**Universidad de Ciencias Médicas de Granma**

**Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo**

**“Dr. Efraín Benítez Popa”**

**Disciplina: Bases Biológicas de la Medicina (BBM)**

**Asignatura:Sistemas Nervioso, Endocrino y Reproductor**

**Tema 6: Sistema Reproductor.**

**Título: SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO.**

**GUIA PARA EL ESTUDIO DE LOS ASPECTOS MORFOFUNCIONALES DEL SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO**

**Introducción.**

La perpetuación de la especie es el propósito fundamental de la función reproductiva, tiene características particulares en los seres humanos, pues necesita de la participación de individuos de dos sexos, en los cuales sus sistemas reproductivos (femenino y masculino) se han especializado en funciones diferentes en el proceso de reproducción y son controlados por el sistema endocrino cuyo estudio precedió a este sistema.

**Objetivos.**

1. Explicar las características morfofuncionales del sistema reproductor femenino, teniendo en cuenta su origen y desarrollo, las particularidades macro y microscópicas de sus componentes y sus regulaciones hormonales, en particular el carácter cíclico de la función reproductora en la mujer en hipotálamo, ovario y endometrio.

2. Explicar las modificaciones que ocurren en el organismo durante el embarazo, en el parto fisiológico y la lactancia, en particular la participación hormonal en propiciar esos cambios adaptativos.

3. Interpretar las modificaciones del sistema reproductor femenino en el organismo humano, a partir de los cambios hormonales y en la gametogénesis que se producen en diversas etapas de la vida como la prenatal, la infancia, la pubertad y el climaterio.

4. Predecir las modificaciones en la fertilidad producidas en ambos sexos por desviaciones del desarrollo prenatal normal; afectaciones de la estructura macroscópica, microscópica o funcional del sistema reproductor por razones patológicas o por métodos anticonceptivos específicos usados en la planificación familiar.

**Sistemas de Contenidos.**

1. Características macroscópicas de los órganos genitales externos e internos del sistema reproductor femenino.
2. Características microscópicas de los órganos genitales externos e internos del sistema reproductor femenino.
3. Desarrollo embriofetal del sistema reproductor. Alteraciones del desarrollo del sistema reproductor femenino.
4. Fisiología del sistema reproductor femenino:

* Características de los esteroides sexuales: estrógenos y progesterona.
* Ciclo sexual femenino. Cambios morfofuncionales en el ovario y en el endometrio. Regulación hormonal del ciclo ovárico y ciclo endometrial.
* Pubertad, acto sexual y climaterio en la hembra. Modificaciones en el organismo femenino durante el embarazo, el parto fisiológico y la lactancia.

**Sistema Reproductor Femenino (SRF)**

**1. Características macroscópicas del SRF.**

Para el estudio del SRF primero tienes que saber su composición orgánica y posteriormente el algoritmo para el estudio de sus componentes, como a continuación te mostramos:

El **Sistema Reproductor femenino cuenta con los siguientes componentes y para su estudio se divide** en:

* Órganos genitales internos
* Ovarios
* Tubas Uterinas
* Útero
* Vagina
* Órganos genitales externos

Labios Mayores

* Vulva o pudendo femenino Labios Menores

Clítoris

Himen

**Para el estudio de sus estructuras debes de seguir el algoritmo de estudio que te presentamos**

1. Nombre del órgano
2. Situación anatómica
3. Partes o porciones
4. Relaciones anatómicas

* Debes buscar la información teórica en:
* *Morfofisiología Tomo II. Págs. 371-387.*
* *Material Complementario de las características macroscópicas del Sistema Reproductor Femenino. Colectivo de Anatomía Humana. FCMB.*
* *Prives. Anatomía Humana. Tomo II. Págs.185-198.*
* *Sinelnikov. Atlas de Anatomía Humana. Tomo II. Págs.205-218.*
* Una buena recomendación es la utilización del material complementario de las características macroscópicas del SRF, porque en él se tratan los núcleos esenciales del conocimiento de forma ordenada, además posee imágenes que ilustran la teoría. Para cualquier precisión revisa la literatura básica (Morfofisiología Tomo II).
* Puedes utilizar también las figuras 562-565 y 568 del Atlas de Anatomía Humana Tomo II, recuerda que la memoria gráfica es importante en el estudio macroscópico y prepara para la práctica médica.
* Si deseas profundizar en cualquier aspecto utiliza como bibliografía complementaria el texto de Anatomía Humana de Prives Tomo II.

