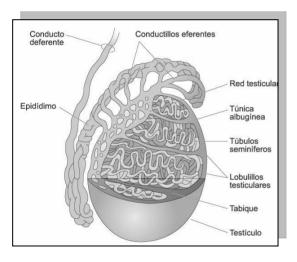
# SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO:

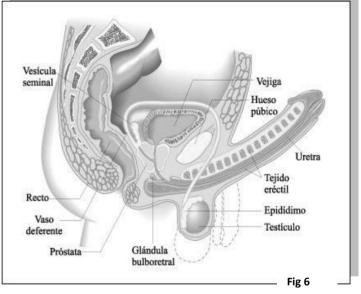
El sistema reproductor masculino consta de los testículos y los conductos genitales y excretores, a las glándulas anexas y el pené.La producción de espermatozoides y el desarrollo de las características sexuales secundarias masculinas están bajo control de hormonas, incluyendo la hormona liberadora de gonadotrofina, las gonadotrofinas LH y FSH y la testosterona.

Tabla 1.

Nombre de la Estructura			Características y Función	
	Testículos:		Durante la época fetal se encuentran situados a ambos lados de la columna vertebral, a la altura de los riñones. Poco antes de nacer, éstos bajan de la cavidad abdominal y se alojan en las bolsas del escroto. Los testículos tienen forma ovoide, y en su interior están los túbulos seminíferos y vasos sanguíneos. Gracias a la acción de las hormonas FSH y LH, que se producen en la hipófisis, las gónadas masculinas producen espermatozoides y secretan testosterona.	
	Vías genitales	Epidídimo:	Es un cuerpo alargado y estrecho, que se ubica en la superficie de los testículos. Su función es recibir los espermatozoides desde los túbulos seminíferos del testículo y mantenerlos allí hasta su maduración.	
Sistema genital		Conductos deferentes	conductos que unen el epidídimo con la vesícula seminal. Esta formado por tubos de unos 40 cm. De longitud que se originan en el epidídimo, desciende detrás de la vejiga, atraviesan la próstata y desemboca en la uretra.	
		La uretra	Es más larga que la femenina. Permite que la orina y semen se eliminen. Atraviesa la glándula prostática	
	Glándulas anexas**	Vesícula seminal:	Es el órgano que acumula los espermios producidos en el testículo. Sus secreciones contribuyen en la producción del fluido seminal.	
		Próstata:	Glándula fibrosa del tamaño de una castaña, que tiene por función secretar un líquido viscoso y alcalino denominado líquido prostático, que ayuda a mantener la movilidad y vitalidad de los espermatozoides.	
		Glándulas bulbouretrales o de Cowper	Son dos pequeñas estructuras situadas a cada lado de la próstata, que secretan un líquido viscoso que forma parte del líquido seminal.	
Sistema genital externo Pené:		Pené:	Es el órgano de la copulación, que ante un estímulo del sistema nervioso se llena de sangre y se erecta, de modo de poder penetrar en la vagina de la mujer durante el acto sexual. En su extremo anterior finaliza la uretra, conducto de salida de la orina que nace en la vejiga, la cual al momento de la eyaculación permite la salida de semen al exterior.	

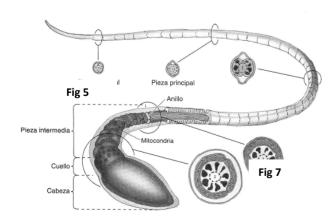
<sup>\*\*</sup> Al conducto deferente se vierten secreciones producidas por las glándulas anexas.





# Los espermatozoides:

Para la formación del los gametos masculinos es necesario la formación de dos procesos: la división meiótica, que reduce el numero cromosómico y recombina el material genético y la espermatogénesis: en la que se producen cambios estructurales profundos 1. Compactación de la cromatina; 2. Aparición del acrosoma; 3. Desarrollo del flagelo que le permite moverse.



El gameto masculino es una célula móvil muy especializada cuya función es alcanzar el ovocito li y fecundarlo. Esta formado por:

- La cabeza que contiene el materia genético. En el extremo anterior de la cabeza hay una estructura denominada acrosoma, la cual tiene forma de capuchos y contiene enzimas necesarias para entrar al gameto femenino durante la fertilización.
- El flagelo esta constituido por el cuello y pieza intermedia (que tiene mitocondrias que aportan energía para su movimiento); la pieza principal, ya la pieza terminal constituida por un filamento.

La ruta de los espermatozoides: desde el sitio de producción de los espermatozoides (en los túbulos seminíferos), la ruta hacia el exterior es: túbulos seminíferos, epidídimo, vaso deferente y uretra.

Control hormonal de la gametogénesis en el hombre: La espermatogénesis está regulada por el eje hipotálamo-hipofisiario. Bajo la influencia de señales provenientes de otras áreas del cerebro, el hipotálamo secreta la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) hacia la sangre, que la transporta hasta la hipófisis anterior, donde estimula la liberación de dos hormonas: la hormona folículo estimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH) o también denominada hormona estimulante de las células intersticiales (ICSH). La FSH estimula a las células de Sertoli incrementado la espermatogénesis. Al parecer, estas células, bajo la acción de la FSH, fabrican y liberan una proteína ligadora de andrógenos que transporta a la testosterona hasta los túbulos seminíferos, lugar donde estimula el desarrollo y diferenciación de las células de la línea germinal, principalmente en las etapas donde se observan la meiosis y la diferenciación de las espermátidas a espermatozoides. Además, las células de Sertoli, estimuladas por la FSH, liberan a la sangre una hormona, la inhibina, que actúa sobre la hipófisis anterior, inhibiendo la secreción de FSH.

La LH estimula a las células de Leydig (células intersticiales) para que liberen testosterona. La testosterona también estimula la producción de espermatozoides, como hemos visto, estimulando ciertas etapas de la espermatogénesis y la función normal de las células de Sertoli (acción paracrina de la testosterona). A continuación se presenta un esquema del control hormonal de la formación de los gametos masculinos.

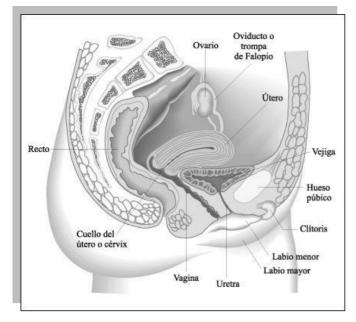
### SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO

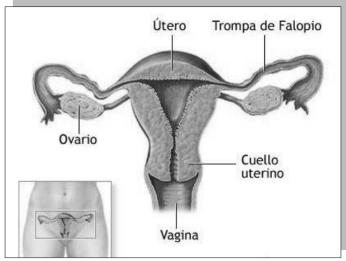
El aparato reproductor femenino produce las hormonas sexuales femeninas, responsable de los caracteres secundarios. Produce los ovocitos secundarios (ovocito II). Que son los gametos femeninos. En caso de haber fecundación, el embrión se desarrollo dentro de un ambiente apropiado dentro del útero, órgano del sistema reproductor femenino. El aparato reproductor femenino, esta formado por los Fig. 8 ternos y órganos externos.

