

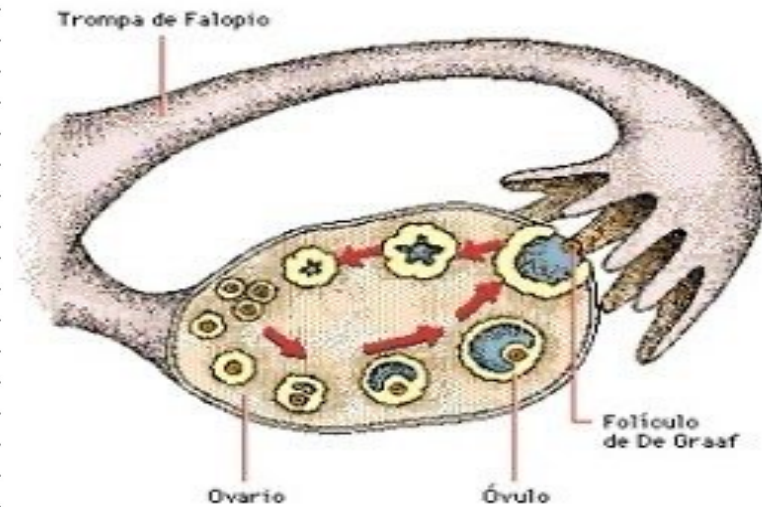
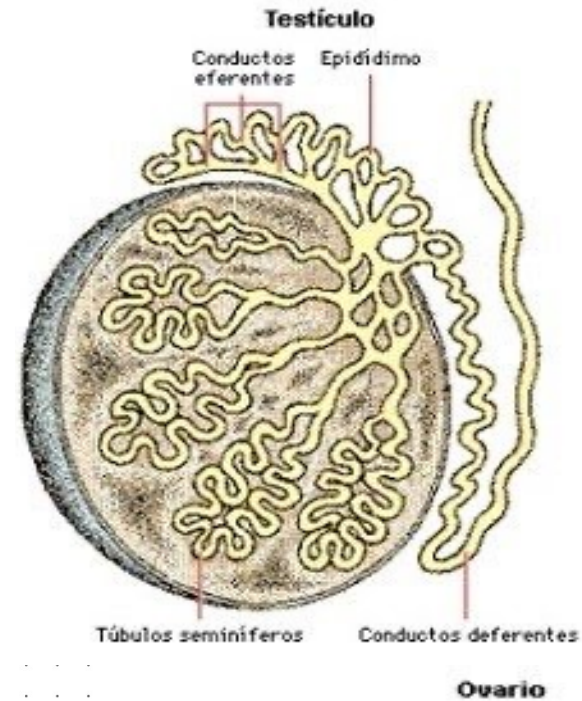
Universidad  
del sureste

Embriología del aparato  
genital femenino

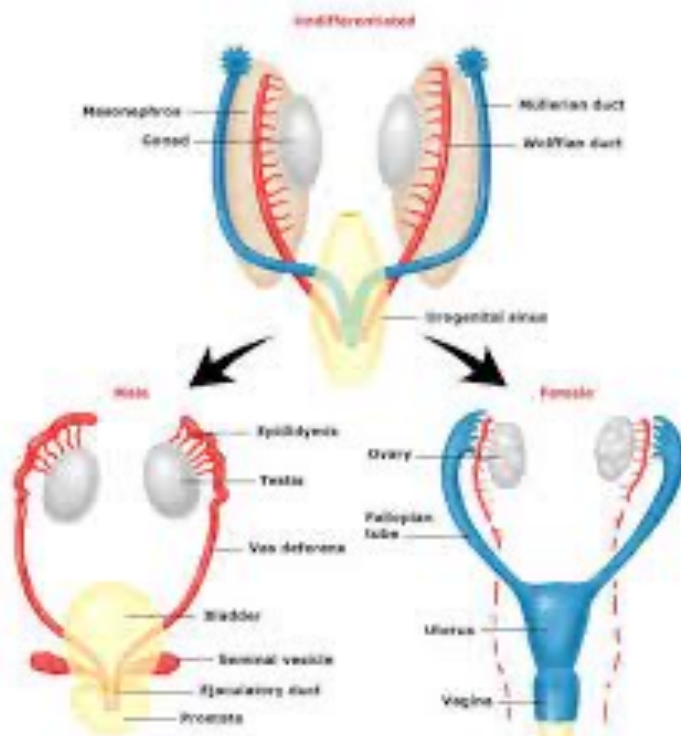
Hannia del Carmen Salazar  
Jiménez

# Células gonadales

- Testículos y ovarios
- el desarrollo del aparato genital se encuentra en íntima relación con el desarrollo del aparato urinario.
- 3 derivaciones



