



---

## **TRABAJO PRÁCTICO N° 6**

### **FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN**

#### **APARATO REPRODUCTOR FEMENINO Y GESTACIÓN**

##### **1. OBJETIVOS**

A partir de los contenidos teóricos:

###### **1.a. OBJETIVOS GENERALES**

- Comprender la regulación del eje Hipotálamo – Hipófisis – Gónadas y los mecanismos de control positivos y negativos que ejercen los esteroides circulantes.
- Describir las modificaciones en las mamas, endometrio y vagina asociadas a los cambios hormonales.
- Conocer el origen y función de la Gonadotropina Coriónica Humana y su importancia en el mantenimiento del embarazo.

###### **1.b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer la función y los efectos de las hormonas que intervienen en el ciclo sexual femenino.
- Relacionar los cambios morfológicos observados en el epitelio vaginal con los niveles hormonales durante el ciclo sexual femenino.
- Detectar la presencia de Gonadotropina Coriónica Humana (GCH) en sangre y orina de mujer como marcador de embarazo.

##### **2. CONOCIMIENTOS NECESARIOS**

- Órganos reproductores femeninos.
- Regulación hipotalámica de los ovarios.
- Ciclo menstrual. Cambios hormonales, endometriales, mamarios y ováricos.
- Estrógeno y Progesterona: secreción, transporte, órganos blancos y funciones.
- Embarazo. Papel hormonal del Cuerpo Lúteo, de la Placenta y de la Hipófisis.
- Gonadotropina Coriónica Humana (GCH): origen y función. Pruebas de detección.

### 3. DESARROLLO DEL TRABAJO PRÁCTICO

#### 3.a. Fundamento

##### 3.a.1. Urocitograma.

Las modificaciones cíclicas corporales en el sexo femenino son reguladas por el eje Hipotálamo – Hipófisis anterior – Gónadas, siendo sus principales efectores el útero, trompas, vagina y glándulas mamarias, como también diversos procesos metabólicos. Para evaluar los distintos períodos del ciclo se pueden realizar diversos estudios: dosajes hormonales, excreción de metabolitos (pregnandiol), biopsias, modificaciones del cuello uterino (cristalización y filancia del mucus cervical), variaciones de la temperatura basal y modificaciones del epitelio vaginal.

Por la simplicidad de la técnica en este trabajo práctico se realizará un urocitograma, puesto que el epitelio de la parte inferior del tracto urogenital, vagina y uretra, presentan variaciones tróficas de acuerdo con el estado funcional del ovario.

La vagina y el exocervix están recubiertos por un epitelio de origen mesodérmico, que es de tipo pavimentoso estratificado (Fig.1). Este epitelio está constituido por varias capas de células, siendo regulado por los niveles de Estrógenos (Estradiol) que estimulan los Receptores estrogénicos presentes en las células que lo constituyen.

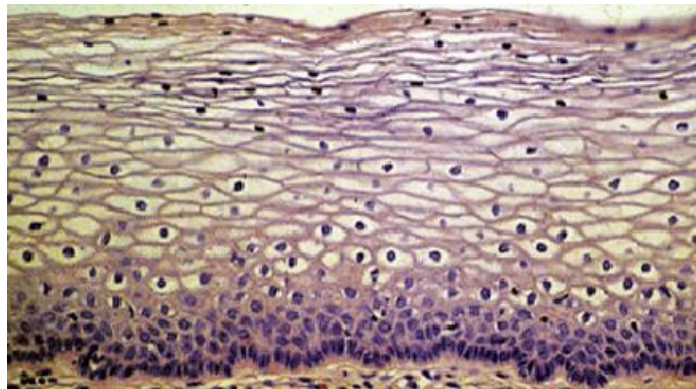


Fig. 1 Epitelio pavimentoso estratificado

Las mujeres en edad sexual, con ciclos normales, tendrán un epitelio formado por varias capas, basales, parabasales, intermedias y superficiales; el grado de diferenciación varía con la relación Estrógenos/Progesterona.

En la fase folicular aumenta la proliferación celular del epitelio y su estratificación, diferenciándose hasta la cornificación de las capas superficiales.

Durante la fase lútea se produce la descamación en colgajos, desapareciendo la cornificación y disminuyendo la proliferación celular. El efecto de la disminución de las hormonas ováricas se traduce en una inhibición



del crecimiento epitelial, por lo que se observan células de las capas parabasales y basales, lo cual también sucede en la etapa prepuberal y post - menopáusica.

### **3.a.2. Detección de Embarazo**

La GCH es secretada por las vellocidades coriónicas y la placenta, aparece en sangre y orina poco después de la implantación del embrión, siendo la responsable del mantenimiento del cuerpo lúteo. La detección de la fracción beta (cadena beta) de esta hormona en sangre y orina permite diagnosticar el embarazo. Para ello se han desarrollado diversos procedimientos biológicos e inmunológicos.

### **3.b. Materiales**

#### **3.b.1.- Urocitograma**

- Extendidos de sedimentos de orina, de mujeres en distintos momentos del ciclo menstrual, concentradas por centrifugación y teñidos con el colorante de Shörr.
- Microscopio.
- Aceite de inmersión.

#### **3.b.2. Detección de embarazo.**

- Muestra: sangre u orina.
- Tiras reactivas para la detección de embarazo por método inmunológico.