Tabla :	2
---------	---

Nombre de la		Council of the Counci
Estructura		Características y Función
	Ovarios	Son dos glándulas anficrinas, de forma oval, localizadas una a cada lado del útero, en la cavidad pélvica. Pesan entre 6-10 gr. Miden entre3-5 cm. de longitud, 2- 3 de ancho y 1-2 cm. de espesor. El tamaño varía en la edad de la mujer, también varía en el momento del ciclo (en la ovulación tiene el mayor tamaño). Tiene una doble función pues se encargan de desarrollar los ovocitos Il para luego ser liberado en las trompas de Falopio y producir dos hormonas: la progesterona y los estrógenos.
	Trompas de Falopio u oviductos	Son dos conductos de paredes musculares de aproximadamente 10 a 12 cm. de longitud. En esta estructura ocurre la fecundación del ovocito II. La parte cercana del ovario tiene una forma similar a la de un embudo (que esta en contacto en el ovario) y capta el ovocito II cuando este sale del ovario en el momento de la ovulación.
Sistema genital interno Útero  Vagina		Es un órgano muscular hueco con forma similar a una pera de 6 a 8 cm. de longitud en ausencia del embrión. En su parte superior, ensanchada, recibe los dos oviductos y, en su parte inferior, se estrecha y se extiende, a través del cuello uterino (cérvix), a la vagina. La pared interior del útero es el <b>endometrio*</b> , el cual presenta cambios cíclicos mensuales relacionados con el efecto de hormonas producidas en el ovario, los estrógenos
		Es el conducto femenino. Tubo muscular de 8 a 10 cm. que se extiende desde el cérvix al exterior del cuerpo. Se encuentra en la parte inferior de la vulva entre el meato urinario y el ano. Se caracteriza por tener una secreción de pH ácido, pero ese pH sufre modificaciones a lo largo del ciclo menstrual, siendo más bajo a la mitad del ciclo y más alto antes de la menstruación Es el órgano receptor del pene y es el canal del parto en el momento del nacimiento. Durante la fecundación, los espermatozoides ascienden por la vagina en dirección al cuello del útero.
Sistema Genital	Labios Mayores	Labios mayores que son dos repliegues cutáneos de tejido graso que se fusionan en la parte anterior formando el capuchón clitorideo. Los labios mayores se recubren de vello y contienen unas glándulas ( glándulas de Bartollini) una a cada lado del orificio vaginal y proporcionan humedad a la vagina.
Externo (vulva)	Labios Menores	Se encuentran dentro de los labios mayores, son finos, lisos y que son altamente sensibles, desprovistos de tejido adiposo y de folículos pilosos. En ellos abundan los vasos sanguíneos, las fibras elásticas y las glándulas sebáceas. En la parte anterior de los labios menores se encuentra el clítoris.
	Clítoris	Situado debajo del monte de Venus, es el equivalente femenino del pene. En su superficie superior presenta un capuchón y en la superficie inferior un delgado frenillo en la línea media. Presenta una abundante inervación sensitiva y diversos receptores.
Hin	nen	Membrana fina fibrosa, situada en el límite de la parte inferior de la vagina y recubierta de epitelio

<sup>\*</sup>endometrio: Está constituido por un epitelio de revestimiento. El endometrio está sometido a cambios cíclicos que guardan relación con la actividad ovárica. En la mujer sexualmente madura, no embarazada y aproximadamente cada 28 días, se desintegra y desprende la porción más interna del endometrio, que queda libre en la cavidad del útero y se mezcla con la sangre producida por la exfoliación y con la secreción de las glándulas uterinas. Esta mezcla pasa por el conducto cervical y por la vagina, constituyendo el flujo menstrual. Después de cada menstruación el endometrio se regenera.





Vista frontal del sistema reproductor femenino

Vista lateral del sistema reproductor femenino

# **HORMONAS SEXUALES**

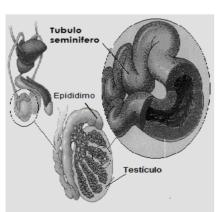
**Objetivo:** Identificar la función y el control de las hormonas sexuales en el período de la pubertad como proceso de preparación del organismo para reproducirse; en el ciclo reproductivo y su regulación hormonal en la mujer; en la producción de gametos y el significado de la fecundación en el restablecimiento de la diploidía y de la fecundidad masculina y femenina además, entenderás y comprenderás los cambios hormonales en el embarazo, parto y lactancia, proceso de desarrollo embrionario y fetal humano, y los aspectos valóricos, afectivos y de salud de la lactancia materna; los diversos aspectos de la sexualidad humana (físicos, psicológicos, valóricos y culturales) y de la responsabilidad individual que involucra.

Fig 10

La **Fig 9** s sexuales son sustancias químicas de **origen lipídico** derivados del colesterol, son fabricadas y segregan por las glandulas sexuales, es decir, el ovario en la mujer y los testículos en el varón. El ovario produce **hormonas sexuales femeninas, es decir, estrógenos y progesterona**, mientras que el testículo produce **hormonas sexuales masculinas o testosterona**.

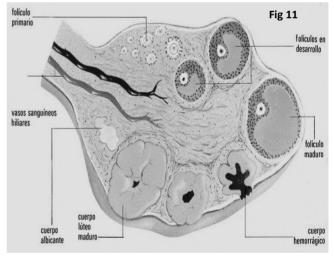
Las hormonas sexuales femeninas desempeñan una función vital en la preparación del aparato reproductor para la recepción del esperma y la implantación del ovocito fecundado, mientras que la testosterona interviene de manera fundamental en el desarrollo del aparato genital masculino.

Los **folículos ováricos** son el lugar de **producción de estrógenos** y **progesterona**. Estas hormonas se segregan de forma cíclica, con una secuencia que se repite cada 28 días aproximadamente durante la edad fértil de la mujer, y que se conoce con el nombre de ciclo menstrual. A partir de una determinada edad, que oscila entre los 40 y 60 años, la función ovárica se agota, se reduce la producción hormonal y



cesan los ciclos menstruales. Este fenómeno biológico se conoce como **menopausia.** 

La **testosterona** se produce en unas

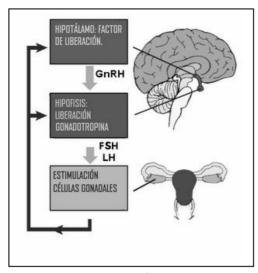


células especializadas del testículo llamadas **células de Leydig**. La producción de testosterona en el hombre se reduce también con el envejecimiento, aunque de forma menos brusca y marcada que en el sexo femenino.

La síntesis de las hormonas sexuales está controlada por la hipófisis, una pequeña glándula que se encuentra en la base del cerebro. Esta glándula fabrica, entre otras sustancias, las gonadotropinas (FSH y LH) que son las hormonas estimulantes del testículo en el hombre y del ovario en la mujer. Al llegar la pubertad se produce un incremento en la síntesis y liberación de gonadotropinas hipofisarias.

FSH: Hormona folículo estimulante

LH: Hormona Luteinizante



Estas llegan al testículo o al ovario donde estimulan la producción de las hormonas sexuales que, a su vez, dan lugar a los cambios propios de la pubertad. En la mujer la secreción de gonadotropinas es cíclica, lo que da lugar a la secreción también cíclica de estrógenos y progesterona y a los ciclos menstruales femeninos.

Por otro lado tanto estrógenos como testosterona ejercen el llamado efecto de *retroalimentación negativa o feed – back, es* decir, que estas hormonas son capaces de frenar la producción de gonadotropinas hipofisarias, regulando también ellas mismas la secreción hipofisaria.

En varones, la LH estimula la síntesis de novo de andrógenos, principalmente testosterona, por las células de Leydig. La testosterona secretada se requiere para la gametogénesis y para conservación de la libido y de las características sexuales secundarias. Por otro lado, la FSH no participa en la producción de esteroides gonadales en varones, pero es esencial para la producción de espermatozoides normales. Las células de Sertoli, que expresan receptores de FSH de superficie celular, envuelven a los espermatozoides en desarrollo, que emigran entre dichas células hacia la luz del túbulo. Mientras que la gametogénesis depende tanto de la FSH como de la LH, la producción de esteroides gonadales en varones sólo depende de la LH. En consecuencia, la supresión selectiva de los efectos de la FSH conduciría a alteraciones de la producción de espermatozoides, sin afectar la biosíntesis de testosterona y, de este modo, representa una oportunidad mecanística potencial para la creación de anticonceptivos para varones.