- Para que las gónadas se puedan constituir, se tienen que desarrollar previamente dos riñones que son transitorios en el embrión, conocidos como mesonefros

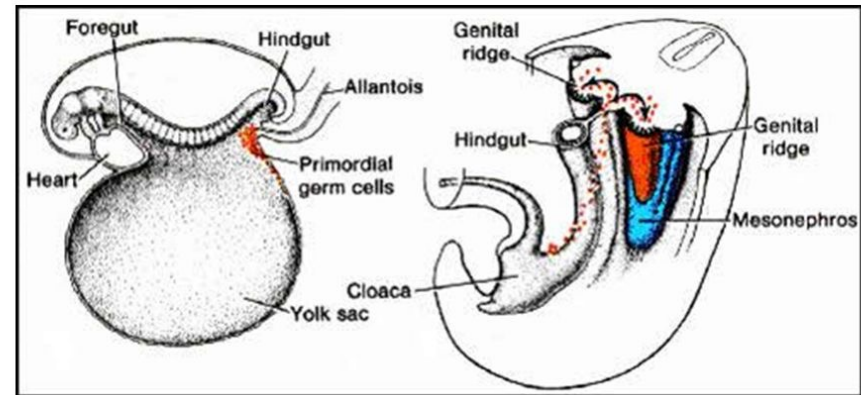


- Uno de los primeros genes necesarios para el desarrollo gonadal es el WT-1.
- El SF-1 se expresa en las células somáticas de la gónada indiferenciada
- El otro gen implicado en las fases tempranas del desarrollo gonadal es el Lim-1

- La gónada se constituye en la región ventromedial del mesonefros, gracias a la contribución de 4 poblaciones celulares

- Cuando las células germinales primordiales han colonizado la cresta genital, pierden sus prolongaciones, dejan de migrar y pasan a denominarse gonocitos

Las células germinativas primordiales, que se forman en la pared del saco vitelino, cerca de la alantoides, migran a través del mesenterio dorsal hasta la cresta genital.



