

# Desarrollo del Aparato Genital Femenino

Trindade de Veglia HM; Civetta JD

## Introducción:

El aparato genital es esencialmente diferente en el hombre y en la mujer, y aunque el sexo cromosómico y genético se determina en la fecundación, las características morfológicas que evidencian su destino de varón o mujer son, en las primeras etapas del desarrollo, imposibles de determinar, por lo que a estas primeras etapas se denomina *período indiferente* del desarrollo genital.

A partir de la séptima semana comienzan a diferenciarse las gónadas en el varón y un poco más tarde en la mujer: este período se denomina entonces *período de diferenciación sexual*<sup>(1)</sup>.

El propósito de este trabajo es estudiar las características del aparato genital femenino desde el inicio de su desarrollo y comprobar las diferentes etapas evolutivas para comprender las anomalías que se presentan frecuentemente, por alteraciones de la morfología durante el desarrollo.

Estudiaremos sucesivamente la organogénesis de la gónada, de los genitales internos y de los genitales externos.

## Material y Método:

Para la realización de este trabajo se han estudiado cortes transversales, frontales y sagitales seriados de embriones y fetos humanos, pertenecientes a la embrioteca del Laboratorio de Anatomía del Desarrollo, de la Facultad de Medicina de la UNNE, derivados al laboratorio desde los centros asistenciales de la ciudad de Corrientes, con la autorización del comité de ética correspondiente.

La clasificación de los especímenes empleados se realizó tomando como base a los estudios de Pineaud y su correlación con los Horizontes de Streeter<sup>(2)</sup>. Se incluyeron en este

estudio especímenes desde la 4<sup>a</sup> a la 11<sup>a</sup> semana de desarrollo intrauterino (IU) que se detallan a continuación.

1. MAM 1: E.H. de 4 mm. C.R. 4<sup>a</sup> semana. Horizonte XII de Streeter, cortes transversales teñidos con Hematoxilina – Eosina.
2. PAU 3: E.H. de 5 mm. C.R. principio de la 5<sup>a</sup> semana. Horizonte XIII de Streeter. Cortes transversales teñidos con Hematoxilina – Eosina.
3. PET 5. E.H. de 8,5 mm. C.R. 5<sup>a</sup> semana. Horizonte XV de Streeter, cortes transversales teñidos con Hematoxilina Eosina.
4. TEMAR E.H. de 9,5 mm. C.R. principio de la 6<sup>a</sup> semana. Horizonte XVI de Streeter, cortes transversales teñidos con Hematoxilina Eosina.
5. GV 1: E.H. de 12 mm. C.R. 6<sup>a</sup> semana. Horizonte XVI de Streeter: cortes transversales teñidos con el método de Hematoxilina – Eosina.
6. TE 10 EH. De 13,5 mm. inicio de la 7<sup>a</sup> semana. Hte. XVII de Streeter. Cortes transversales teñidos con Hematoxilina–Eosina.
7. JU 4: E.H. de 14,8 mm. C.R. 7<sup>a</sup> semana. Horizonte XVII de Streeter, cortes transversales teñido con Hematoxilina Eosina.
8. MON 1: E.H. de 16 mm. C.R. 7<sup>a</sup> semana. Horizonte XVII de Streeter, cortes transversales teñidos con Hematoxilina Eosina.
9. GON 2. E.H. de 18 mm. C.R. 7<sup>a</sup> semana. Horizonte XVIII de Streeter, cortes transversales teñidos con el método de Mallory.
10. MEN 1: E.H. de 22 mm. C.R. 8<sup>a</sup> Semana. Horizonte XX de Streeter, cortes transversales teñidos con el método de Hematoxilina – Eosina y Mallory.
11. VA 1: E.H. de 24 mm. C.R. 8<sup>a</sup> Semana. Horizonte XXI de Streeter. Cortes transversales teñidos con el método de Mallory– Heidenheim.
12. TEMAR 3 Feto Humano de 36 mm.C.R. 9<sup>a</sup> semana. Hte. XXIII de Streeter cortes transversales teñidos con el método de Bielchovsky

Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Medicina. Laboratorio de Anatomía del Desarrollo. Cátedras de Anatomía I de la Carrera de Medicina. Cátedra de Anatomía de la Carrera de Licenciatura en Enfermería. Lugar de Trabajo: Sargento Cabral 2001.(3400) Corrientes. República Argentina.  
Teléfono. 03783-423478 - e mail hildatv@yahoo.com.ar.

13. TE-7: F.H. de 41 mm. CR. 9<sup>a</sup> semana Hte. XXIII de Streeter. Cortes transversales teñidos con Hematoxilina – Eosina + Impregnación Argéntica.
14. SER pelvis femenina de Feto humano de 65 mm. CR. Horizonte XXIII de Streeter. Cortes transversales teñidos con Hematoxilina Eosina.
15. PET6 F.H. de 60 mm. C.R. 11<sup>a</sup> semana Hte. XXIII de Streeter. Teñido con el método de Mallory– Heidenheim.