**Preguntas de Autoevaluación**

1. Relacione las estructuras del SRF con las características anatómica correspondientes.

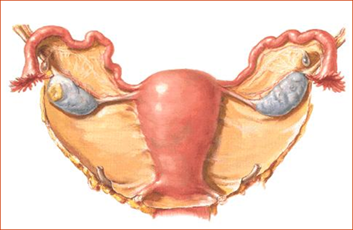
|  |  |
| --- | --- |
| Columna A | Columna B |
| 1. Ovario 2. Tuba uterina 3. Útero 4. Vagina | \_\_ Se disponen transversalmente en la cavidad pélvica, a ambos lados del útero.  \_\_ Se relaciona por arriba con las asas intestinales delgadas y el colon sigmoides  \_\_ Posee una porción intramural o uterina  ­­\_\_ Se sitúa caudalmente al útero y su extremo inferior desemboca en la vulva.  \_\_ Su posición normal es la Anteversoflexión  \_\_ Órganos glandulares pares, ovoideos, situados en las paredes laterales de la cavidad pelviana.  \_\_ Entre sus medios de fijación están el suelo pelviano y presión intrabdominal.  \_\_ Se relaciona por delante con la uretra y por detrás con el recto. |

1. Con respecto a sus conocimientos acerca del SRF. Complete los especio en blanco.

* Posee dos orificios: uterino y abdominal \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Se sitúa en la cavidad pélvica, entre la vejiga y el recto \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Fondo de saco que constituye el punto más declive de la cavidad peritoneal \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Porción inferior del útero que por una de sus partes penetra en la vagina \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Posición patológica del útero \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Cuando fallan los medios de fijación del útero provocan el denominado \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Identifique en las imágenes siguientes:
2. - Porciones de la tuba uterina

- Ovarios (bordes, extremos y caras)



1. Relaciones anatómicas del útero y la vagina



**2. Características microscópicas del SRF.**

En los órganos del sistema reproductor femenino se aprecian dos modelos de órganos: macizo y tubular.

* Órganos macizos: Ovarios y glándulas mamarias.
* Órganos tubulares: Tubas uterinas, Útero y Vagina

1. Aplique el plan estructural de órgano macizo al ovario (*Morfofisiología Tomo II. Cáp.34. Págs.* *372 y* *Material complementario. Histología del SRF)*

* Estructura histológica del estroma de la corteza (epitelio germinativo, albugínea, estroma cortical) y del estroma de la médula.
* Estudie de forma ordenada los elementos del parénquima en la corteza y la médula.

1. Utilizando las figs. 34.3, 34.4 y 34.5 y pág. 373 y 374 del libro *Morfofisiología Tomo II y el Material complementario. Histología del SRF,* estudie:

* Transformaciones que van experimentando los folículos, desde el folículo primordial hasta la formación del folículo maduro o de De Graaf.
* Cambios histológicos que ocurren durante la ovulación y la formación del cuerpo amarillo de la menstruación y del embarazo.
* ¿Qué es el folículo atrésico?
* Estructura histológica y significado del cuerpo albicans
* ¿Cuáles son las células encargadas de la producción de los estrógenos y de la progesterona en los folículos y sus derivados?

1. Caracterice las dos etapas del ciclo ovárico: folicular y luteínicas, *Morfofisiología Tomo II. Cáp.34. Págs.* *384 y 384. Fig. 34.13.)*
2. Aplique el plan estructural de órgano tubular a las tubas uterinas (*Morfofisiología Tomo II. Cáp.34. Págs.* *378-380).* Analice las figs. 34.9 y del libro de texto mencionado en las págs. 378-380). ¿Qué características morfológicas e importancia funcional tienen:

* La mucosa con el epitelio y la lámina propia.
* La capa muscular.
* La adventicia o serosa.