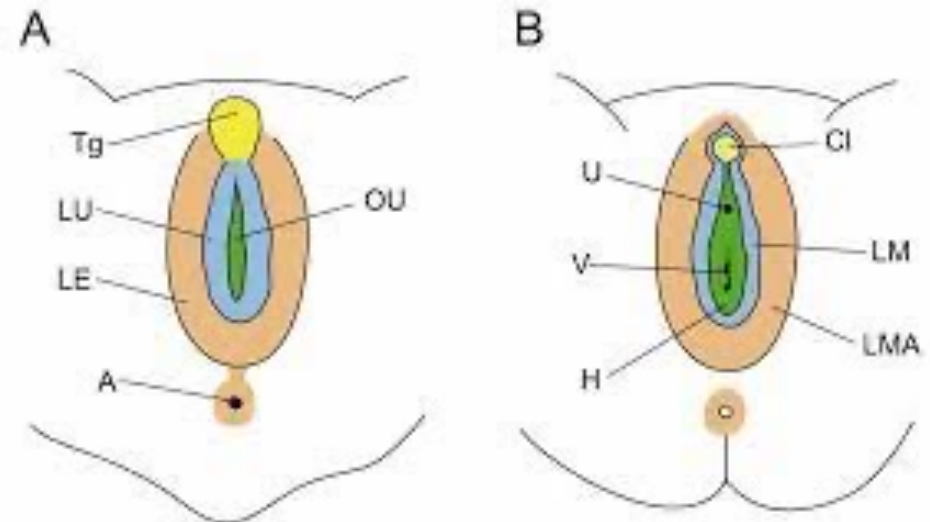


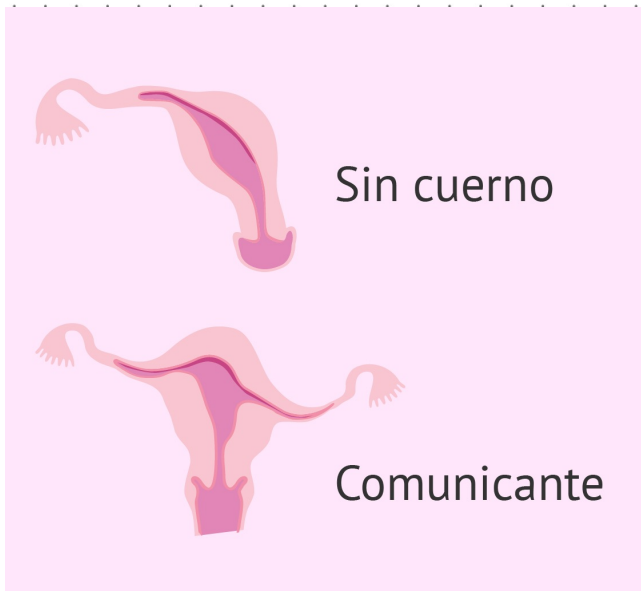


- Del gononefrotomo, sólo los mesonefros intervienen en el desarrollo de estructuras del sistema genital. El mesodermo, recubierto por el epitelio celómico, hace protrusión en la cavidad celómica del embrión formando las crestas urogenitales, que ulteriormente se dividen en crestas gonadales, medialmente, y crestas urinarias, lateralmente

# Diferenciación de las vías genitales femeninas

- La formación inicial de los conductos paramesonérficos depende de las señales de una serie de genes entre los que destacan *Lim1*, *Emx2* y *Wnt-4*.
- Los embriones mutantes que carecen del gen *Emx2* no desarrollan riñones, uréteres, gónadas ni los conductos paramesonérficos



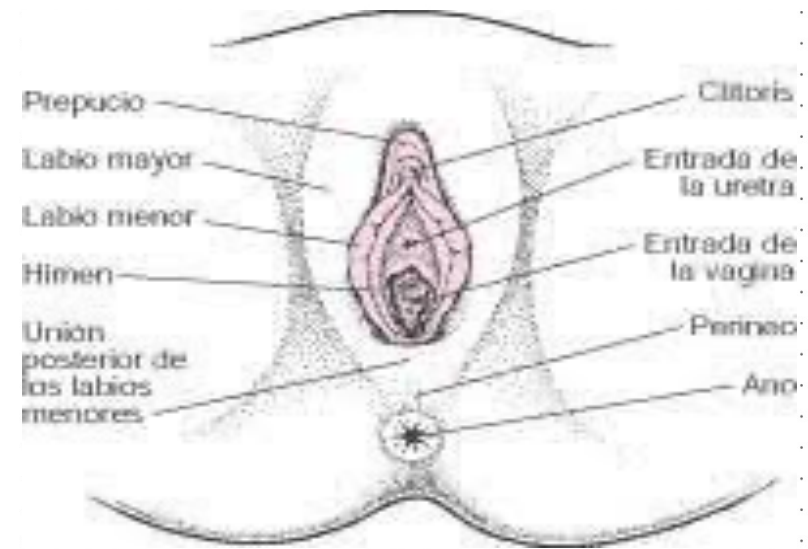
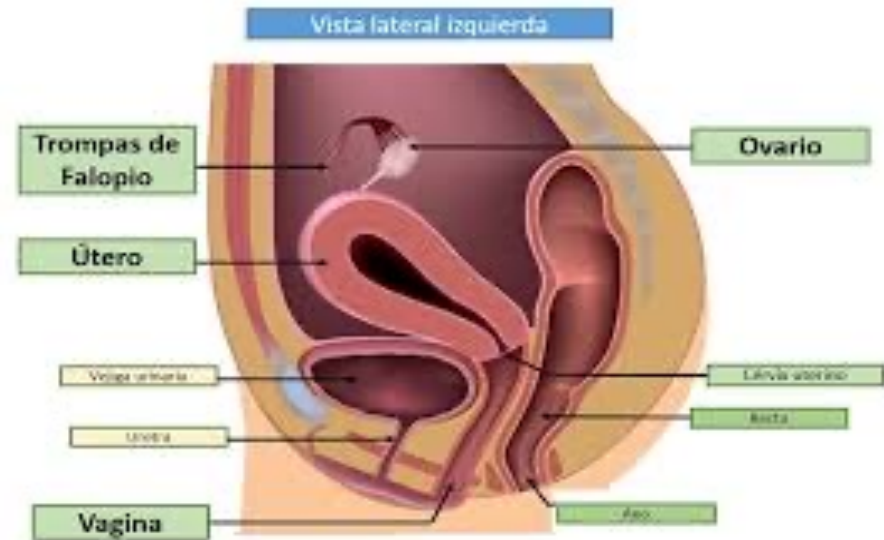


- Existe un período en que el gen está presente en el mesénquima de la gónada y mesonefros de ambos sexos, siendo crítico para la nefrogénesis

- La deficiencia de Wnt-5 ocasiona úteros cortos y encorvados, cervix y vagina mal definidos.