## Resultados:

MAM 1: EH de 4 mm. 4<sup>a</sup> semana. La cresta genital se ubica en la pared posterior del abdomen entre la raíz del mesenterio y el cuerpo de Wolf, y está apenas esbozada.

PAU 3 EH de 5 mm. a principios de la 5<sup>a</sup> Semana. Se observa un esbozo de la cresta gonadal, entre el cuerpo de Wolf y la raíz del mesenterio. El epitelio celómico está apenas engrosado y se ve un gonocito en la cresta y otro en el mesenterio.

PET 5 EH de 8,5 mm. 5<sup>a</sup> Semana. Las crestas gonadales están más desarrolladas y se observan algunos gonocitos en su interior.

TEMAR 1 EH de 9,5 mm. a comienzos de la 6<sup>a</sup> Semana: La cresta gonadal presenta el epitelio celómico pluriestratificado con pocos gonocitos en ella.

G.V.1 EH de 12 mm. fines de la 6<sup>a</sup> Semana. Hay numerosos gonocitos en la cresta gonadal y se encuentran también en la vecindad de la cresta y en la raíz del mesenterio. Por fuera de la gónada se observa el conducto de Wolf, en los cortes estudiados, no se encuentra aún el conducto de Müller.

TE 10 EH de 13,5 mm. inicio de la 7<sup>a</sup> semana. La cresta gonadal está prominente, con muchos gonocitos en su interior, incluso hay algunos agrupados en una disposición en roseta.

J.U.4 EH de 14,8 mm. de la 7<sup>a</sup> semana En este ejemplar se observa una invaginación del epitelio celómico, lateralmente a la gónada, que originará el conducto de Müller.

MON 1 de 16 mm. 7<sup>a</sup> semana. La cresta gonadal es voluminosa, el epitelio celómico está pluriestratificado, se observan gonocitos en su interior. Lateralmente a ella, se encuentra el conducto de Wolf y el conducto de Müller, ubicado ventralmente al de Wolf.

GON 2 de 18 mm. fines de la 7<sup>a</sup> semana. La gónada está voluminosa y comienzan a esbozarse los primeros cordones genitales, hay gonocitos en el interior de la gónada que no se diferencia aún.

En cortes más distales, a nivel de la pelvis, se ven los riñones a ambos lados de la aorta: el metanefros, y por delante de ellos el mesonefros con los conductos mesonéfricos que tienden progresivamente a unirse en la linea media. No se ven conductos paramesonéfricos o de Müller. Se ve el recto y por delante de él al seno urogenital. Los genitales externos presentan el falo.

MEN 1 EH de 22 mm 8<sup>a</sup> semana. La diferenciación de la gónada se realizó hacia testículo, el epitelio es uniestratificado, la disposición de los cordones es radiada y hay formación de albugínea.

VA 1: EH de 24 mm. de la 8<sup>a</sup> Semana. La gónada grande, y más descendida que en los ejemplares más pequeños, se observa diferenciarse hacia ovario, dado que las células invaginadas del epitelio celómico, que formaban cordones, rodean ahora a los gonocitos constituyendo las esféricas ovíferas, y hay una zona medular escasa

Por fuera de la gónada se ven los conductos mesonéfrico o de Wolf y el paramesonéfrico o de Müller en el meso peritoneal que los contiene por delante del mesonefros. Posteriormente a ellos se encuentran los riñones o metanefros.

Los conductos paramesonéfricos o de Müller tienden a unirse en la linea media por delante del ovario y del recto, y en cortes sucesivos más distales, se los ve yuxtaponese, sin llegar a la fusión, flanqueados por los conductos de Wolf, colocados lateralmente a ellos. Estos conductos, en cortes más distales desembocan en el seno urogenital, uniéndose a él por un extremo ciego que levanta la pared del seno formando una elevación media en su pared posterior: es el tubérculo de Müller.

Los genitales externos presentan dos pliegues: los labios mayores y menores que circunscriben una hendidura o canal, bastante profundo, éste canal se prolonga en dos cuernos o fondos de saco laterales en la parte posterior.

Siguiendo la serie de cortes en sentido distal se observa que este canal se prolonga hacia atrás en dirección a una cavidad que aparece delante de los conductos que están dentro de la pelvis, ésta cavidad es el seno urogenital. Hacia éste seno confluyen los conductos de Müller que avanzan en sentido distal, no están unidos aún, y terminan en un extremo ciego que se une a la pared posterior del seno. El seno se continua más adelante en la seriación con el vestíbulo.

TEMAR 3 Feto Humano de 36 mm.C.R. 9<sup>a</sup> semana. En este ejemplar se ve la gónada diferenciada hacia ovario y en la pelvis, los conductos paramesonéfricos o de Müller contenidos en un meso peritoneal, éstos se encuentran por delante de los conductos de Wolf, y colocados ventralmente respecto del ovario. En cortes sucesivos se unen en la linea media para formar el conducto útero–vaginal que se fusiona en un solo conducto en sentido caudo–craneal. Este conducto queda por delante del recto contenido en el repliegue peritoneal que formará el ligamento ancho. En cortes más distales se constata que hay tejido muscular alrededor del conducto útero–vaginal, proliferado a expensas del mesenquima circundante a los conductos. Más abajo se ve que el conducto úterovaginal hace procedencia hacia adelante: es el tubérculo de Müller. La dirección del conducto en esta etapa es póstero–anterior. Más caudalmente se alarga hacia delante y también se alarga la porción de seno urogenital colocado delante de él, formando una lámina maciza:

la lámina vaginal. Esta lámina procede de dos orígenes, mesodérmico en su porción superior, y endodérmico en su porción inferior.

