



Mi Universidad

Resúmenes

Erwin Emmanuel Pérez Pérez

Parcial III

Biología del desarrollo

Dr. García Castillo Miguel De Jesús

Medicina Humana

Primer Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 17 de noviembre de 2023

Desarrollo de Cara y Cuello:

Se desarrolla durante la 4ta semana, cuando aparece el aparato faríngeo rodeando la región ventrolateral de la faringe primitiva. Durante todo ese proceso se forma el aparato faríngeo que está constituido por 5 arcos, 4 surcos, 4 bolsas y 4 membranas. Lo siguiente es la morfogénesis de la cara que ocurre durante la 4ta y 8va semana que se origina alrededor de la boca primitiva o estomodeo con la aparición de los llamados procesos faciales. Lo que le sigue son los procesos faciales que aquí es el desarrollo de la frente y parte de la nariz y como la última formación serán las glándulas del cuello.

De los arcos faríngeos el primer par o arco mandibular aparece aproximadamente a los 23 días, forma dos prominencias a los lados del estomodeo, el proceso maxilar y el proceso mandibular que son responsables del desarrollo del esqueleto óseo, el segundo par, o arco hialino aparece a los días 24 aproximadamente y contribuye a la formación del hueso hialino, los arcos faríngeos caudales al segundo solo se denominan por número. El quinto par generalmente no se forma en el humano. Durante la quinta semana en mesénquima mixta de los arcos faríngeos que es mesodermo y cresta neural proliferante constantemente. En los derivados vasculares o arcos aórticos el mesénquima de cada uno de los arcos faríngeos se encuentra una arteria, la cual emerge del saco aortopulmonar y termina en algunas de las aortas dorsales vasos que rodean lateralmente a la faringe primitiva. El 1er par de arcos o arco mandibular aparece a los 22 días y 3 o 4 días más tarde han desaparecido casi en su totalidad y la porción que aún permanece dará origen a la arteria maxilar.

El Segundo Arco de arcos aparece casi simultáneamente que el primero y usual el arco precedente desaparece unos días después que solo abreceran algunas porciones que formarán las arterias hioideas y esbaderas. Alrededor de el día 28 los primeros dos arcos han desaparecido, el tercer Arco de arcos originará a las arterias carótidas comunes y la porción proximal de las arterias carótidas internas, el 4to arco izquierdo y derecho, en el izquierdo forma el segmento del cordón aórtico comprendido entre la cavidad primitiva izquierda y la arteria subclavia izquierda, mientras que del cuarto arco aórtico derecho se formará el segmento proximal de la arteria subclavia derecha, y por último los arcos 6tos izquierdos y derechos, en el arco izquierdo de su porción proximal se originará la parte proximal de la arteria pulmonar izquierda y su porción distal el conducto arterioso. Las Bases Faríngeas se desarrollan de manera secuencial de la cabeza a la cola formando en sí cuatro pares de bases ubicados entre los arcos bronquiales, y sirven para la formación de órganos en la cabeza y el cuello. La primera base faríngea da origen a varias estructuras como la cavidad timpánica, entro mastoideo, la teca auditiva y parte de la membrana timpánica. La segunda base se desarrolla en las amígdalas, fosas y criptas amigdalinas que son importantes para el sistema inmunológico. La tercera base forma gran medida de la formación del timo, o las paratiroides inferiores que son glándulas endocrinas. La cuarta base forma una pequeña porción del timo, llamada timo IV y las paratiroides superiores. Los Surcos Faríngeos son estructuras que se encuentran en el exterior del embrión y separan los arcos aórticos. Solo el primer surco contribuye a estructuras adultas, formando el conducto auditivo externo y del segundo al cuarto surco quedan atrapados en el saco cervical diferenciándose junto con este a medida que se desarrolla el cuello.