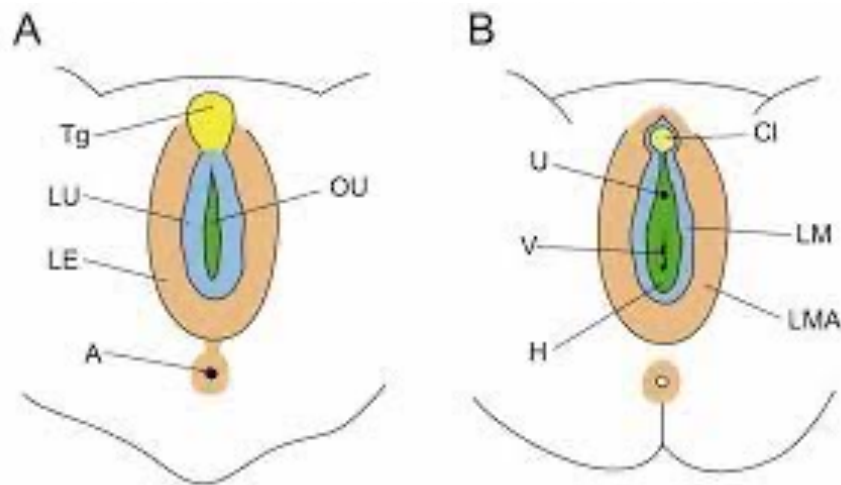
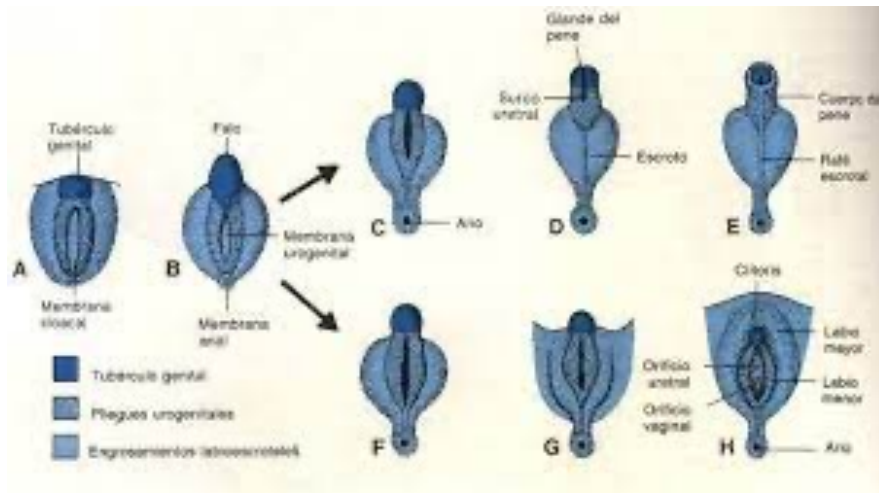
- Wnt-7a participa en la mantención de la expresión de una secuencia ordenada de genes Hox.

- Los órganos genitales externos se originan a partir de derivados de la cloaca y la membrana cloacal. Los esbozos de los genitales externos son bipotenciales; su evolución en sentido masculino o femenino depende respectivamente de la presencia o ausencia de hormonas testiculares





# Diferenciación de genitales externos



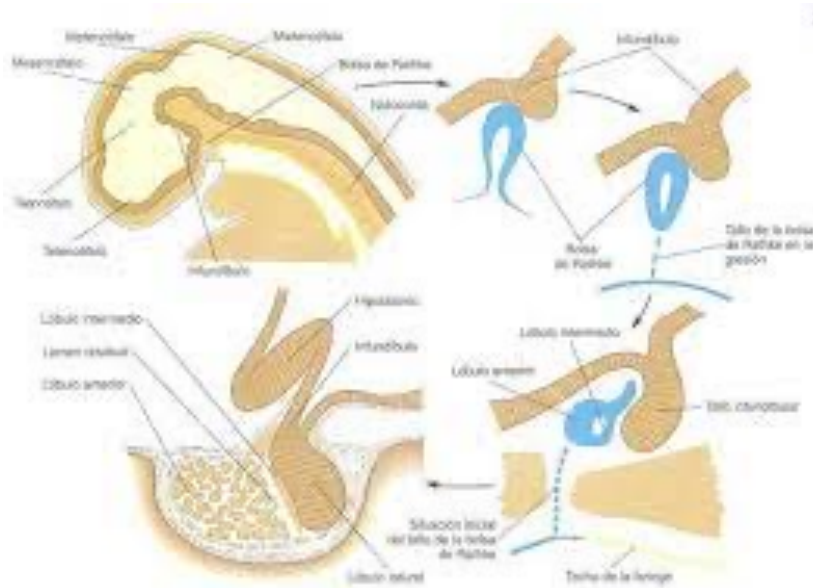
- El desarrollo de los genitales externos procede, en ambos sexos, de un esbozo común en el que se integran el seno urogenital, el tubérculo genital, los pliegues labio-uretrales y los pliegues labio-escrotales