Los genitales externos están representados por una eminencia media o falo y por dos pliegues laterales que se colocan por fuera de él.

TE 7 F.H. de 41 mm. C.R. 10<sup>a</sup>. Semana En este ejemplar se ve el ovario en la pelvis y lateralmente a él, al conducto de Müller que se aproxima al del lado opuesto siempre envuelto por el meso peritoneal que lo contiene hasta que se unen en la línea media formando un solo conducto y el meso un tabique transversal extendido entre el recto que está por detrás y la vejiga que está por delante.

En cortes más distales aún se ve aparecer tejido muscular rodeando al conducto útero-vaginal para formar la pared uterina; la luz del conducto Mülleriano unificado se hace irregular como si estuviera tabicada y no formada por una sola cavidad.

Caudalmente se observa el conducto útero-vaginal formando el cuello del útero, que sobresale en una cavidad que se prolonga alrededor de él a manera de alas formando los fondos de saco de la vagina. Esta porción está constituida por tejido mesodérmico de origen paramesonéfrico por alargamiento del mismo, éste alargamiento del tejido paramesonéfrico va a originar la parte superior de la vagina. La pared del seno urogenital se evagina hacia el conducto formándole unas prolongaciones en forma de fondos de saco son los bulbos senovaginales que, en el corte transversal, se ven uno a cada lado del extremo inferior de la porción alargada del conducto úterovaginal cerrado.

El seno urogenital, también está alargado y origina la porción inferior de la vagina, que es una lámina maciza en este estadio. Más adelante se ve al seno urogenital unirse a una cavidad excavada en la porción media del falo, esto en cortes más distales se convierte en el vestíbulo y se independiza del falo.

El orificio inferior de la vagina está tabicado por una lámina delgada: el himen que la separa del vestíbulo.

PET 6 F.H. de 66 mm. C.R. 11<sup>a</sup> semana Hte. XXIII de Streeter. En este ejemplar los cortes sagitales permiten observar al ovario bien diferenciado ubicado en la pelvis, por delante de él vemos al conducto de Müller envuelto en su meso peritoneal.

En región inferior de la pelvis se constata que el útero está completamente desarrollado, el tejido muscular originado a partir del mesénquima circundante al conducto útero-vaginal; ha formado el cuello y el cuerpo del órgano.

La vagina, continúa al útero hacia abajo, está canalizada en este estadio y sigue hacia delante y abajo en dirección al vestíbulo, formando una curva de concavidad anterior, tiene obturado el orificio de desembocadura por un tabique o placa vaginal: el himen.

Delante de él vemos a la vejiga, que se continúa con la uretra que desemboca en el seno urogenital por delante de la vagina.

Entre la vagina y la uretra hay una lámina de tejido conectivo: el tabique uretro-vaginal.

Posteriormente a los órganos genitales se encuentra el recto separado de éstos por el fondo de saco peritoneal de Douglas en la porción superior y por tejido mesenquimático en la inferior, éste llega hasta la piel de los genitales externos separando los en una región anal, por detrás, y una región urogenital por delante.

En algunos cortes se ve el tabique rectovaginal con músculos en su interior.

Externamente se observa el falo y los pliegues genitales.

## Discusión:

En el estudio del aparato genital femenino podemos considerar tres aspectos: 1–el desarrollo de la gónada, 2–el desarrollo de los conductos genitales, y 3–el desarrollo de los genitales externos.

**Desarrollo de la gónada:** En los primeros estadios de la embriogénesis es imposible distinguir las células somáticas de las células sexuales. Las primeras diferencias que se observan son que las células sexuales son más grandes, ricas en protoplasma y con un núcleo que se destaca.

Como no se sabe si van a ser oogonios o espermatogonios se las denomina *gonocitos*.

Estas células en estadios tempranos aparecen en la alantoides, se las encuentra también en la hoja visceral del celoma y en mismo endodermo, y se cree que migran desde el lugar de su primera aparición hasta su lugar definitivo en la glándula genital.

La glándula genital se genera a partir de tres fuentes: el epitelio celómico, el mesénquima subyacente a él y las células germinativas<sup>(1)</sup>.