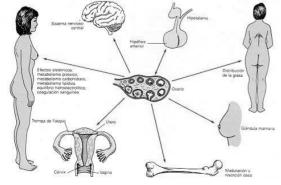
Durante la **pubertad la testosterona** provoca la transformación del niño en varón adulto, produciendo:

- o Aumento del tamaño del pene y del escroto,
- o Aparición de vello pubiano
- o Aumento rápido de la estatura.
- o Hace que la piel sea más gruesa y oleosa.
- o Estimulan el crecimiento de la laringe, con el consiguiente cambio en el tono de voz
- o Favorecen la aparición de la barba la distribución masculina del vello corporal.
- o Cese del crecimiento de los huesos largos por fusión de las epífisis después del estirón puberal.
- o La testosterona, junto con las gonadotropinas, son necesarios para la producción y maduración de los espermatozoides.

Los andrógenos son hormonas anabólicas, es decir, favorecen la síntesis de proteínas y el desarrollo muscular y son la causa del mayor tamaño muscular del varón con respecto a la mujer, como también el libido y pensamiento masculino. En mujeres, Los efectos de la LH y de la FSH en los ovarios son mucho más complejos que en los testículos y, a veces, son interdependientes. El efecto general de la FSH consiste en estimular la síntesis de estrógenos, y favorecer el crecimiento de los folículos en desarrollo, en tanto el efecto general de la LH es inducir ovulación y estimular la síntesis de progesterona.

Los tejidos sensibles a los estrógenos, son principalmente aparato reproductor femenino, mamas e hipófisis, contienen en el interior de sus células una proteína receptora, Los estrógenos y la progesterona Como función conjunta, son las responsables del desarrollo de los caracteres secundarios que marcan las diferencias entre el hombre y la mujer, como la contextura física, tono de la voz, distribución del vello y la grasa corporal, etc.

Específicamente, el estrógeno influye en el desarrollo de los caracteres y en la maduración de los órganos femeninos. El **estradiol** es el estrógeno más importante, encargado del desarrollo de los cambios observados en el cuerpo de la mujer en la pubertad y la edad adulta,



edad reproductiva de la mujer.

como el desarrollo de los llamados órganos diana del sistema reproductor. Los estrógenos determinan la distribución de la grasa del cuerpo, que le confieren el contorno característico a la silueta femenina. De este modo, el cuerpo de la mujer presenta una acumulación de grasa en la región de las caderas y alrededor de los senos. Los estrógenos también promueven la pigmentación de la piel, sobre todo en áreas como los pezones y la región genital. Así mismo, el comportamiento de la mujer, en particular el deseo sexual (o libido), está claramente influido por la acción de los estrógenos en el cerebro. Uno de los más importantes efectos de los estrógenos es el que ejerce sobre el metabolismo del hueso. Estas hormonas mantienen la consistencia del esqueleto, impidiendo la salida de calcio del hueso durante la

Los estrógenos contrarrestan la acción de otras hormonas, como la hormona paratiroidea entre otras, que promueven la llamada "resorción" ósea, es decir, el proceso por el cual el hueso se hace más frágil o "poroso".

Por su parte, la **progesterona** influye en el desarrollo de las glándulas mamarias y prepara el útero para la implantación del óvulo. Aumenta sus niveles a partir del día 14 del ciclo menstrual e induce en el útero cambios imprescindibles para la implantación del óvulo que ha sido fecundado. También interviene durante el embarazo en la preparación de las mamas para la lactancia.

#### **EL CICLO MENSTRUAL**

Al alcanzar la pubertad, en el sexo femenino empieza el proceso de maduración de los óvulos, *menarquia*, uno cada mes

aproximadamente. Si el *óvulo* no es fecundado comienza un proceso de destrucción y expulsión que concluye con una hemorragia. El conjunto de todos estos procesos se denomina *Ciclo Menstrual* y comprende todos aquellos sucesos que se dan entre una hemorragia, también llamada *menstruación* o *regla*, y la siguiente. Este ciclo suele ser de 28 días, aunque se puede acortar o alargar.

**CICLO OVÁRICO:** este corresponde a una serie sucesivas de hechos que acontecen en el ovario en un periodo aproximado de 28 días. Estos hechos corresponden a tres fases identificadas como:

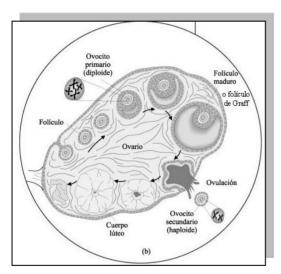
- Fase folicular
- Ovulación
- Fase luteínica

El nivel de gonadotropinas hipofisiarias varía en forma cíclica. Dado

que estas hormonas actúan sobre los órganos genitales, estos van sucediendo cada 28 días. La finalidad de todos los mecanismo es una sola: posibilitar el desarrollo de un nuevo ser. Así cada organismo femenino se prepara para una posible fecundación.

**Fase folicular:** va desde el día 1 al día 14 del ciclo (el día 1 es el primer día de la menstruación). En esta etapa se produce una serie de eventos que aseguran la maduración del folículo que contiene al ovocito que será ovulado.

Al inicio de esta fase, las concentraciones de estrógenos son bajas, y el hipotálamo secreta GnRH, hormona que induce a la adenohipófisis secretar FSH. La FSH, a se vez, favorece la maduración del folículo, produciendo el engrosamiento de sus



paredes y la secreción de estrógenos mientras se va acercando a la superficie del ovario. Hacia el día 14 del ciclo menstrual, las concentraciones de estrógenos alcanzan el máximo.

**Ovulación:** el progresivo aumento del nivel de estrógenos estimula, a su vez, la producción de LH (hormona Luteinizante) por parte de la hipófisis, que alcanza su máximo hacia la mitad del ciclo. La ovulación, es decir, la liberación del ovocito II por rotura del folículo ocurre aproximadamente entre 10 y 12 horas después que se ha alcanzado el máximo de LH y entre 24 y 36 horas después de alcanzado el máximo de secreción de estradiol. Los niveles de estradiol caen unas horas depuse que se la LH ha alcanzado su máximo. Cerca del momento en que se produce la rotura del folículo, las células que lo reviste comienzan a producir progesterona.

Fase leteínica: esta es la fase más estable del ciclo, y tiene la duración desde el día 15 al 28 del ciclo. Luego de la ovulación, las células del

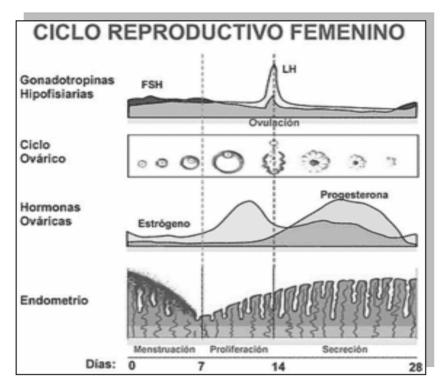
folículo, que ha liberado al ovocito II se agrandan t diferencian, formando el cuerpo lúteo que funciona como órgano endocrino, produciendo progesterona. Esta hormona es indispensable en la preparación del endometrio para la anidación del embrión, la concentración de la progesterona alcanza su máximo alrededor de los días 20 a 23 del ciclo y comienza a disminuir hacia el día 27. Durante esta etapa también se secretan estrógenos. Estos habían disminuido alrededor del día 14 del ciclo por unos 4 a 5 días y van a tener un nuevo aumento más menos cuando la progesterona alcanza su máximo.