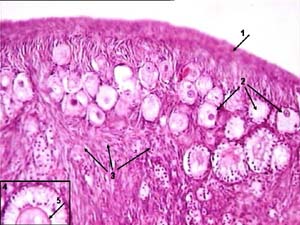
1. Aplique el plan estructural de órgano tubular al Útero, teniendo en cuenta las diferentes porciones de que consta. (*Morfofisiología Tomo II. Cáp.34. Págs.* *381-382)*.
2. ¿Qué relación existe entre la hipófisis, el ovario y el endometrio en el ciclo endometrial? (*Morfofisiología Tomo II. Cáp.34. Págs.* *381-384. Fig.34.1 y el Material complementario. Histología del SRF.)*.
3. Defina el ciclo endometrial y describa los eventos de cada una de sus etapas en el endometrio (*Morfofisiología Tomo II. Cáp.34. Págs.* *383-384. Fig.34.1 y el Material complementario. Histología del SRF.)*.
4. Describa las características histológicas del cuello uterino. Diga qué importancia tiene para el médico el conocimiento de su estructura. (*Morfofisiología Tomo II. Cáp.34. Págs.* *382 y el Material complementario. Histología del SRF.)*.
5. Utilice el texto (*Morfofisiología Tomo II. Cáp.34. Págs.* *407.* *figuras 36.6 y 36.8)*  para estudiar los aspectos que se relacionan de la glándula mamaria.

* Describa las características histológicas de las glándulas mamarias como glándula exocrina (órgano macizo).

**Preguntas de Autoevaluación.**

Auxiliándote de las imágenes que se te muestran responda:

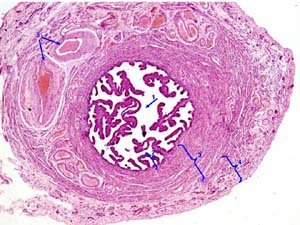
1. Describa la estructura del ovario como órgano macizo.



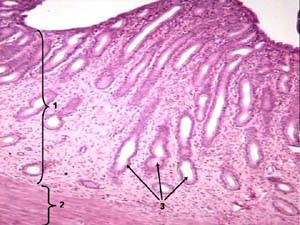
- Describa la estructura histológica de los elementos del estroma.

- Describa los elementos del parénquima teniendo en cuenta las transformaciones que dan lugar a la aparición de cada uno.

2. Defina la estructura histológica y funciones de las tubas uterinas como órgano tubular.



3. Aplique el esquema de órgano tubular al útero y mencione sus diferentes porciones. ¿Cuál es la importancia de la Capa Basal del Endometrio?

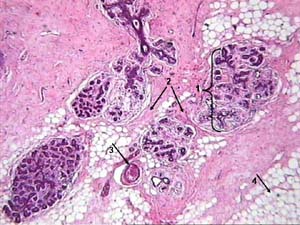


4. Explique las características morfológicas del endometrio en las etapas:

* Menstrual
* Proliferativa
* Secretora

5. Explique la importancia clínica del cuello uterino.

6. Identifique en la imagen la estructura histológica de la mama como órgano macizo.



**3. Desarrollo embriofetal del Sistema Reproductor. Diferenciación sexual. Alteraciones del desarrollo.**

**Origen y desarrollo prenatal del sistema reproductor**

Para comenzar a estudiar el origen y desarrollo prenatal del sistema reproductor es importante conocer que la formación durante la vida prenatal del sistema reproductor tiene algunas características que les son exclusivas, las que debes revisar en el el libro *Morfofisiología II el capítulo 35 pág.388.*

El sexo cromosómico se determina en la fecundación, lleva al sexo gonadal y éste al fenotípico o genital, todos estos se desarrollan en la **vida prenatal** y constituyen determinaciones sucesivas, cada una dependiente de la anterior.

En la etapa prenatal es cuando más se expresan los factores biológicos, como es el papel del sexo cromosómico en la determinación sexual y la función de las hormonas en la diferenciación de los genitales internos y externos.