En la 5<sup>a</sup> Semana el epitelio celómico ubicado en la región dorsal del cuerpo embrionario, entre la raíz del mesenterio y el mesonefros, prolifera, sus células planas al principio, se hacen cúbicas y luego pluriestratifican, la zona longitudinal del epitelio engrosado se llama estría, banda o cresta genital y está constituida por el epitelio celómico y por el mesénquima subyacente que forman un abultamiento en el lado medial del mesonefros. (foto 1)

En la 6<sup>a</sup> Semana los gonocitos invaden la glándula, cuyo epitelio ha ido creciendo hacia el mesénquima subyacente formando cordones epiteliales: los cordones sexuales primarios. La gónada consiste ahora en una zona periférica o corteza y una zona interna o médula. Los gonocitos penetran en el mesénquima y se unen a los cordones sexuales primarios de la corteza.

La presencia creciente de gonocitos aumenta el volumen de la gónada que sobresale por dentro del mesonefros. (foto 2)

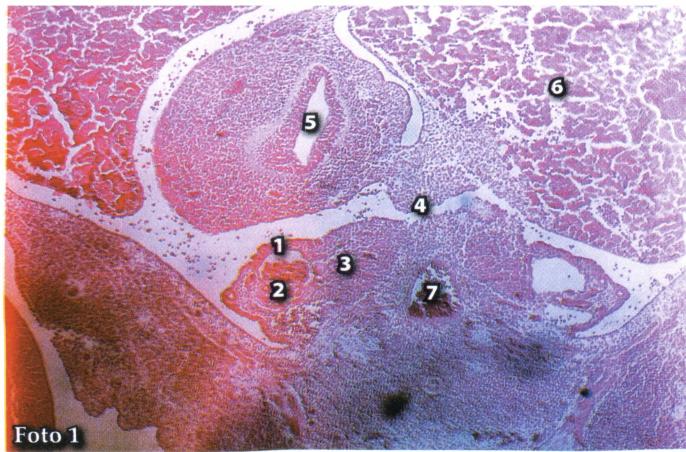


Foto 1

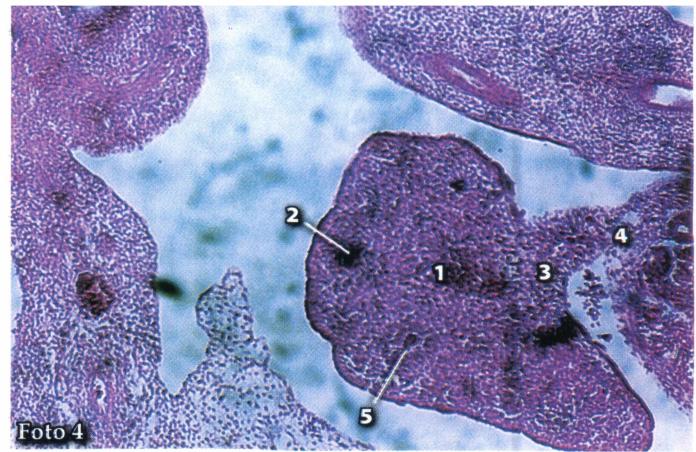


Foto 4

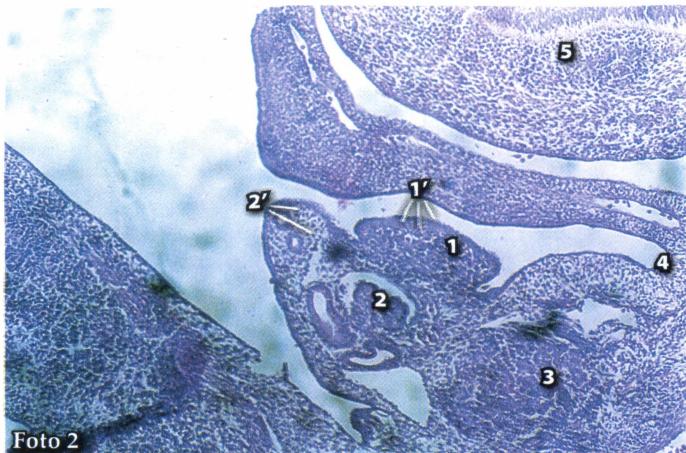


Foto 2

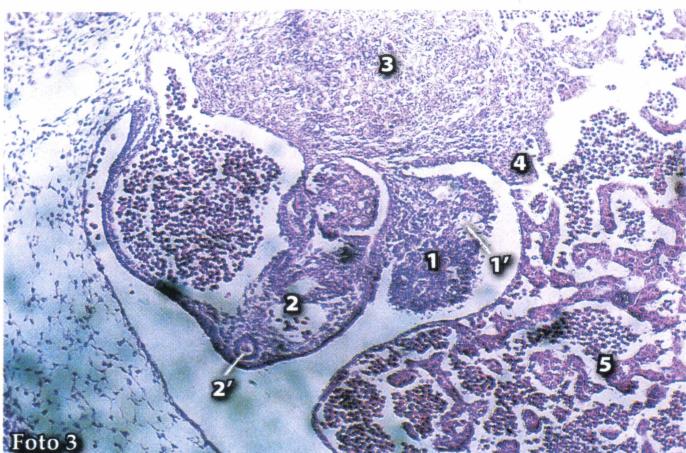


Foto 3

**Foto 1.** Corte transversal de E.H. PET 5 de la 5<sup>a</sup> semana × 40 aumentos. 1: cresta gonadal, 2: mesonefros, 3: glándula suprarrenal, 4: raíz del mesenterio, 5: estómago, 6: hígado, 7: aorta.