**CICLO UTERINO**: el ciclo uterino implica modificaciones cíclicas del endometrio y del canal cervical. Estos cambios se producen en respuesta a las variaciones de los estrógenos y la progesterona y pueden subdividirse en tres fases:

- Fase menstrual
- Fase proliferativa
- Fase secretora

Fase Menstrual	Fase Proliferativa	Fase Secretora
En esta etapa ocurre la menstruación,	Esta fase ocurre entre el día 6 y 14 del	Esta fase dura desde cera del día 17 –
que se caracteriza por la expulsión de	ciclo y esta asociado al crecimiento del	19 del hasta el día 28, y coincide a
tejido endometrial y sangre. Se inicia	folículo ovárico con el consiguiente	grandes rasgos, con la fase luteinita del
con el primer día de la menstruación y	aumento de las concentraciones de	ovario. En esta etapa, el endometrio se
termina generalmente alrededor del	estrógenos que estimulan el	engrosa. Si no hay fecundación y
día cinco. Solo ocurre si no hay	crecimiento del tejido endometrial	anidación del embrión, el cuerpo lúteo
embarazo. Mientras la menstruación	necesario para la animación del	comienza a degenerar con la cual cesa
esta en curso, comienza a	embrión. El crecimiento del tejido	la secreción hormonal
desarrollarse un nuevo folículo en el	endometrial que se produce en esta	
ovario.	fase y la siguiente será vital para la	
	alimentación del embrión antes de que	
	establezca el flujo sanguíneo en la	
	placenta	

Resumen: Explicación de los eventos que ocurren cíclicamente en el ciclo menstrual:



- A) La hormona FSH estimula el crecimiento de uno de los folículos que se encuentran dentro del ovario.
- B) El folículo crece, secretando estrógenos en cantidades crecientes, está hormona promueve los siguientes eventos.
  - 1. El desarrollo del folículo
  - 2. Crecimiento del endometrio
  - 3. Altos niveles de estrógenos estimulan la producción de FSH y LH
- C) La elevación de LH (principalmente) permite (5) la ovulación, liberación del ovocito II.
- D) Los residuos del folículo luego de la ovulación se transforma en cuerpo lúteo, encargado en la segunda fase del ciclo menstrual secretar estrógenos y progesterona.
- E) La combinación entre estrógenos y progesterona inhiben la secreción de FSH y LH para evitar la maduración de un nuevo folículo.
- F) El estrógeno y la progesterona estimulan la proliferación del endometrio.
- G) Si no hay embarazo, el cuerpo lúteo se desintegra 14 días después de la ovulación, debido a la baja de LH.
- H) Una vez desaparecido el cuerpo lúteo, los niveles de estrógeno y progesterona se desploman. Al cesar la producción de estas hormonas, se despende y libera el endometrio.
- I) La baja de progesterona y estrógenos dejan de inhibir la secreción de FSH y LH, producto de esto los niveles de gonadotrofinas aumentan y estimulan el crecimiento de un nuevo folículo.

Actividad: para saber si ha quedado claro el esquema del CICLO REPRODUCTIVO FEMENINO, prueba contestar las siguientes preguntas:

- ¿En que día del ciclo, la mujer tiene mas posibilidades de quedar embarazada?
- ¿Qué sucede cuando la concentración de progesterona en la sangre de una mujer? Indica lo que sucede en el útero
- ¿Qué sucede cuando la concentración de los estrógenos aumenta?
- Una mujer a quien se le administra progesterona combinada con estrógenos no tiene ovulación. ¿a que se debe esto? Y en esta situación ¿Qué le sucede al útero?

### **CONTROL HORMONAL DEL CICLO MENSTRUAL**

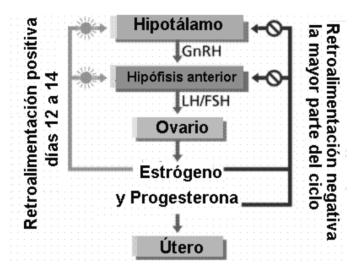
En el ciclo menstrual, la "retroalimentación" es la regulación de la producción de una hormona de acuerdo a la(s) cantidad(es) o efecto(s) de otras hormonas que circulan en la sangre. La retroalimentación negativa ocurre cuando la producción de una hormona está disminuida debido a la cantidad de otras hormonas que circulan en la sangre. Por ejemplo:

 Niveles altos de progesterona en sangre (y niveles moderadamente altos de estrógeno) disminuyen la cantidad de GnRH secretada por el hipotálamo. Cuando se secreta menos GnRH, la glándula pituitaria anterior también secreta menos LH Y FSH.

La retroalimentación positiva ocurre cuando la producción de una hormona se aumenta debido a los niveles de ciertas hormonas que circulan en la sangre. Por ejemplo:

La glándula pituitaria anterior responde a bajos niveles de estrógeno en la sangre, produciendo y almacenando más LH Y FSH. La elevación, a mediados del ciclo, de los niveles de estrógeno en la sangre, que indica la existencia de un óvulo maduro, produce la liberación de LH almacenada en la glándula pituitaria anterior. Esta elevación súbita de LH causa la ovulación. Por tanto, la elevación del nivel de estrógeno en sangre produce la secreción de LH, que estimula la maduración del folículo y la ovulación (día 14, o mitad del ciclo). La LH estimula al folículo remanente a formar el cuerpo lúteo, que produce tanto estrógeno como progesterona. El estrógeno y la progesterona estimulan el desarrollo del endometrio y la preparación del endometrio uterino para la implantación del cigoto. Si no hubo embarazo, la caída de los niveles de FSH y LH hace que se desintegre el cuerpo lúteo. La caída de los niveles

Las relaciones de las hormonas y los órganos que funcionan en el ciclo menstrual son complejas. La producción de estrógeno y progesterona por los ovarios está regulada por las hormonas de la glándula pituitaria anterior, FSH y LH, las cuales a su vez están reguladas por el hipotálamo. Durante el ciclo menstrual, el nivel normal de cada hormona cambia continuamente. Estos niveles hormonales se influyen entre sí. El diagrama siguiente ilustra un ejemplo de retroalimentación



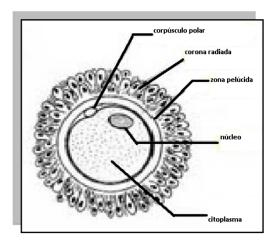
Actividades: Interpreta los resultados experimentales sobre la acción y regulación de hormonas sexuales en la relación hipotálamo-hipófisis-ovario presentados en la siguiente tabla.

# Experimentos sobre función de hormonas sexuales

Experiencia	Resultado	Conclusión
Ablación de ovarios en rata adulta.	Disminución de las tasas sanguíneas de estrógenos y progesterona. Aumento de tamaño de la hipófisis y producción de LH y FSH.	
Ablación de hipófisis en rata impúber.	Los ovarios no se desarrollan y no hay hormonas ováricas en la sangre.	
Estimulación eléctrica del hipotálamo en rata adulta normal.	Elevación de las tazas sanguíneas de FSH y de LH. Ovulación.	
Inyectar FSH y LH a una rata impúber.	Desarrollo de ovarios y ciclo ovárico.	

#### LA FECUNDACIÓN

Después de la eyaculación masculina dentro de la vagina durante el coito, algunos espermatozoides atraviesan el útero en 5 a 10 minutos y llegan a las ampollas, que se encuentran en el extremo ovárico de las trompas de Falopio, gracias a las contracciones del útero y de las trompas, estimuladas por las prostaglandinas existentes en el liquido seminal y por la oxitocina liberada por el lóbulo posterior de la hipófisis y que se produce durante el orgasmo femenino. De casi 500 millones de espermatozoides depositados en la vagina, solo unos miles alcanzan a llegar a la trompa. La fecundación suele producirse en la **ampolla de un trompa**, poco después de que el ovocito II y el espermatozoide penetren en la misma. Antes de que un espermatozoide pueda llegar al ovocito II, deberá atravesar numerosas capas de células adheridas a la superficie del ovocito II (corona radiada) y además tendrá que adherirse y atravesar la zona pelúcida que rodea al ovocito II propiamente dicho. La entrada del primer espermatozoide provoca la activación del ovocito II haciendo que:



- Se produzca la reacción de la zona pelúcida, que consiste en una serie de modificaciones de esta estructura, que impide la entrada de otros espermatozoides.
- Cuando el espermatozoide penetra el ovocito II, este se divide para formar el óvulo maduro (pronúcleo femenino)
   y expulsar el segundo corpúsculo polar.