- El tubérculo genital se forma en el extremo craneal de la membrana cloacal y los pliegues labiouretrales y labioescrotales, aparecen a los lados de esta membrana



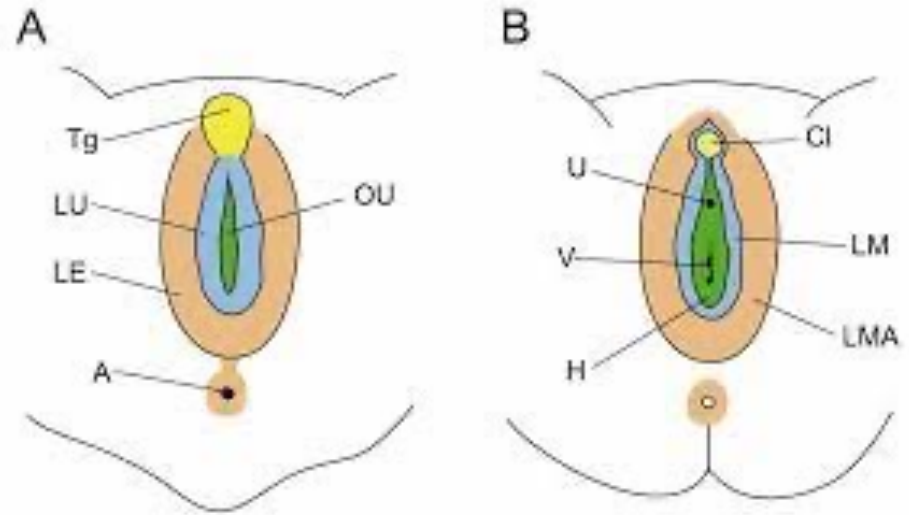
- Cuando el tabique urorrectal se fusiona con la membrana cloacal a fines de la sexta semana, la membrana cloacal se divide en membrana anal dorsal y membrana urogenital ubicada ventralmente.

- Los pliegues laterales (de Rathke) surgen como un par de barras mesodérmicas localizadas a ambos lados de la cavidad cloacal, cerca de la membrana cloacal y crecen hacia la línea media donde se fusionan entre si y con el pliegue superior para completar el tabique urorectal

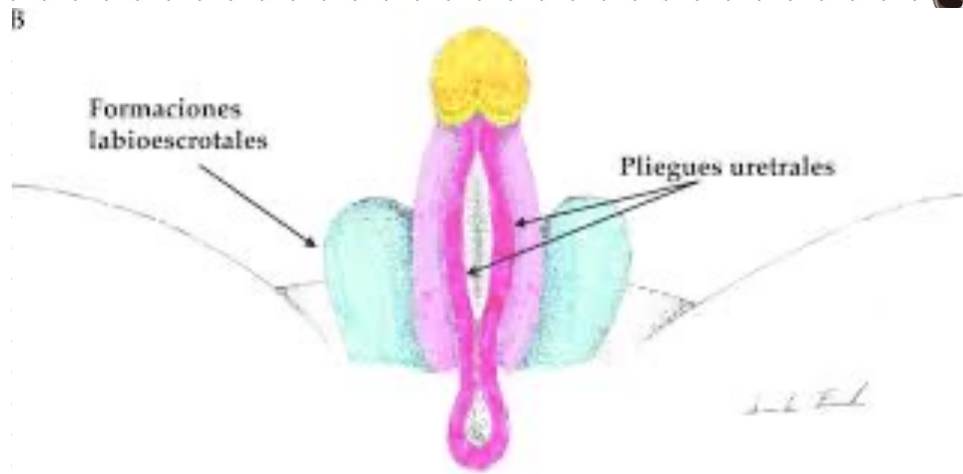


- La membrana urogenital que esta situada en el piso del seno urogenital, se rompe una semana después aproximadamente formando el orificio urogenital