**Foto 2.** Corte transversal de E.H. GV1 de la 6<sup>a</sup> semana × 100 aumentos. 1: cresta gonadal con 1': gonocitos, 2: mesonefros y 2': conducto mesonéfrico, 3: glándula suprarrenal, 4: raíz del mesenterio, 5: estómago.

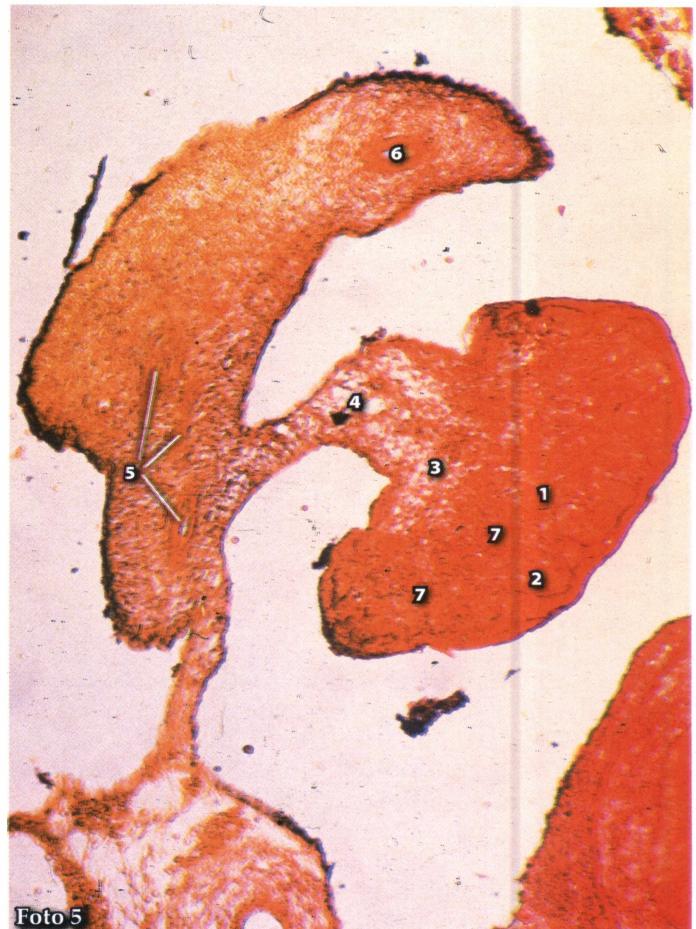


Foto 5

**Foto 3.** Corte transversal de E.H. TE 10 de la 7<sup>a</sup> semana × 100 aumentos. 1: cresta gonadal con 1': gonocitos, 2: mesonefros y 2': conducto mesonéfrico, 3: glándula suprarrenal, 4: raíz del mesenterio, 5: hígado.

**Foto 4.** Corte transversal de Feto Humano VA 1 × 100. 1: ovario, 2: corteza, 3: médula, 4: mesovario, 5: esférulas ovulares.