Es significativo en el estudio de este sistema explicar cómo ocurre la determinación del sexo y el papel del cromosoma Y en la determinación del sexo (libro *Morfofisiología II el capítulo 35 pág.* *389*).

El estudio del origen y desarrollo prenatal del sistema reproductor lo debes hacer teniendo en cuenta que sus componentes pasan por dos etapas o períodos:

1. *Período* ***Indiferenciado****.*
2. *Período* ***Diferenciado.***

Debes buscar ¿Qué ocurre en estos períodos con cada uno de los componentes de este sistema?:**(Gónada, Conductos Genitales y Genitales Externos)**, auxíliate del libro *Morfofisiología II el capítulo 35* en los acápites de: **Formación de las gónadas** (*pág. 390-392*), **Formación de los conductos genitales** (*pág. 392-394*) y **Formación de los genitales externos** (*pág. 394-397*), donde se explican ambos períodos de cada componente del sistema.

Para una mejor comprensión del contenido debes auxiliarte de las láminas, fotos y esquemas ilustrados en la bibliografía básica y complementaria.

El siguiente cuadro es un resumen de las estructuras embrionarias presentes en el período ***Indiferenciado*** y que son comunes para ambos sexos y las estructuras definitivas derivadas de las estructuras embrionarias que estarán presentes en el período ***Diferenciado*** en cada sexo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Órganos del sistema reproductor: | Estructuras presentes en el Período Indiferenciado: **(presentes en ambos sexos)** | Estructuras definitivas Período Diferenciado: | |
| ***SEXO MASCULINO*** | ***SEXO FEMENINO*** |
| **Gónada** | Células germinativas primordiales | Espermatogonias | Ovogonias |
| Células de epitelio celómico | Células sustentaculares de Sertoli | Células foliculares |
| Células del mesénquima de las crestas gonadales | Células de Leydig | Células del estroma ovárico |
| **Conductos Genitales** | Conductos mesonéfricos o de Wolff | Epidídimo, Conducto deferente, Conducto eyaculador  (algunos túbulos mesonéfricos forman los conductillos eferentes del testículo) | *Ocurre regresión de los conductos mesonéfricos en el sexo femenino* |
| Conductos paramesonéfricos o de Müller | *Ocurre regresión de los conductos paramesonéfricos en el sexo masculino* | Tubas uterinas  Útero  Tercio superior de la vagina |
| **Genitales Externos** | Tubérculo genital o falo | Glande del pene | Clítoris |
| Pliegues uretrales o urogenitales | Cuerpo del pene | Labios menores |
| Prominencias o eminencias genitales o pliegues labioescrotales | Escroto | Labios mayores |

Durante el estudio del período diferenciado de cada componente del sistema, debes analizar los siguientes aspectos:

- Acción de los genes y las hormonas en la diferenciación de las gónadas masculinas (testículos), *Morfofisiología II el capítulo 35* *pág.391*

- Influencia de las hormonas que circulan en el feto, en el desarrollo y la diferenciación de los genitales internos *Morfofisiología II el capítulo 35* *pág.394* y en la diferenciación de los genitales externos *Morfofisiología II el capítulo 35* *pág.396*

- Acción de las hormonas a nivel celular en el material complementario de Origen y desarrollo del sistema reproductor y la conferencia orientadora del tema.

Además, **puedes revisar la bibliografía**:

* *Morfofisiología. Tomo II cap. 35 pág. 388-400.*
* *Sadler TW. Langman Embriología Médica. Cap14. pág. 309-333. 8va Edic. 2005.*
* *Armando Valdés, Hilda María Pérez Núñez, Ramón Enrique García Rodríguez, Antonio López Gutiérrez. Embriología Humana. cap. 9, pág. 119- 132.*
* *Material complementario del tema: Desarrollo Embrionario del Sistema Reproductor.*

**Debes tener en cuenta el algoritmo que incluye los aspectos embriológicos esenciales del sistema reproductor:**

* Origen.
* Períodos o etapas en el desarrollo del sistema enmarcando:
* Semanas del desarrollo prenatal de cada uno de estos períodos,
* Estructuras embrionarias presentes en el período indiferenciado y
* Estructuras definitivas en cada sexo en el período diferenciado.
* Mecanismos morfogenéticos básicos presentes en el origen y desarrollo prenatal.
* Defectos congénitos.
* Defectos en la Diferenciación Sexual.