**3.b.3. Materiales de limpieza (por comisión):** Detergente – Rejilla – alcohol gel – Cepillo – rollo de cocina.

### **3.c. Técnica**

#### **3.c.1. Urocitograma**

- Observar los extendidos en el microscopio con objetivos de 40x y 100x.
- Dibujar las células observadas.
- Indicar el momento probable del ciclo correspondiente.

#### **3.c.2. Detección de embarazo**

##### **Técnica en sangre:**

- Obtener sangre por punción venosa. Dejar coagular y separar el suero.
- Colocar en un tubo de hemólisis 500µl del suero.
- Sumergir una tira reactiva para detección de GCH.
- Dejar difundir el suero durante algunos segundos y observar el resultado y registrarlo.



---

**Técnica en orina:**

- Proceder de la misma manera que en suero pero utilizando como muestra la primer orina de la mañana.
- Observar el resultado obtenido y registrarlo.

**3.e. Conclusiones:****3.e.1. Urocitograma**

Luego de la observación microscópica de los diferentes extendidos, indique con qué niveles hormonales se corresponde cada uno.

**3.e.2. Detección de embarazo**

A partir del resultado obtenido en la prueba de embarazo, fundamente relacionándolo con los procesos fisiológicos que están interviniendo.

**4. GUIA DE ESTUDIO**

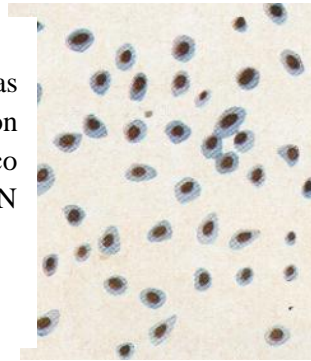
1. ¿Cómo se realiza la regulación del eje hipotálamo – hipófisis – ovario? Esquematice el eje hormonal correspondiente.
2. ¿Cómo se produce la ovulación?
3. ¿Cuál es la función del cuerpo Lúteo?
4. ¿Cuál es la función del Estradiol? ¿Cómo se regula su síntesis y liberación?
5. ¿Cuál es la función de la progesterona? ¿Cómo se regula su síntesis y liberación?
6. ¿Dónde se sintetiza la Gonadotrofina Coriónica Humana?
7. ¿Qué efectos morfológicos se producen en el epitelio vaginal por efecto de los estrógenos y la progesterona durante el ciclo sexual femenino?
8. ¿Cómo se realizará la detección de Gonadotrofina Coriónica Humana en el Trabajo Práctico?

## 5. ANEXO UROCITOGRAMA

### Descripción de los tipos celulares del epitelio pavimentoso estratificado

#### Capa Basal

Células Basales: alta relación núcleo/citoplasma, pequeñas células basófilas (o cianófilas) de núcleo vesiculoso con nucleolo visible. La basofilia típica en células poco diferenciadas, se debe al alto contenido en ARN citoplasmático.

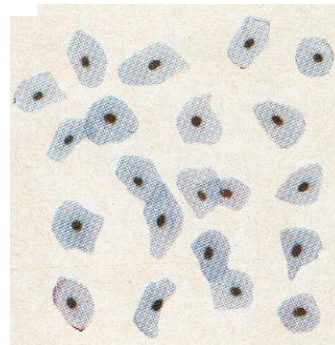


#### Capa Parabasal

Células Parasales: dispuestas por encima de las basales, se disponen en varias filas. Células basófilas poliédricas, unidas por fuertes uniones intercelulares. Núcleos vesiculosos y alta relación núcleo citoplasma, aunque inferior a la que presentan las células basales.

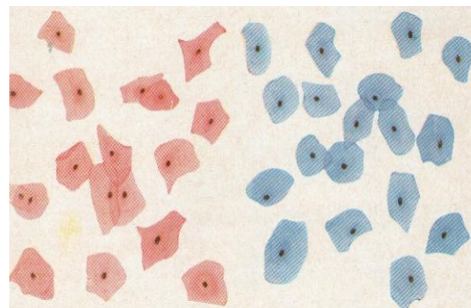
#### Capa Intermedia

Células Intermedias: Varias filas de células basófilas, poliédricas, grandes, con núcleo vesiculoso y baja relación núcleo/citoplasma.



#### Capa Superficial

Células Superficiales: Es la capa más externa del epitelio, en contacto con el exterior. Células grandes, basófilas a eosinófilas, con mínima relación núcleo/citoplasma (núcleos picnóticos). La tinción eosinófila se debe a la expresión de pre-queratinas básicas en las células con máxima diferenciación.





---

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Cingolani, H. E.; Houssay, A. B. y Col: *Fisiología Humana de Houssay*. 7ª Edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires. 2006.
- ✓ Dvorkin, M. A.; Cardinali, D. P.; Iermoli, R. H.: *Best & Taylor. Bases Fisiológicas de la Práctica Médica*. 14ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2010.
- ✓ Guyton, A. C.: *Tratado de Fisiología Médica*. 11ª Edición. Editorial Elsevier. Madrid. 2006.
- ✓ Silverthorn, D. U.: *Fisiología Humana. Un Enfoque Integrado*; 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2007.
- ✓ Henry, J.B.: *El Laboratorio en el diagnóstico clínico: homenaje a Todd-Stanford & Davidsohn*. Tomos I y II. Editorial Marbán. 2005.