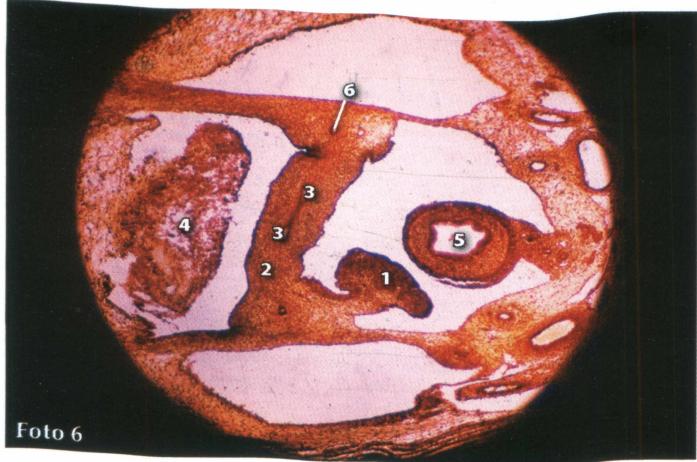


Foto 6

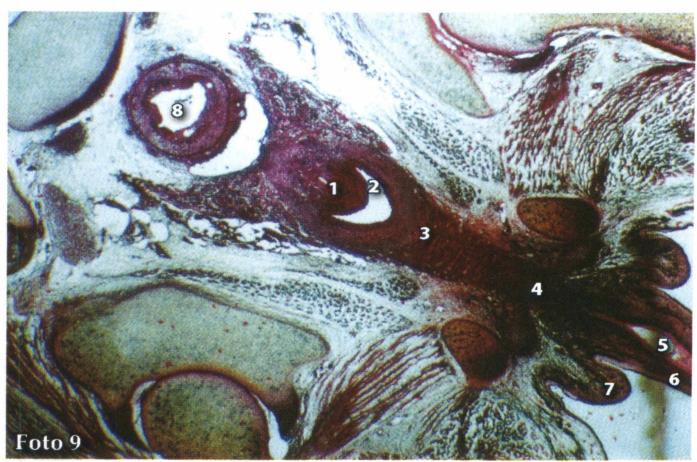


Foto 9

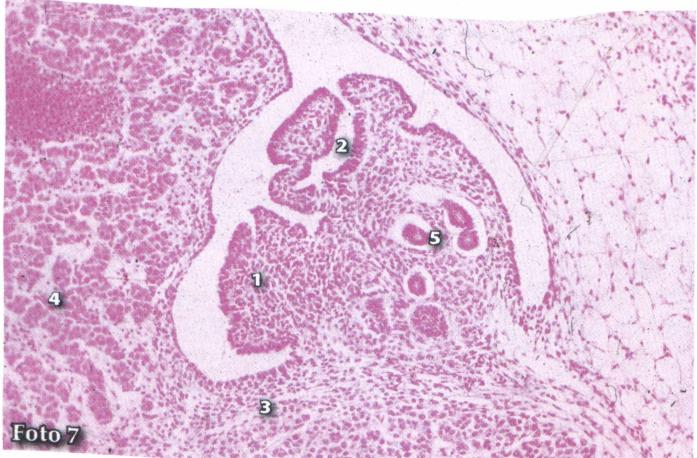


Foto 7

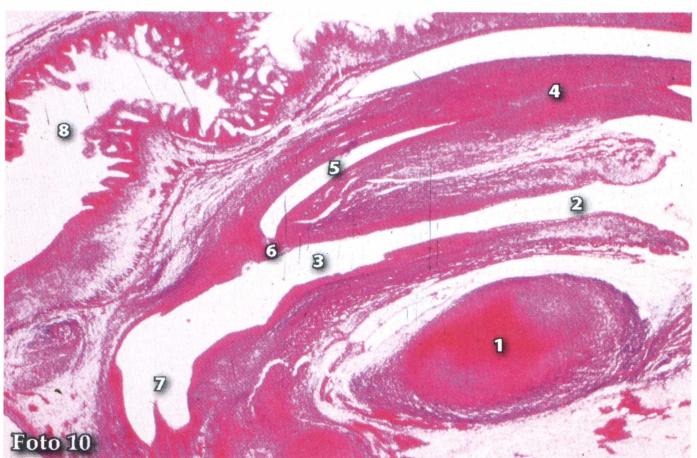


Foto 7. Corte transversal de E.H. JU 4 de la 7<sup>a</sup> semana × 40. 1: gónada, 2: invaginación del epitelio celómico para formar el conducto de Müller, 3: raíz del mesenterio, 4: hígado, 5: mesonefros.

Foto 8. Corte transversal de F.H. VA 1 de la 8<sup>a</sup> semana × 25 aumentos. 1: conductos de Müller, 2: conductos de Wolf, 3: seno urogenital, 4: tubérculo de Müller, 5: vestíbulo, 6: repliegues urogenitales, 7: recto.

Foto 9. Corte transversal de F.H. TE del principio de la 10<sup>a</sup> × 25. 1: extremo distal del conducto de Müller, 2: alas de la vagina que forman los fondos de saco vaginales, 3: vagina porción Mülleriana, 4: vagina derivada del seno urogenital, 5: porción fálica del vestíbulo, 6: falo, 7: repliegues urogenitales, 8: recto.

Foto 10. Corte sagital de F.H. PET 6 de la 11<sup>a</sup> semana × 25 (159). 1: pubis, 2: vejiga, 3: uretra, 4: útero, 5: vagina, 6: himen, 7: seno urogenital, 8: recto.

Foto 5. Corte transversal de Feto Humano TE. 1: ovario, 2: corteza, 3: médula, 4: mesovario, 5: conducto de Wolf, 6: conducto de Müller, 7: folículos primordiales.

Foto 6. Corte transversal de F.H. TEMAR de la 9<sup>a</sup> semana × 25. 1: ovario, 2: ligamento ancho, 3: conductos de Müller, 4: vejiga, 5: recto, 6: conducto de Wolf.

En la 7<sup>a</sup> semana los gonocitos que pueblan la glándula son muy numerosos y se disponen en grupos formando rosetas, la glándula está muy aumentada de volumen y se estrecha su unión con el mesonefros formando un meso corto y ancho.(foto 3) Por fuera de ella se invagina el epitelio celómico para constituir el conducto de Müller.

Hasta este período del desarrollo es imposible determinar si la gónada es testículo u ovario por lo que se denomina a éste "*período indiferente*".

**8<sup>a</sup> Semana:** Al inicio de ésta semana hemos podido observar una clara diferenciación de la gónada, determinando el comienzo del *período de diferenciación sexual* que, en el caso particular del E.H. Men 1 de 22 mm.CR., se ha hecho hacia testículo, el epitelio está uniestratificado, la disposición radiada de los cordones genitales es típica, y la formación de albugínea es evidente.