**Alteraciones en la formación de los órganos genitales:** el estudio delas alteraciones en la organogénesis de los genitales internos y externos lo debes realizar agrupadas como:

- Defectos congénitos de gónadas,

- de los conductos genitales y genitales externos,

Auxíliate de la bibliografía básica, el libro de texto *Morfofisiología II el capítulo 35* *pág.* *397-398*

**Anomalías de la diferenciación sexual. Estados intersexuales:**

Realice un resumen, utilizando la bibliografía básica *Morfofisiología II el capítulo 35* *pág.* 398-400.

**Preguntas de Autopreparación:**

1. Explique la diferenciación de los genitales externos en ambos sexos a partir de las estructuras presentes en el período indiferenciado.

2. La diferenciación de los conductos genitales depende de la influencia de las hormonas que circulan en el feto durante la vida intrauterina. Justifique esta afirmación.

**4. Fisiología del Sistema Reproductor Femenino**

Dentro de los aspectos esenciales del sistema reproductor femenino, se destacan:

* Acciones fisiológicas de las hormonas sexuales.
* Elementos funcionales más sobresalientes de este sistema
* Sistema de regulación hormonal.

En el estudio de las hormonas sexuales femeninas debes tener presente los siguientes aspectos:

- Tipo de hormona principal.

- Sitio de síntesis.

- Acciones fisiológicas fundamentales.

Para dar salida a este aspecto de recomendamos el *Material Complementario de la fisiología del Sistema Reproductor Femenino* y para profundizar puedes revisar el texto de *Morfofisiología Tomo II Capitulo 34. Páginas 377 y 378 y el Tratado de Fisiología Médica Guyton-Hall. Tomo IV. Capítulo 81. Páginas 1120-1124.*

Los niveles jerárquicos de las hormonas en el sexo femenino es otro aspecto a tener en cuenta porque el orden de acción:

Hipotálamo  Hipófisis  Ovarios

En cada estructura se liberan hormonas que controlan las de los niveles inferiores. Puedes profundizar en el *Tratado de Fisiología Médica Guyton-Hall. Tomo IV. Capítulo 81. Pág:1115.*

El ciclo sexual femenino se repite cada 28 días como promedio y se caracteriza por cambios a nivel de los ovarios y del endometrio, los cuales se agrupan en fases o etapas. Debes conocer:

* Los cambios morfofuncionales que se producen en cada uno de ellos, así como
* Las hormonas gonadotropicas y ováricas que predominan en cada etapa.

Puedes auxiliarte del *Material Complementario de la fisiología del Sistema Reproductor Femenino,* así como de la bibliografía siguiente: *Morfofisiología Tomo II Capitulo 34. Páginas: 383-384.*

La interrelación entre el ciclo ovárico y el endometrial es otro aspecto a estudiar. Puedes utilizar el work de la conferencia, las imágenes que aparecen te ayudarán a entender mejor este punto y para profundizar te remitimos a la siguiente bibliografía: *Tratado de Fisiología Médica Guyton-Hall. Tomo IV. Capítulo 81. Páginas 1125-1126.*

**Realiza el siguiente TRABAJO EXTRACLASE:**

**¿Qué cambios funcionales se producen durante el embarazo, el parto normal y la lactancia?**

Aspectos a tratar**:**

1. Factores hormonales en el embarazo. Adaptaciones fisiológicas durante el embarazo.

2. Parto: Periodos. Alumbramiento.

3. Lactancia. Hormonas que garantizan el desarrollo de las mamas.

4. Importancia de la lactancia materna.

Bibliografía: Morfofisiología Tomo II Cap:36. Pág. 401-412

**NOTA: Se recogerá al reiniciar el periodo presencial. Será calificado y su nota estará plasmada en el registro de calificaciones.**

**Preguntas de Autoevaluación**

1. Identifica a través del número correspondiente las características de cada una de las fases del ciclo sexual femenino. Pueden repetirse opciones.