- En el desarrollo de los genitales externos femeninos, el tubérculo genital se inclina caudalmente y se forma el clítoris
- el tubérculo genital no se alarga mucho, es similar al del varón hasta las 18 semanas de desarrollo

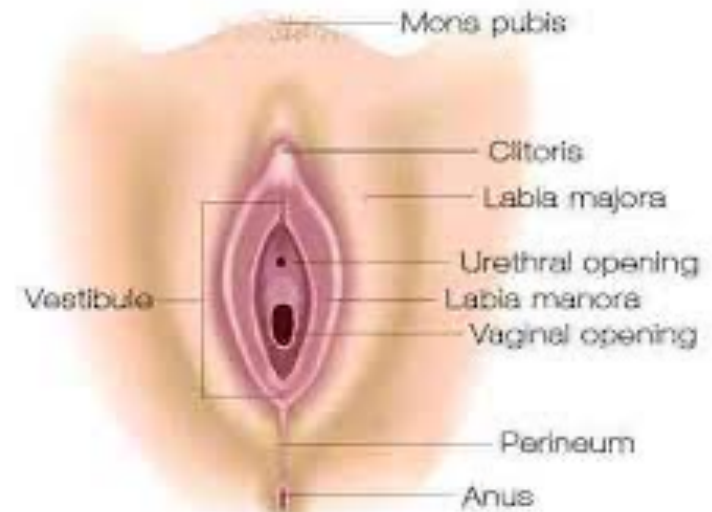






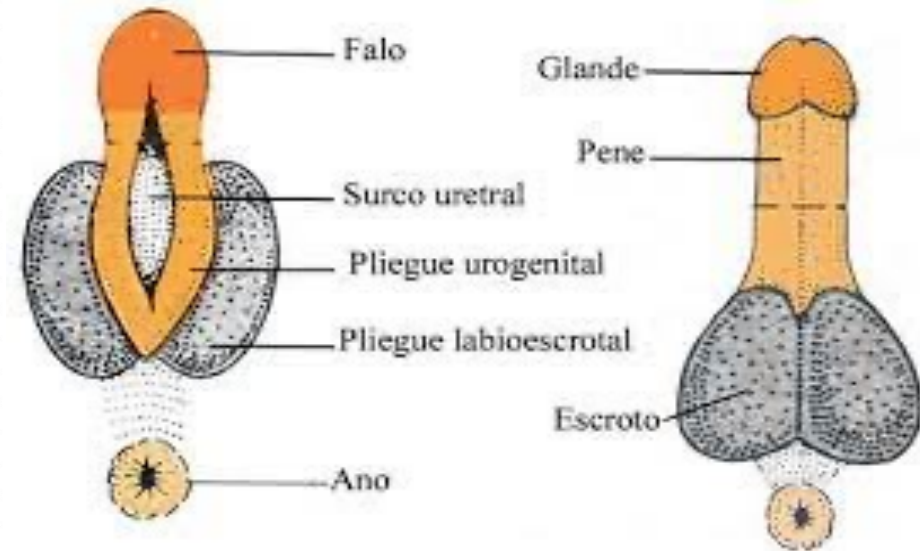
- Los pliegues labio-escrotales crecen y forman los labios mayores, permaneciendo sin fusionar excepto en la porción posterior, donde se dispone la horquilla vulvar.

- Los pliegues labio-uretrales originan los labios menores y, por último, la porción fálica del seno urogenital da lugar al vestíbulo vaginal.

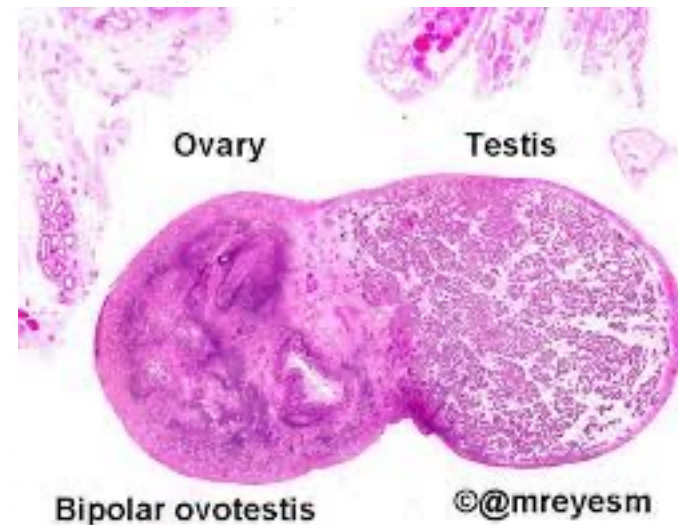


- para el desarrollo gonadal se requiere la expresión de los genes:
- WT-1
- SF-1
- y Lim-1.