En el E.H. VA 1 de 24 mm. la diferenciación es hacia ovario, en él, además de los cordones primarios, aparecen nuevos cordones celulares que se fragmentan formando esférulas ovulares en las que quedan incluidos los gonocitos a los que podemos llamar ahora oogonios, a estos nuevos cordones se los denomina cordones corticales o de Valentín Pflüger y en el curso del desarrollo se disponen alrededor de los ovocitos para formar los folículos primordiales. Las células de estos cordones se transforman pues en células foliculares.(3) De todos modos es necesario indicar que no todos los grupos ovulares constituyen luego folículos de Graaf, sino que muchos de ellos se atresian, sobre todo los folículos centrales, esta zona ocupada por tejido conectivo va a formar la porción medular del ovario, en tanto la porción periférica en la que persisten los grupos ovulares, constituye la zona cortical.(foto 4)

**9<sup>a</sup> Semana:** Se evidencia en este estadio la estructura típica de la gónada diferenciada hacia ovario. En fetos de esta edad como el FH TE 7 de 41 mm., el epitelio es pluriestratificado y se observan los cordones de Plüger y los folículos primordiales (foto 5)

A partir de esta etapa es posible constatar el descenso de la gónada, que se ubica en la pelvis.

Este descenso es solo aparente, ya que, la cresta genital se extiende desde el VI segmento torácico al II sacro(4-5) y cuando se desarrolla en la porción inferior, se atrofia en la superior, quedando el ovario en la pélvis donde rota 90°, orientándose en sentido transversal, con el polo superior hacia fuera y el polo inferior hacia adentro.(foto 6)

**10<sup>a</sup> y 11<sup>a</sup> semana:** El ovario está en la pélvis, por detrás del conducto de Müller incluido en su meso peritoneal, que al unirse con el del lado opuesto forma el ligamento ancho.

**Desarrollo de los conductos genitales:** en los primeros estadios del desarrollo los embriones masculinos y femeninos tienen dos pares de conductos genitales: los mesonéfricos o de Wolf, y los paramesonéfricos o de Müller.

**En la 4<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup> Semana** los conductos de Wolf o mesonéfricos, en los fetos masculinos darán origen, más tarde, al epidídimo,

conducto deferente y eyaculador. En los fetos femeninos estos conductos desaparecen casi por completo, en cambio se desarrollan los conductos de Müller o paramesonéfricos, los cuales darán origen a las trompas, al útero y a la mayor parte de la vagina.

**6<sup>a</sup> semana:** Los conductos paramesonéfricos o de Müller no se encontraron en los especímenes estudiados, correspondientes a la sexta semana..

**7<sup>a</sup> semana:** El epitelio celómico lateral a la gónada y ventral al conducto mesonéfrico, se invagina para formar el conducto paramesonéfrico o de Müller (E.H. JU4 de 14 mm). Este se desarrolla a partir de una evaginación longitudinal, de arriba hacia abajo, por delante del conducto de Wolf y por fuera de la gónada. Su extremo cefálico permanece abierto y formará el orificio abdominal de la trompa, el resto se cierra y origina el conducto (foto 7).

**8<sup>a</sup> Semana:** En este período de diferenciación, podemos seguir a los conductos de Müller hasta la pelvis del embrión donde cruzan por delante de los conductos de Wolf, para aproximarse uno al otro con el del lado opuesto donde quedan yuxtapuestos pero sin fusionarse aún (VA1 de 24 mm.) están envueltos por un meso peritoneal que al unirse al del lado opuesto va formar un tabique transversal por delante del recto y por detrás de la vejiga constituyendo el ligamento ancho. Esta porción en la que se yuxtapone al del lado opuesto, va a constituir el conducto úterovaginal que originará el útero y la porción superior de la vagina.

Estos conductos, en cortes más distales desembocan en el seno urogenital, uniéndose a él por un extremo ciego que empuja la pared del seno formando una elevación media: es el tubérculo de Müller (foto 8).

**9<sup>a</sup> Semana:** En éste período los conductos tienen una porción vertical, una horizontal y otra nuevamente vertical, la porción vertical proximal y la porción horizontal, originan la trompa de Falopio, la porción distal en cambio forma el conducto úterovaginal fusionándose progresivamente en sentido caudo-craneal, con el del lado opuesto (foto 6).

En esta etapa el conducto útero-vaginal fusionado comienza a rodearse de tejido muscular, éste se diferencia a partir del mesénquima circundante. El tejido muscular crece de abajo hacia arriba y va englobando la porción vertical del conducto útero-vaginal para formar el cuerpo del útero, y luego también la porción horizontal más próxima para formar el fondo del órgano.

La porción inferior ciega de los conductos de Müller, se une al seno urogenital, formando una elevación el tubérculo de Müller.

**10<sup>a</sup> semana:** En esta etapa, la pared del seno urogenital en contacto con el tubérculo de Müller, crece hacia él formando los bulbos senovaginales que constituyen una lámina maciza: la lámina vaginal (6-7) Esta lámina prolifera aumentando de longitud y la distancia entre el útero y el seno urogenital, también prolifera el tejido mesonéfrico del extremo inferior

del conducto útero-vaginal, aumentando la longitud de la vagina. Alrededor del extremo caudal del útero forma prolongaciones a manera de "alas" que lo rodean formando la cúpula vaginal (foto 9).