Las membranas faríngeas se encuentran en la parte inferior de los cuatro surcos faríngeos, a cada lado del cuello del embrión. Solamente la primera membrana faríngea tiene un papel en la formación de estructuras en el adulto. Esta membrana junto con el mesenquima de la capa intermedia forma parte de la membrana timpánica. La membrana timpánica es una delgada capa que se encuentra en el oído y tiene un papel en la audición. En la formación de la cara, la cara forma la superficie anterior de la cabeza, desde la frente hasta el mentón, y de un pabellón auricular hasta el otro, ocurre entre la cuarta y la octava semana, da como resultado el desarrollo de cinco procesos faciales que son; un proceso frontonasal medial, dos procesos maxilares y dos procesos mandibulares. En la cuarta semana la porción nasal se forman dos engrosamientos ovales las "placodas nasales" estas comienzan a invaginarse y forman una depresión leve llamada fovea nasal. Hasta que en la octava semana concluye el proceso de fusión de los procesos faciales y queda ubicado en su posición definitiva los ojos y los pliegues auriculares, con lo que queda formada la cara fetal. La cavidad nasal y bucal se forman a partir de la cuarta semana y su morfogenesis participa el ectodermo del estomodeo. Y el paladar se desarrolla entre quinta y décimo segunda semana a partir del segmento intermaxilar y procesos retinotomiales laterales. La nariz se considera que tiene una raíz en la parte superior y un vértice o punta de la parte inferior y entre estas el dorso de la nariz. En la parte inferior de la nariz se encuentran dos orificios que son las narinas o orificios nasales. Las cavidades nasales tienen un techo, un piso, una pared medial y una pared lateral, las aristas o cometas nasales. La cavidad bucal esta formada por dos partes, el vestíbulo bucal que es el espacio situado entre los dientes y las encías por un lado y los labios y las mejillas.

La cavidad bucal es el espacio entre las arcadas dentales superior e inferior. La lengua es un órgano muscular móvil que puede cambiar mucho dependiendo de la función que esté realizando. En la formación se forman dos paladares, el paladar primario que se desarrolla entre la quinta y sexta semana y el paladar secundario entre la séptima y octava semana. El componente labial forma la parte media o Filtrum del labio superior, el componente maxilar comprende la zona anterior del maxilar, el componente palatino, es de forma triangular, con el vértice dividido hacia atrás y de origen el paladar primario. Las glándulas del cuello que son la glándula tiroidea a partir del endodermo y glándulas paratiroideas y timo. La glándula tiroidea se localiza en la parte anterior del cuello a nivel de C5 y es la primera glándula que aparece, se evagina en dirección caudal introduciéndose entre el mesénquima que formará la lengua para construir el divertículo tiroideo. Las glándulas paratiroideas son cuatro, pequeñas, redondas y de forma ovalada que se encuentran en la cara posterior de la glándula tiroidea, se originan en el endodermo de las bolsas faríngeas, dos glándulas paratiroideas superiores y dos inferiores. El timo está en la porción inferior del cuello y la anterior mediastino superior. Formado por dos lóbulos situados por detrás del manubrio del esternón y por delante del pericardio fibroso, aparece en la sexta semana, cuando se forman dos engrosamientos del endodermo de la porción ventral de las terceras bolsas faríngeas. Los primordios tímicos migran caudal y medialmente a través del mesénquima hasta alcanzar la cara posterior del esternón formando los lóbulos tímicos en la línea media.

Desarrollo del Sistema Digestivo

Es un conjunto de órganos complejo y bien organizado que anatómicamente está formado por: boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso. Cuenta en glándulas anexas las cuales son dos y son el hígado y páncreas que ayudan a realizar funciones y que son de gran importancia para el organismo. Sus diferentes segmentos se distribuyen en el interior del cuerpo comenzando por la boca y faringe que están a nivel de la cabeza, después está el esófago a nivel de cuello y tórax y por último el resto de ellos incluyendo las glándulas anexas que se encuentran en el abdomen y pavis. A lo largo del tubo digestivo, la pared tiene cuatro capas; mucosa, submucosa, muscular y serosa aunque existen variaciones en los diferentes segmentos que lo integran. En la cavidad abdominal, la mayor parte de los órganos del tubo digestivo están recubiertos externamente por una capa serosa transparente, el peritoneo que los mantiene en su lugar, les permite moverse y evita que se adhieran entre sí. El sistema digestivo comienza a desarrollarse en la etapa embrionaria durante la cuarta semana, y su morfogénesis principal concluirá alrededor de la décima semana.

El intestino primitivo embrionario se forma durante la cuarta semana como consecuencia del plesomito o tubulación que el embrión sufre en ese momento. Comienza a nivel cefálico, a partir de la membrana bucofaríngea, y termina a nivel caudal, en la membrana cloacal. En la cuarta semana durante el plesomito cefálico y caudal, el techo del saco vitelino queda incluido dentro del embrión formando el intestino primitivo. El intestino primitivo se divide en tres porciones, intestino anterior, intestino medio y intestino posterior. Del intestino anterior se originarán la faringe, esófago, esbozo laríngeo-traqueal, estómago, primera porción del duodeno, porción craneal de la segunda porción del duodeno, el hígado, vesícula biliar, vías biliares y el páncreas.

Del intestino medio Provenirán la parte caudal de la segunda porción del duodeno, tercera y cuarta porción del duodeno, tercio, íleon, ciego, apéndice vermiforme, colon ascendente y tercio derecho o proximal y tercio medio del colon transverso. Del intestino posterior Derivan el tercio distal o izquierdo del colon transverso, colon descendente, colon sigmoideos, recto y los tercios superiores del conducto anal.