Luego de esto, el núcleo del ovocito II aumenta de tamaño, formándose un pronúcleo femenino. Lo mismo ocurre con el núcleo del espermatozoide, que crece y forma el pronúcleo masculino. En cada pronúcleo, el material genético se duplica, se condensa la cromatina, se rompe la envoltura nuclear y se organiza el primer huso mitótico con los cromosomas maternos y paternos. El genotipo de un nuevo individuo se ha establecido. Una nueva vida ha comenzado. Este proceso final llamado **singamia** indica el término de la fecundación. El cigoto comienza a dividirse por mitosis y se inicia el desarrollo embrionario.

#### Proceso de entrada del espermatozoide al ovocito II

a) Capacitación evento que ocurre en el aparato genital femenino; únicamente los espermatozoides capacitados pueden pasar a través de la corona radiada y experimentar la reacción acrosómica. b) un espermatozoide entra en la corona radiada, cúmulo de células de la granulosa provenientes del folículo c) Unión del espermatozoide a la zona pelúcida, donde gatilla la reacción acrosómica. d) el espermatozoide penetra la zona pelúcida, entra al espacio perivitelino se adhiere y... e) se Fusiona con la membrana plasmática del ovocito produciéndose... f) la entrada del espermatozoide a la célula femenina Activación del ovocito. g) progresa la miosis a telofase II y ocurre la expulsión del segundo corpúsculo polar. h) Formación de los pronúcleos.

# Células de la granulosa Crámulo Cortical Crámulo Cortical Segundo cuerpo polar (CP) Pronúcleos

# Desarrollo del embrión humano

Luego de la fecundación, el huevo o embrión desciende por el oviducto. Simultáneamente experimenta una serie de divisiones mitóticas que producen un rápido incremento en el número de células, aunque no en el

volumen. Estas células, las **blastómeras**, se tornan cada vez más pequeñas con cada división de segmentación.

En las etapas tempranas, todas las células son del mismo tamaño, al igual que el erizo de mar, y son **totipotenciales**. Sin embargo, las células mantienen su totipotencialidad durante unas pocas divisiones. En un principio, el embrión depende exclusivamente del control genético materno y su desarrollo es sostenido por las proteínas, RNA, mitocondrias y otros componentes celulares pertenecientes al ovocito. Esto ocurre hasta que se activa la transcripción en el genoma embrionario. Una vez que el embrión se encuentra en el estadio de mórula, puede ingresar en el útero.

# Proceso de fecundación e implantación.

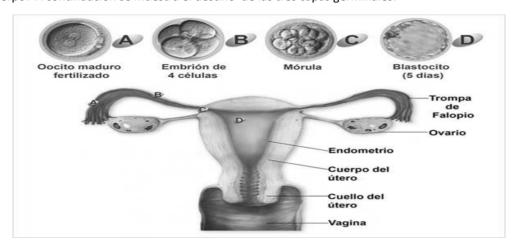
El diminuto embrión que ha alcanzado la etapa de **blastocisto** invade el endometrio. Una vez realizada la implantación, comienza a formarse la placenta. Por un proceso de compactación se diferencian dos tipos de grupos celulares, uno de los cuales formará el **trofoblasto**. Las células trofoblásticas no son capaces de producir ninguna célula del embrión propiamente dicho, pero son necesarias para la implantación del embrión en la pared uterina. Las células descendientes de las células internas de la mórula generarán la **masa celular interna**, la cual *dará origen al embrión*. Así, la distinción entre blastómeras del trofoblasto y de la masa celular interna representa la primera diferenciación celular en el desarrollo de mamíferos.

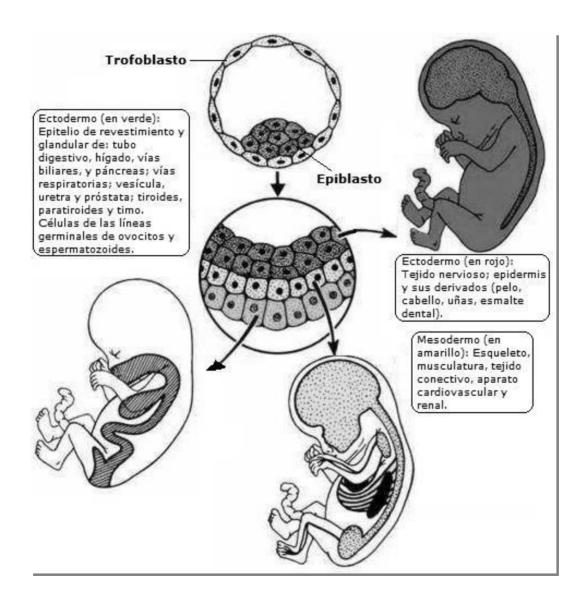
La **mórula** adquiere luego una cavidad interna, el blastocele. La masa celular interna se posiciona sobre un lado del anillo de células trofoblásticas y esta estructura, el blastocisto, es bastante diferente de las examinadas hasta ahora. El trofoblasto es el precursor del corion. Cuando el embrión alcanza el útero, sale a través de la zona pelúcida y así puede adherirse a la pared uterina, durante el día 6 del desarrollo aproximadamente. Alrededor de 2 o 3 días después que el embrión llega

útero, el trofoblasto hace contacto con el epitelio uterino. El embrión humano es endocrinológicamente activo antes de la implantación; produce estrógenos, que tienen un efecto local sobre el endometrio y gonadotrofina coriónica humana (HCG), la cual estimula al cuerpo lúteo y éste, así, continúa la producción de estrógenos y progesterona. Lo anterior, impide la menstruación y protege, de esta manera al embarazo. El embrión penetra profundamente en la mucosa uterina del endometrio, es rodeado por vasos sanguíneos rotos y la sangre llena de nutrientes al cigoto; en este momento, la sangre materna entra en contacto directo con el trofoblasto embrionario estableciéndose un estrecho contacto entre la madre y el embrión, lo cual le permite vivir y desarrollarse. Es por este proceso, que se ha producido la **anidación o implantación** y comienza la formación de la placenta. Los grupos celulares que darán origen al embrión al interior del blastocito constituyen tres capas distintas: el ectodermo o capa externa, el mesodermo o capa intermedia y el endodermo o capa interna. A partir de la diferenciación celular que ocurrirá en cada una de esas capas se formara los distintos tejidos y órganos fetales.

Una etapa común al desarrollo de todos loa animales es la **gastrulación**, que en los mamíferos ocurre poco después de la implantación.

Este proceso consiste en una serie migraciones celulares que transforman al embrión en una estructura de tres capas llamadas **capas germinales**: el **endodermo**, el **ectodermo** y el **mesodermo**. De estas capas se originan mas tarde todos los tejidos del cuerpo. A continuación se muestra el destino de las tres capas germinales:





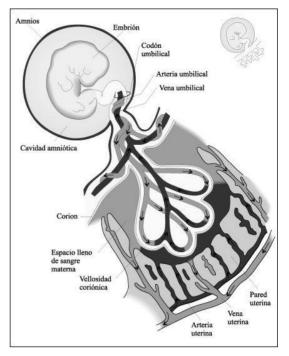
# Formación de la placenta

El proceso de formación de la placenta, órganos cuyos tejidos son de origen materno y embrionario, se inicia una ve terminada la animación. Se forma a través de la interacción del tejido endometrial con el del trofoblasto embrionario. La placenta es un órgano complejo que desarrolla las siguientes funciones.

- Metabólica: intercambio nutritivo y respiratorio del feto.
- Endocrina: secreta estrógenos, progesterona, gonadotrofina coriónica o oxitocina.