- Durante la octava semana, se expresa el gen SRY entonces la gónada indiferenciada se transforma en un testículo; contrariamente cuando este gen no se expresa se desarrolla un ovario

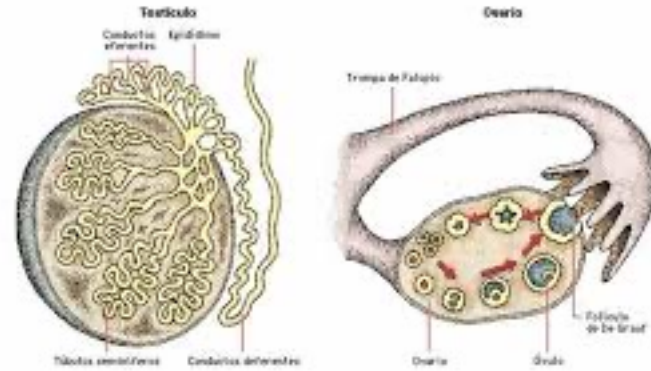


- Un retraso en la expresión de SRY permitiría una acción anti testicular de DAX1, resultando en la formación de ovotestes o de gónadas disgenéticas

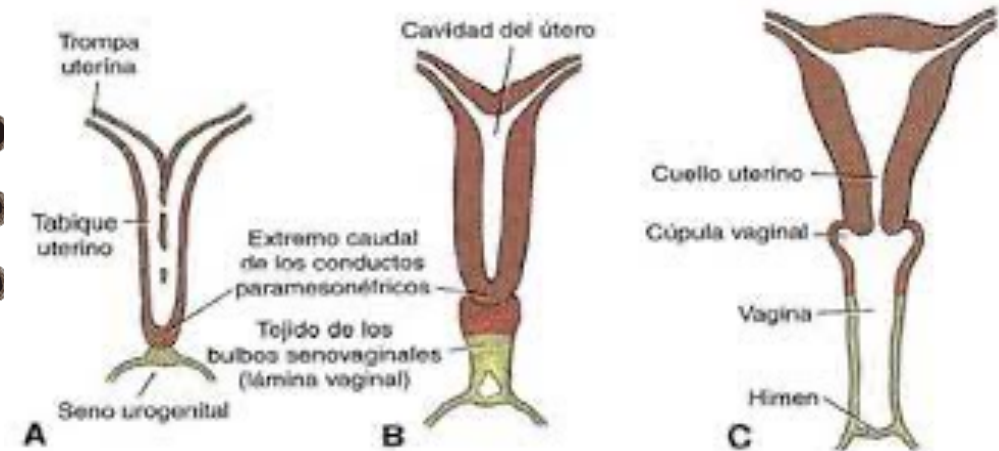




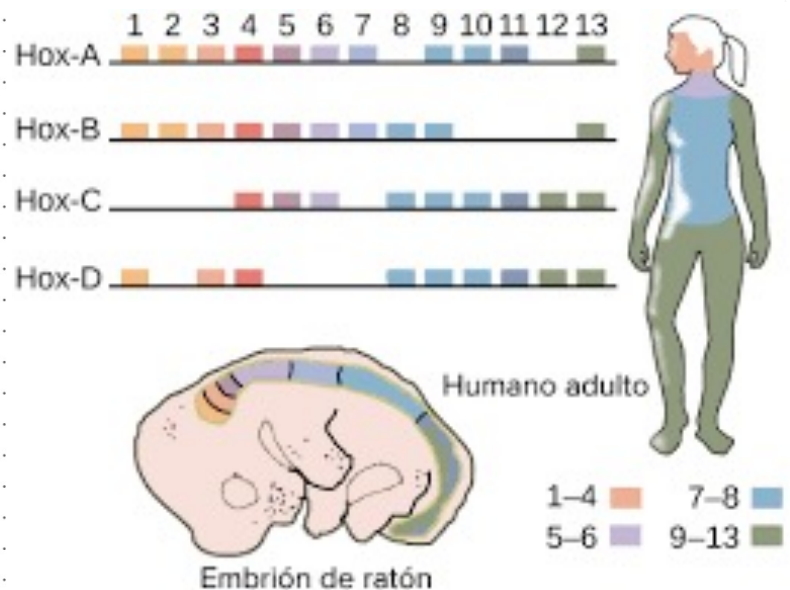
- Para que el ovario siga su desarrollo, es indispensable que las células germinales estén presentes, lo cual depende de SCF, c-kit y Wnt-4