De tal manera, la vagina se origina del tejido paramesonéfrico en su porción superior, y del seno urogenital se originará la porción inferior.

**11<sup>a</sup> semana:** En fetos de éste período el útero está completamente desarrollado y la vagina ha crecido en sentido cráneo-caudal por elongación y engrosamiento del extremo inferior cerrado del conducto útero-vaginal y de la pared posterior del seno urogenital pegada al tubérculo de Müller, que formó la lámina vaginal ésta lámina maciza en estadios anteriores está ahora canalizada. Su extremo superior prolifera y emite alrededor del extremo inferior del útero unas evaginaciones en forma de alas, estas circundan el cuello del útero y forman los fondos de saco vaginales. El extremo inferior está cerrado por un tabique transversal: el himen, que la separa del vestíbulo.

Por delante de la vagina, el mesodermo forma un tabique que la separa de la uretra y por detrás, otro tabique que la separa del recto.

La vagina se desarrolla en su porción superior a expensas del mesodermo y en su porción inferior a expensas del endodermo del seno urogenital (foto 10).

**Genitales Externos:** En los primeros estadios del desarrollo los genitales externos son similares en ambos sexos, e imposibles de diferenciar, por lo que a éste período se denomina "indiferenciado", a partir de la 7<sup>a</sup> semana comienzan a notarse los primeros cambios, lo que se hace patente en la 8<sup>a</sup> Semana iniciando así el período de "diferenciación"

En la 5<sup>a</sup> y 6<sup>a</sup> Semana el extremo caudal del embrión está obturado por una membrana: la membrana cloacal, en su extremo anterior en la 7<sup>a</sup> semana se produce una proliferación del mesénquima que determina la aparición del tubérculo genital, a cada lado de la misma aparecen unos pliegues de dirección anteroposterior son los pliegues urogenitales. Por fuera de éstos se genera una tumefacción genital o labioescrotal.

En ésta misma semana el mesénquima pelviano se extiende delante del recto hasta llegar a la membrana cloacal, separándola en una porción anterior o urogenital y otra posterior o anal.

La membrana urogenital cierra por debajo el surco urogenital limitado por los pliegues urogenitales. La membrana anal cierra el ano.

En la 8<sup>a</sup> semana se rompen estas membranas y el seno urogenital se comunica con el exterior, del mismo modo el ano se perfora y da salida al exterior al recto.

En la 9<sup>a</sup> Semana el tubérculo genital ha crecido y se transforma en falo, y es posible ver en él, tejido eréctil, en la mujer éste tubérculo genital constituye el clítoris (fotos 9 y 11).

En la 10<sup>a</sup> semana el seno urogenital recibe la desembocadura de la uretra y de la vagina y se continúa con el vestíbulo en su porción inferior.

El vestíbulo está enmarcado lateralmente por los labios menores y las tumefacciones labioescrotales se convierten en labios mayores.

En la 11<sup>a</sup> semana la vagina se canaliza y su desembocadura queda inmediatamente por detrás de la de la uretra.

### Conclusiones:

- La glándula genital se genera a partir de tres fuentes: el epitelio celómico de la región dorsal del celoma, el mesénquima subyacente a él y las células germinativas.
- Evoluciona con un período de indiferenciación, uno de diferenciación, y uno de descenso de la gónada.
- En la mujer los conductos genitales se generan a partir de los conductos paramesonéfricos o de Müller, de ellos derivan la trompa, el útero y la vagina.
- Los genitales externos se desarrollan en el extremo caudal del embrión por sucesivos cambios en la cloaca, pasado por un período de indiferenciación y otro de diferenciación, en el que completa su desarrollo.

### Bibliografía Citada:

1. Moore Persaud. "Emбриología Básica. 5<sup>a</sup> Edición. Mc Graw-Hill. S.A. Interamericana. 2000. Pág. 334-353.
2. Pineaud, H; La croissance et ses Lois. Laboratoire D'Anatomie de la Faculté de Medicine de París. París 1965.
3. Genis Gálvez, JM. "Biología del desarrollo" Ed. Espax. Barcelona 1970. pág. 275-285
4. Taure, M. "Anatomía del desarrollo" (Emбриología Humana) 4<sup>a</sup> Edición. Ed. Científico Médica. Barcelona 1965. Pág. 539-577.
5. Bargmann, W. "Histología y Anatomía microscópica Humanas" traducción española de la 5<sup>a</sup> Edición alemana por el Dr. Julio G. Sánchez Lucas – Editorial Labor Barcelona Bs. As. 1964. Pág. 618-619.
6. Solere, M; Haegel, P. "Embrionologie" (Tavaux Practiques. Enseignement Dirige) Tomo II . Masson e Cie Editeurs Paris 1967. Pag 75-104
7. Langman "Embrionología Médica" TW Sandler 7<sup>a</sup> Edición. Editorial Panamericana 1996. Pág. 255-291.