Esta formada por una capa de origen materno, la decidua, y otra de origen fetal, las vellosidades coriónicas (trofoblasto). Estas vellosidades están llenas de vasos sanguíneos que confluyen en el cordón umbilical y otorgan gran superficie de intercambio (10m²) a la circulación detal y materna. La placenta queda totalmente formada al tercer mes. Depuse crece con el feto hasta que alcanza un sexto de la masa corporal fetal. El intercambio es por difusión simple. La sangre materna y la del embrión están separadas y no se mezclan.

La sangre fetal recibe agua, iones, vitaminas, glucosa, aminoácidos y ácidos grasos de la sangre materna, así como, O2, indispensable para su respiración. La placenta es un filtro selectivo que permite, además el paso de ciertas proteínas, anticuerpo, a la sangre fetal. Algunas sustancias tóxicas atraviesan fácilmente la placenta y también lo



hacen algunas drogas. La permeabilidad de la placenta a diferentes sustancias depende del peso molecular de esas sustancias. Aunque la placenta teóricamente previene el pasaje de microorganismos desde la madre al feto, algunos patógenos pueden provocar en el feto enfermedades graves. Los virus atraviesan fácilmente la placenta y también pueden causar enfermedades severas en el feto o embrión. Así, la placenta es el órgano excretor del embrión, y es, asimismo, su superficie respiratoria y su fuente de nutrición.

El cordón umbilical alcanzan unos 50cm de longitud, pasan por el dos arterias y una vena, que va de la placenta al feto, rica en oxigeno. El cordón umbilical le permite al embrión flotar libremente en el saco de líquido amniótico. El corion y el amnios son dos membranas envolventes de protección. El corion reviste toda la cavidad uterina, excepto por donde esta implantada la placenta. Por dentro se halla el amnios, tapizándolo todo, incluso el cordón umbilical.

Antes de la implantación, el mantenimiento de las gestación esta asegurado por las hormonas ováricas e hipofisiarias y después de la anidación, por la acción de las hormonas hipofisiarias, ováricas y placentarias. Las hormonas placentarias han permitido desarrollar técnicas de diagnostico basados en su presencia en la orina.

# Desarrollo embrionario y fetal de los seres humanos.

En general, podemos decir que las etapas más importantes del desarrollo animal son las siguientes: fecundación, divisiones celulares, blastulación, gastrulación, neurolación y organogénesis. En los mamíferos, además habría que incluir la implantación (entre blastulación y gastrulación), que es el momento en que el embrión, que ha venido desarrollándose hasta blástula mientras viajaba por el oviducto de la madre, llega al útero y toma contacto con el endometrio de ella.

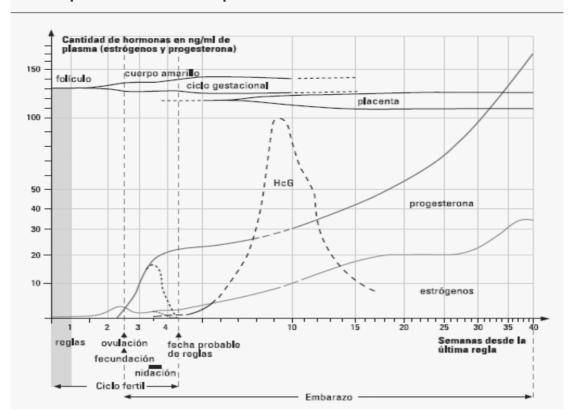
Por otro lado, hay que aclarar, que el periodo embrionario abarca el primer y segundo mes. A partir del tercer mes de habla de periodo fetal. En esta sección, describiremos, de manera general, algunas características y transformaciones que tiene un individuo humano a través de los nueve meses de gestación:

# **RESUMEN y TRIMESTRES DE EMBARAZO**

Las 40 semanas del embarazo se dividen en tres trimestres. El bebé que se está desarrollando recibe el nombre de embrión durante las ocho primeras semanas, después se le denomina feto. Todos sus órganos importantes se desarrollan durante el primer trimestre.

- Primer trimestre: Implantación en el útero y primeras fases del desarrollo. En el segundo mes ya están desarrollados todos los órganos y algunos comienzan a funcionar. Crece rápidamente pero de forma desigual, crece sobre todo la cabeza que se distingue del resto del cuerpo. A partir del tercer mes recibe el nombre de feto, mide aproximadamente 3 centímetros y pesa unos 10 gramos.
- Segundo trimestre: El vientre de la mujer crece al aumentar el tamaño del útero. Hacia el quinto mes el desarrollo del vientre llega hasta el ombligo. Las mamas aumentan de tamaño y la mujer nota los movimientos del futuro bebé. Todos los órganos están perfectamente desarrollados y el feto crece. Al final de este trimestre mide cerca de30 centímetros y pesa 1 kilo.
- Tercer trimestre: El útero alcanza el máximo desarrollo. Los órganos maduran, sobre todo los pulmones y el tejido adiposo bajo la piel. El feto cambia de postura y se sitúa boca abajo. A partir del sétimo mes el feto ya sería viable y podría sobrevivir si naciera en ese momento. Al final del embarazo el bebé puede medir entre los 45 y 50 centímetros y pesa entre 2,5 y 3 kilos.

#### rmonales placentarios durante los primeros meses de embarazo



### Actividad para investigar: Cambios Hormonales Durante El Embarazo

1. Averigua como es el sistema de control hormonal que opera durante el embarazo ¿Cuáles son las hormonas presentes y que células las secretan?

2. Dibuja un grafico donde se indique los niveles de aquellas hormonas a lo largo de los 9 meses de embarazo.

3. Averigua las consecuencias que tienen para el desarrollo del feto los hábitos de la madre, en particular el consumo de drogas como el tabaco y el alcohol.

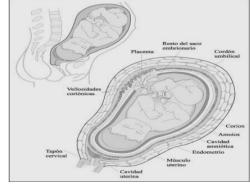
El parto: al final de los nueve meses (266 días después de la fecundación), se produce el parto o nacimiento.

El control hormonal del parto incluye la liberación de oxitocina y prostaglandinas, que estimulan la contracciones uterina, que a su ves estimulan la liberación de mas hormonas que causan mas concentraciones (mecanismo de retroalimentación positivo). Se puede distinguir tres fases en este proceso:

- Fase de dilatación: el útero y la pelvis se dilatan para permitir el paso del bebé. Se rompe el saco amniótico y sale el líquido amniótico, lo que popularmente se conoce como "romper aguas". Pude durar desde 3 a 14 horas. En mujeres primerizas es más largo.
- Fase de nacimiento: el bebé sale a través de la vagina. Se corta el cordón umbilical y a partir de ese momento el bebé puede comenzar una vida independiente. Suele durar entre 15 y 30 minutos.
- Fase de alumbramiento: Por último, se expulsa la placenta, unos 15-30 minutos después y termina el parto.

La imagen muestra un feto humano, poco antes del nacimiento, mostrando las membranas protectoras y los tejidos uterinos que las rodean.

El tapón cervical está compuesto principalmente de moco. Se desarrolla por influencia de la progesterona y sirve para mantener a las bacterias y otros agentes infecciosos fuera del útero. En el 95% de todos los nacimientos, el feto se encuentra con la cabeza hacia abajo. El parto se divide en tres etapas: la dilatación, la expulsión y la etapa placentaria. La dilatación comienza con el inicio de contracciones del útero y finaliza con la dilatación completa o apertura del cuello del útero. En esta etapa habitualmente ocurre la ruptura del saco amniótico (también llamado "bolsa") con la expulsión de fluidos.

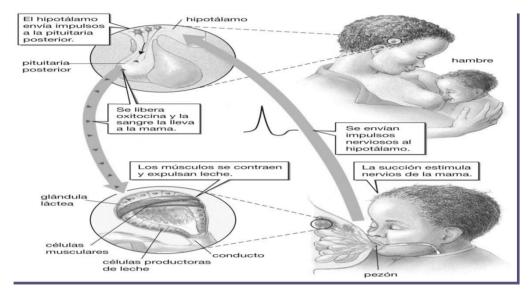


La segunda etapa o etapa de expulsión comienza con la dilatación completo del cuello y la aparición de la cabeza del bebé en el cuello del útero. La tercera etapa, o etapa placentaria, comienza inmediatamente después del nacimiento del bebé. También implica contracciones del útero y la expulsión del fluido, de sangre y finalmente de placenta con el cordón umbilical unido. Esta etapa también es llamada posnacimiento.