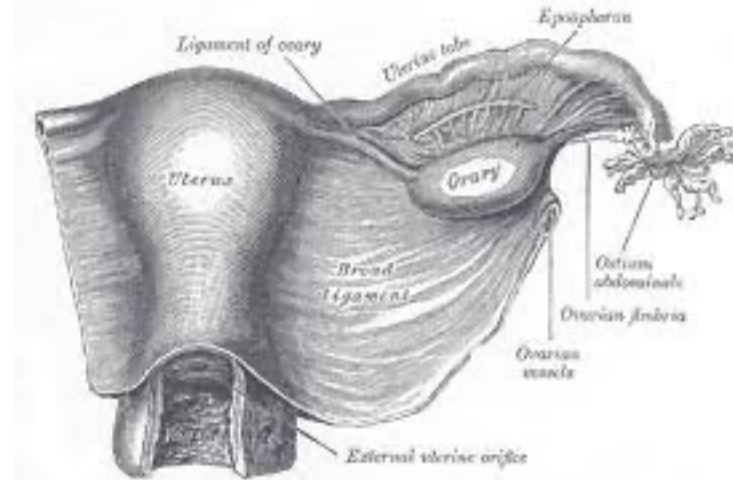
- La formación inicial de los conductos paramesonéfricos en la mujer, depende de las señales de una serie de genes entre los que destacan *Lim1*, *Emx2* y *Wnt-4*



- El mecanismo molecular para asignar identidad posicional al sistema genital femenino está relacionado con los genes HOX



- Se detecta expresión de Hoxa-9 en la futura tuba uterina, expresión de Hoxa-10 en la unión tuba útero, Hoxa-11 se expresa en el útero y menos intensamente en el cervix y Hoxa-13 sólo en cervix y vagina superior



## Maniobra de Leopold

- Son maniobras que se hacen a partir de las 20-22 semanas (no todas, las 4 maniobras se pueden hacer a partir de las 28 semanas [3er Trimestre]). La primera maniobra es la única que se puede hacer desde las 20 - 22 semanas, cuando el útero está aproximadamente a nivel del ombligo.

Las 3 restantes se realizan a partir de las 28 semanas, ya que con menos edad gestacional es muy difícil precisar posición, presentación y grado de encajamiento del feto; y sirven para valorar la estática fetal. La estática fetal está en función de la situación, la posición, presentación y la actitud



- Situación: relación que existe entre el eje longitudinal del feto y el eje longitudinal de la madre. (longitudinal, transversal u oblicua)

- Posición: relación entre el dorso del feto y el flanco materno. (dorso derecho, dorso izquierdo)

- Presentación: parte fetal que se ofrece al estrecho superior de la pelvis materna. (cefálica o de cabeza, podálica o de pies, pelviana o de nalgas, transversa o de hombro o tronco)

- Hay que tener en cuenta 4 aspectos básicos para la realización de las Maniobras de Leopold.

- El examinador se para del lado derecho de la paciente.
- Las maniobras son bimanuales.
- En las 3 primeras maniobras el examinador le da el frente a la paciente y en la 4ta maniobra le da la espalda a la paciente.
- Las maniobras tienen un **NOMBRE**, con ellas **BUSCAMOS** algo y tienen una **TÉCNICA** cada una de ellas.

- **1ra maniobra de Leopold: Maniobra de localización del fondo uterino. Buscamos la localización del fondo uterino.**

- **2da maniobra de Leopold:**  
**Maniobra de la posición fetal. Buscamos la relación que existe entre el dorso del feto y el flanco de la madre.**



- **3ra maniobra de Leopold:**  
**Maniobra de la presentación fetal.**  
**Buscamos la parte fetal que se ofrece o se presenta al estrecho superior de la pelvis materna.**

- **4ta maniobra de Leopold:**  
**Maniobra del Grado de encajamiento de la presentación. Buscamos el grado de encajamiento de la parte fetal que se ofrece al estrecho superior de la pelvis materna, puede ser de 4 grados para la presentación cefálica, lo cual no se cumple para la presentación podálica o pelviana:**  
**1: Alta y móvil, 2: Insinuada o Fija, 3: Encajada y 4: Muy encajada.**