1. **Fase menstrual. 2. Fase proliferativa. 3. Fase secretora.**

a) \_\_ Las glándulas se hacen tortuosas.

b) \_\_ Se pierde la capa funcional del endometrio.

c) \_\_ Las arterias helicoidales crecen.

d) \_\_ Se corresponde con la fase luteínica del ciclo ovárico.

e) \_\_ Coincide con el desarrollo de los folículos ováricos.

f) \_\_ El endometrio alcanza su máximo espesor.

g) \_\_ Las glándulas acumulan glucógeno.

h) \_\_ Depende de la secreción de progesterona por el cuerpo lúteo.

i) \_\_ Hay necrosis y fragmentación de la capa funcional.

2. ¿Cómo están los niveles de gonadotropinas (FSH, LH) en las siguientes situaciones? Responda utilizando la siguiente clave:

**A: aumentados D: disminuidos N: no varían o iguales**

a) En la menopausia \_\_ d) Al momento de la ovulación \_\_

b) En el primer día del ciclo \_\_ e) Después de la histerectomía \_\_

c) En la infancia \_\_

3. Sobre la función de las hormonas gonadotropicas y ováricas. Responde utilizando la siguiente clave:

**LH:** Hormona luteinizante

**FSH:** Hormona folículo estimulante

**E:** estrógenos

**P:** progesterona

a) \_\_ Alcanza su máxima secreción en la fase luteínica del ciclo ovárico.

b) \_\_ Es necesaria para la maduración final del folículo y la ovulación.

c) \_\_ Hormona esteroidea que alcanza su máxima secreción en la fase folicular del ciclo ovárico.

d) \_\_ Hormona ovárica responsable de la fase proliferativa del ciclo endometrial.

e) \_\_ Transforman el epitelio vaginal de cúbico a estratificado.

f) \_\_ Favorece el crecimiento del útero, las tubas y los genitales externos.

g) \_\_ Disminuye la contractilidad uterina.

h) \_\_ Hormona ovárica que le da carácter secretor a la mama.

i) \_\_ Su déficit después de la menopausia favorece la producción de osteoporosis.

j) \_\_ Favorece el desarrollo del estroma y depósito de grasa en las mamas.

k) \_\_ Favorece la retención de sodio y agua en los túbulos renales.

l) \_\_ Aumenta la secreción mucosa de la tuba.

m) \_\_ Hormona ovárica responsable de la fase secretora del ciclo endometrial.

4. Explique el mecanismo que permite la ovulación, oriente su respuesta de acuerdo a:

-Momento del ciclo donde ocurre este fenómeno.

-Hormona que promueve este evento.

5. Correlacione las fases del ciclo endometrial con las fases del ciclo ovárico, tenga en cuenta:

a) Mencione las fases del ciclo endometrial y con qué hormonas ováricas está relacionado cada una de ellas ¿Qué papel que desempeñan estas hormonas en cada fase?

b) ¿Cuáles son las hormonas, que al disminuir o caer su liberación provocan el advenimiento de la fase menstrual del ciclo endometrial?

**Pregunta de Integración**

1. Paciente femenina que refiere tener más de 5 años con una relación de pareja estable, sin embargo no ha salido embarazada. EL estudio laparoscópico refleja engrosamiento de la cápsula del ovario, lo que hace que sus ciclos sean anovulatorios. En relación con este cuadro responda:

a) ¿Dónde se sitúa el ovario?

b) ¿Cite tres de sus medios de fijación?

c) Diga los constituyentes del parénquima del ovario.

d) ¿Qué hormona es la responsable de la ovulación?

e) ¿Qué hormona ovárica prevalece en la fase folicular del ciclo ovárico?

f) Mencione 4 acciones fisiológicas de los estrógenos en el organismo femenino.