El bebé emerge desde el encierro cálido y protector en el que había estado nutrido y pudo crecer durante 9 meses. El cordón umbilical -hasta ese momento su cuerda salvavidas- es cortado inmediatamente después del parto. El bebé llora con su primer aliento, comienza a respirar regularmente y, así, se inicia su existencia independiente.

Lactancia materna: La glándula mamaria se desarrolla desde la primera semana de embarazo hasta unos instantes después de dar a luz. La prolactina favorece la diferenciación de las células mamarias, de manera que antes del parto se inicia la producción de leche. El estimulo fundamental para la inducción de la lactancia es la succión del pezón de la glándula mamaria, lo que produce un aumento de los niveles de prolactina. Las células secretoras de los acinos glandulares elaboran la leche a partir de los constituyentes de la sangre de los vasos que las rodean. Estos constituyentes son: agua, iones, inmunoglobulinas y vitaminas, calcio y fósforo; la glucosa se usa para formar lactosa, los aminoácidos para sintetizar proteínas y los ácidos grasos para sintetizar lípidos.

Los primeros cinco días de producción láctea se denomina calostro, entre los días seis y treinta se denomina leche transicional, y posteriormente se le llama leche madura. La succión del pezón por el bebe produce sobre la glándula mamaria la estimulación de la síntesis de la leche y el vaciamiento.

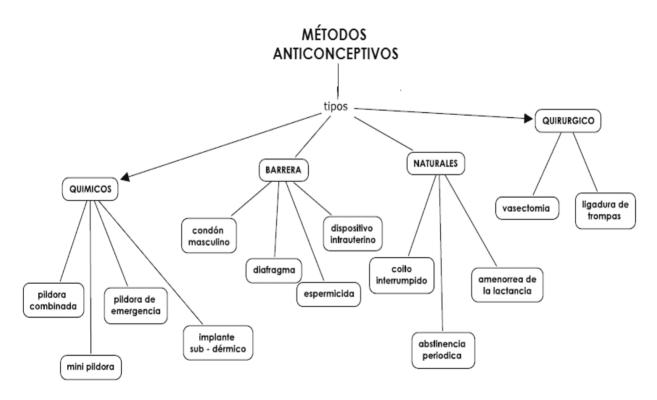


# MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS Y PLANIFICACION FAMILIAR

La paternidad responsable es compartir la responsabilidad de la procreación y elegir el momento de ser padres en que las condiciones para crear hijos estén dadas.

Para poder planificar adecuadamente la formación de una familia, es necesario conocer los métodos que impiden la concepción. Es importante tener en cuenta la eficacia a de cada uno de los métodos anticonceptivos al momento de optar por alguno de ellos.

La imagen que a continuación se presenta, corresponde a la clasificación de los métodos anticonceptivos:



¿Qu é es **un método anticonceptivo?** Un método anticonceptivo es una metodología que impide o reduce la posibilidad de que ocurra fecundación o embarazo al mantener una relación sexual.

Método	Características	Efectividad	Quienes pueden usarlo
Condón o preservativo masculino	Funda delgada de látex. Evita el contacto del semen con los genitales femeninos.  Protege de las ETS y de un embarazo.	Uso correcto 97% Uso incorrecto más 86%  Tienen fecha de vencimiento.	Cualquier hombre a toda edad. No debe usar las personas alérgicas al látex o a espermicidas.
Condón femenino o diafragma  Usero  Cuesto viserno  Canal vaginal  Condón	Funda de poliuretano, se coloca en la vagina antes de la penetración. Evita que el semen entre al útero	Uso correcto 95% Uso incorrecto 80%  Protege de las ETS y de un embarazo.	Mujeres de todas las edades con o sin hijos.  Se puede combinar con otros métodos anticonceptivos tales como pastillas o espermicidas.
Implante Sub - dérmico	Barra que contiene una hormona se coloca bajo el brazo. Espesan el moco cervical y evitan la ovulación .	De mil mujeres que lo utilizan 1 se embaraza. No protege de las ETS. Dependiendo la marca duran entre 3 a 7 años	Todas las mujeres, menos las que tienen cáncer de mama.
T de cobre  DISPOSITIVO INTRAUTERINO	Aparato plástico en forma de T recubierto de alambre de cobre. Se coloca dentro del útero. El cobre que tiene la T destruye los espermatozoides.	99% duración aproximada 10 años. No protege de las ETS.	Mujeres con o sin hijos, no se recomienda para mujeres con cáncer de útero o con ETS. Debe ser colocado por personal de salud.
Píldoras combinadas		Uso correcto 99 - 95% Uso incorrecto 92% No protege de las ETS.	Todas las mujeres que no tengan enfermedades graves tales como hipertensión, enfermedades al corazón. Antes de usarlas consultar al médico.
Píldora de progesterona sola	Contienen progestágenos, se toman diariamente. Espesan el moco cervical y en la mayoría de los casos evitan la ovulación.	De mil mujeres que lo utilizan 1 se embaraza. No protege de las ETS.	Todas las mujeres sin problemas de salud ni cáncer de mamas. Antes de usarlas consultar al médico.
Inyectables mensuales	Contienen dos tipos de hormonas. Evitan la ovulación	De mil mujeres que lo utilizan 1 se embaraza. No protege de las ETS.	Todas las mujeres sin problemas de salud ni cáncer de mamas. Antes de usarlas consultar al médico.
Pastilla anticonceptiva de emergencia.	Previene el embarazo después de la relación sexual sin protección. Aun existe la discusión si evita la implantación o no. Existen dos tipos (levonorgestrel) o pastillas combinadas con dos hormonas.	99 – 97% si se toman dentro de las primeras 24 hrs 100% de efectividad. No protege de las ETS.	Cualquier mujer, SOLO ES UNA MEDIDA DE EMERGENCIA, NO debe ser el método habitual de protección.

	10		
Espermicidas	Barrera mecánica para los espermatozoides.	94 – 74 % No protege de las ETS.	No deben usar las personas alérgicas, de producirse embarazo puede provocar defectos congénitos.
Método de abstinencia Periódica.   das ferties  cicio menstrual de 28 dias	Evitar relaciones sexuales durante los días fértiles. Utilizando el método de calendario establecido una estadística durante 6 meses.	Uso correcto 99 – 90 % Uso incorrecto 80 – 75 % No protege de las ETS.	Todas las mujeres con periodos menstruales regulares y contar con el apoyo de la pareja para llevar a cabo la abstinencia sexual.
Coito interrumpido	Consiste en retirar el pené de la vagina antes de la eyaculación.	Uso correcto 94% Uso incorrecto 80% No protege de las ETS.	Cualquier mujer pero debe contar con el apoyo de la pareja.
Diafragma	Capuchón flexible de látex, que la mujer introduce en su vagina antes del coito. Debe usarse con espermicidas	de cada 100 mujeres, 20 quedan embarazadas por un uso regular. no protege de ITS/ETS	No todas las mujeres pueden usarlo. Si es la mujer alérgica al latex o presenta anormalidades en el formato de la vagina(por malformaciones congénitas o adquirida post cirugía) no puede usar diafragma.
Vasectomía	Previene la salida de los espermatozoide, implica intervención quirúrgica.	100% No protege de las ETS.	Hombres que ya sean padre o no deseen ser padres ya que produce esterilidad irreversible.
Ligadura de trompas	Previene la llegada de los espermatozoides	100%  No protege de las ETS.	Mujeres que ya sean madres o no deseen ser madres ya que produce esterilidad irreversible.