Todos los segmentos del tubo digestivo se desarrollan a partir de la cuarta semana de la cubierta endodérmica del intestino anterior, medio y posterior, y del mesénquima que rodea a cada una de estas porciones del intestino embrionario. El tubo digestivo comprende desde la boca hasta el orificio anal. El esófago se puede identificar al inicio de la embriogénesis, caudal a la cuarta semana o cuarta bolsa faríngea y por lo tanto al origen del divertículo larinoesofágico. El esófago se separa de la tráquea en desarrollo por los pliegues traqueoesofágicos que crecen en dirección cefálica, estos al crecer forman al tabique traqueoesofágico. Al principio el esófago es corto pero luego se alarga cuando el corazón y los pulmones crecen y descienden. En el transcurso de la séptima semana alcanza su longitud relativa que presentará en la edad adulta. El esófago se encuentra separado de la columna vertebral por el espacio retroesofágico que le permite cierto desplazamiento. El esófago, en sus dos terceras partes superiores está constituido por músculo estriado. Su tercio inferior es de músculo liso por el mesodermo visceral. El estómago inicia su desarrollo a la cuarta semana al mismo tiempo que el esófago, se origina a partir del intestino anterior y del mesénquima esplénico circundante. El descenso del estómago a su posición subdiafrágica se debe al crecimiento longitudinal del esófago. El desarrollo morfológico e histológico del estómago se completa al nacimiento. Durante la quinta semana el estómago tiene un crecimiento asimétrico de sus paredes: crece más lato en su borde ventral para formar la curvatura menor, y su borde dorsal forma la curvatura mayor por un crecimiento más rápido.

En la mucosa del estómago, las células epiteliales de las fosas gástricas dan origen a las células madre, las cuales se dividen y forman poblaciones de células que se desplazan hacia el fondo gástrico y hacia el píloro. Entre las semanas 13 y 17, los estandards gástricos representan las del adulto, las células parietales de la mucosa gástrica empiezan a secretar ácido clorhídrico antes del nacimiento. El duodeno comienza su desarrollo a principios de la cuarta semana a partir de la parte terminal del intestino anterior, la porción inicial del intestino medio y el mesenquima espláncico circundante. Al principio el duodeno se localiza en la línea media, pero debido a su rápido crecimiento y la rotación del estómago, forma una asa en forma de "C" que se proyecta ventralmente. La primera y segunda porción (superior y descendente) del duodeno y la cabeza del páncreas son desplazadas contra la pared corporal dorsal del cuerpo. El yeyuno es continuación del duodeno y se inserta en la flexura duodeno-yeyunal, y a su vez se continúa con el íleon, el cual termina en la unión ileocecal que es la unión de la porción terminal del íleon y el ciego. En conjunto el yeyuno y el íleon miden aproximadamente de 6 a 7 m de largo y de 2 a 4 cm de diámetro. Estas dos porciones del tubo digestivo se originan del intestino medio y del mesenterio que lo rodea. La organogénesis del intestino delgado se completa a las 13 semanas, a las 22 semanas las células epiteliales de absorción se asemejan al de la del intestino adulto. El colon ascendente, ciego y apéndice vermiforme comienzan su desarrollo en la sexta semana a partir de la rama caudal del intestino medio; en esta, el primordio del ciego se ve como una dilatación de su borde antimesentérico. El diámetro del colon es más estrecho en el periodo fetal, ya que su desarrollo esencial ocurre en el periodo posnatal. Antes de la semana 10 se insinúan ya las tenias coli o borbos cónicos y los haustras del colon, pero se observan en toda claridad al término del embarazo. En la cuarta semana el intestino posterior se inicia inmediatamente después de la implantación del conceptoúterino y termina en fondo del saco de la membrana cloacal.