# Actividad:

1.	Después de analizar cada uno de los métodos anticonceptivos descritos en la tabla anterior y teniendo en cuenta que pueden aparecer otros métodos, cuales son tus conclusiones en relación a la efectividad y a la protección que entregan para evitar contraer una ETS.
2.	Averigua son los efectos de los anticonceptivos orales sobre el equilibrio hormonal de la mujer
	A. ¿cual es la forma de actuar de estos?
	B. ¿qué contraindicaciones presentan?

# **ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL ETS.**

Hoy en día las ETS continúan siendo las más extendidas en todo el mundo. En algunos países han adquirido proporciones de autenticas epidemias, sobre todo entre los adolescentes y adultos jóvenes. Por lo tanto a pesar de los avances de la ciencia médica, los individuos sexualmente activos tienen que usar métodos para evitar contraer una ETS, tal como el uso correcto del preservativo, pareja única o abstinencia.

Se puede señalar en términos generales que:

- Cada enfermedad venérea requiere un tratamiento especial.
- No existe inmunidad contra la mayoría de las ETS.
- No hay vacunas para la prevención de las ETS.
- Prevenir es el mejor modo de evitar las ETS.

NOMBRE DE LA ETS	ORIGEN	CARACTERÍSTICAS	PREVENCIÓN
GONORREA	Bacteriano Neisseria gonorrhoeae, puede crecer y multiplicarse fácilmente en áreas húmedas y tibias del tracto reproductivo, de hombres y mujeres. Esta bacteria también puede crecer en la boca, la garganta, los ojos y el ano.	La gonorrea se transmite por contacto con el pené, la vagina, la boca o el ano. No es necesario que se dé la eyaculación para transmitir o contraer la gonorrea. La gonorrea también puede transmitirse de madre a hijo durante el parto.	Es absteniéndose del contacto sexual o tener una relación duradera, mutuamente monógama, con una pareja a quien se le han hecho pruebas y se sabe que no está infectada. Uso correcto del preservativo.
SÍFILIS	provocada por la bacteria Treponema pallidum	La sífilis pasa de una persona a otra a través del contacto directo con un chancro sifilítico. Los chancros aparecen principalmente en los genitales externos, la vagina, el ano o el recto. También pueden aparecer en los labios y en la boca. La transmisión de la bacteria ocurre durante las relaciones sexuales vaginales, anales u orales. Las mujeres embarazadas que tienen esta enfermedad pueden pasársela a los bebés que llevan en el vientre.	Es absteniéndose del contacto sexual o tener con una relación duradera, mutuamente monógama, con una pareja a quien le han hecho las pruebas y se sabe que no está infectada.  Abstenerse de consumir alcohol y drogas puede también ayudar a evitar la transmisión de la sífilis ya que estas actividades pueden conllevar a adoptar una conducta sexual peligrosa. Es importante que las parejas sexuales hablen entre ellas si tienen el VIH y si en el pasado han tenido otras ETS, de manera que puedan tomar acciones preventivas.
VIH/SIDA	El VIH causa el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA).	VIH significa Virus de Inmunodeficiencia Humana. Este virus se transmite de una persona a otra por medio del contacto de sangre a sangre o por vía sexual. El SIDA es un grupo de enfermedades que resultan al ser expuestos al VIH. Estas enfermedades se desarrollan cuando el sistema inmunológico (el mecanismo del cuerpo que combate las infecciones) es debilitado por el VIH y pierde la capacidad para hacer su trabajo.	No tenga relaciones sexuales sin protegerse. Utilice un condón de látex cada vez que tenga un encuentro sexual y úselo correctamente. (Si le resulta incómodo hablar con su compañero/a sobre el uso de un condón de látex, no debería tener relaciones sexuales.) No comparta agujas para inyectarse drogas; no comparta agujas si se va a perforar el cuerpo o hacer tatuajes.
CONDILOMA ACUMINADO (VPH)	Es causado por el virus Papiloma Humano. Existen aproximadamente 100 tipos de este virus y estos incluyen los que causan las verrugas de las manos y pies.	Son protuberancias blandas de apariencia verrugosa en los genitales causadas por una enfermedad viral cutánea. La infección con el VPH alrededor de los genitales es común, aunque la mayoría de las personas son asintomáticas. No obstante, incluso si la persona NO tiene síntomas, las lesiones deberían recibir tratamiento para evitar complicaciones y la diseminación de la afección localmente y a otros.	El médico puede tratar las verrugas genitales aplicando un tratamiento cutáneo en el consultorio o puede prescribir un medicamento que la persona se puede aplicar en casa varias veces a la semana Los tratamientos quirúrgicos comprenden criocirugía, electro cauterización, terapia láser o escisión quirúrgica.
HERPES	Es una enfermedad producida por el virus del herpes que se localiza en los genitales. los agentes etiológicos que lo producen son el virus Herpes Simplex tipo 2 y en menor frecuencia el Herpes Simplex tipo 1 (HSV).	Corresponde a una de las enfermedades de transmisión sexual más frecuente del mundo. Se contagia por vía sexual y provoca lesiones tipo ampollas que son sumamente dolorosas. La madre lo transmite por contagio directo a través del canal de parto	El tratamiento de esta enfermedad se realiza con distintos antivirales, y con cremas locales para tratar los síntomas, pero el virus queda alojado en el organismo. Al no poder eliminarse el virus, pueden volver a aparecer los síntomas como las ampollas y el dolor. Si se reconocen los síntomas en forma temprana y se inicia tratamiento en forma rápida, se pueden controlar mejor.

[		<u> </u>	
HEPATITIS B	Es una enfermedad contagiosa del hígado causada por el virus de la hepatitis B (VHB). La hepatitis hace que el hígado se inflame y deje de funcionar correctamente.	Se contagia a través de las relaciones sexuales o por vía sanguínea, hay un pequeño porcentaje de contagios en los que se desconoce su causa y hay lugares del mundo donde la infección es muy frecuente como en Africa y Asia. Los síntomas de la hepatitis B aguda se presentan después de 1 a 4 meses de la adquisición del virus. Muchas personas pueden no presentar ningún síntoma. Entre los síntomas se incluyen: cansancio, Disminución del apetito (anorexia), Náuseas, Ictericia o coloración amarillenta de la piel, Dolor en la zona superior derecha del abdomen, Dolor o inflamación de las articulaciones. Estos síntomas habitualmente desaparecen en un lapso de 3 meses.	uso del preservativo.
PIOJOS PÚBICOS (LADILLA)	Las ladillas parecen insectos pequeños. Por lo general se encuentran en el vello púbico	Las ladillas ponen huevos en el vello púbico. Los huevos generalmente empollan en un período de dos semanas. Las ladillas se propagan al tener relaciones sexuales o un contacto físico cercano con alguien que está infectado. Se puede adquirir ladilla al compartir ropa, ropa de cama o toallas con alguien que está infectado. Las ladillas pueden vivir fuera del cuerpo hasta dos día. Una picazón severa en los genitales. Se pueden ver en la piel o moviéndose en el vello pequeñas manchitas negras, que son las ladillas, Huevos o liendres pegados	Champú para piojos de vello púbico. La ropa, la ropa de cama y las toallas deben lavarse con agua caliente y secarse con calor, lavarse en seco o sellarse en una bolsa durante 30 días para destruir los piojos y las liendres

# Referencias:

- http://www.cdc.gov/spanish/
- http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/apararep/parto.htm
- www.vihsida.cl
- Fisiología medica, Guyton & Hall, décimo primera edición, capitulo 81, 82, 83.
- Biología segundo medio, Mrinéala Navarro, Ministerio de educación, primera edición 2007, unidad 6 y 7
- http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Ciencias/neurobioquimica/libros/neurobioquimica/LHRH.htm
- http://www.encolombia.com/cartilla\_efectos.htm