El tercio distal del colon transverso, el colon descendente, el colon sigmoides, el recto y termina en la parte superior del conducto anal. La membrana anal internamente esta revestida de endotelio y se localiza fuera esta recubierta por ectotelio. Las glándulas anexas del sistema digestivo son el hígado y páncreas. Comienzan a formarse a principios de la cuarta semana y se forman a partir del endotelio del intestino anterior y del mesotelio espáncico de la lámina transversa. Los conductos biliares extrahepáticos, la vesícula biliar y los conductos cístico, hepático y biliar común se desarrollan por separado. Entre la quinta y décima semana, el hígado crece mucho y ocupa la mayor parte de la cavidad abdominal. La vesícula biliar se desarrolla de la parte caudal del divertículo hepático y el conducto cístico del feto que une a la vesícula con el conducto cístico. El páncreas se desarrolla principalmente a partir de células endodérmicas que se originan en la parte caudal del intestino anterior. El conducto pancreático principal se forma en su porción proximal de la rama ventral y en su porción distal de la rama dorsal. El páncreas es un órgano intraperitoneal. La parte endocrina del páncreas esta formada por los islotes pancreáticos que aparecen en los 12 semanas. La parte exocrina del páncreas esta formada por los acinos pancreáticos que secretan enzimas digestivas. El bazo es un órgano linfoide que se desarrolla a partir de un grupo de células mesodérmicas del mesocostio dorsal. Comienza su desarrollo en la cuarta semana y quinta - semana a partir de un grupo de células mesodérmicas situadas entre las dos capas del mesocostio dorsal, muy cerca de donde se formará la curvatura mayor del estómago. El bazo funciona como un órgano hematopoyético durante la vida fetal, fundamentalmente entre los 3 y 5 meses, decreciendo esta función conforme avanza el desarrollo. El bazo es un órgano único, sin embargo en ocasiones puede ser bilobulado e incluso multilobulado, pero siempre relacionado con la curvatura mayor del estómago.

Desarrollo del Sistema Respiratorio:

Los pulmones, como órganos centrales del sistema respiratorio, se encargan de la oxigenación de la sangre a través de la membrana alveolocapilar. La respiración se define como el transporte de oxígeno al interior de los tejidos y del dióxido de carbono en dirección opuesta. Esta función es sumamente importante por que el organismo se prepara para ello durante toda la gestación. Las causas más comunes de insuficiencia respiratoria, que se traduce como hipoxia en el recién nacido, son la prematuridad y la diabetes mellitus materna.

La constitución morfológica definitiva del sistema respiratorio hablando morfológicamente, el sistema respiratorio se divide en vías respiratorias superiores que lo forman la nariz, cavidades nasales, senos paranasales y la faringe, y vías respiratorias inferiores que son la laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos y alveolos. El aire ingresa al organismo por las fosas nasales, pasa por la faringe y llega finalmente a la laringe. Los dos pulmones órganos de consistencia esponjosa, se localizan en la caja torácica. Están formados por células derivadas del entodermo y el mesodermo. Los pulmones están cubiertos por la pleura visceral y la pleura parietal y entre estas existe un espacio denominado cavidad interpleural que contiene líquido pleural. La morfogénesis del sistema respiratorio, inicia su desarrollo en la cuarta semana y lo concluye hasta la infancia. El sistema respiratorio comienza su desarrollo a la mitad de la cuarta semana, cuando el piso del intestino anterior aparece la hendidura laríngeotraqueal. El epitelio que reviste la hendidura laríngeotraqueal se divide en tres porciones, cefálica, media y caudal. La porción cefálica da lugar al epitelio que revestirá a la faringe, y la porción media al epitelio que revestirá la laringe y la porción caudal presenta una evaginación que forma el emboco respiratorio.

El estado retróico desempeña un papel muy importante en el aspecto y localización del esbozo respiratorio. La nariz se desarrolla de la porción lateral de la prominencia frontonasal a partir de la cuarta semana. La primera manifestación de la nariz son dos entosomiatas ovales bilaterales del ectodermo superficial, las placodas nasales, en las porciones ventrolaterales de la prominencia frontonasal. Al principio las placodas nasales son convexas, pero casi de inmediato comienzan a deprimirse en el centro, transformándose en unas estructuras cóncavas, las foveas nasales. El mesenquima de los bordes de las foveas nasales proliferan, formando unas elevaciones en forma de ferretadura, cuyas ramas o astas constituyen las prominencias nasales medial y lateral y entre ellas el saco nasal primitivo. Conforme se desarrollan las prominencias nasales, las foveas nasales se profundizan y forman a los sacos nasales primitivos, los cuales crecen dorsalmente por debajo del prosencefalo, aumentando su profundidad debido al crecimiento de las prominencias nasales que se unen entre sí y a su penetración en el mesenquima distal. La laringe y epiglottis comienzan a formarse en la cuarta semana. En ese momento el primordio del sistema respiratorio está constituido por una evaginación medial de la pared ventral del extremo caudal de la faringe primitiva. El endodermo que recubre la hendidura laríngeotraqueal dará origen al epitelio y las glándulas de la laringe y traquea bronquial y al epitelio pulmonar. Al final de la cuarta semana la hendidura laríngeotraqueal se profundiza para formar el divertículo laríngeotraqueal el cual se abrenca y se ensancha en su extremo distal para formar la rama bronquial pulmonar. El epitelio de la laringe se forma a partir del endodermo del tubo laríngeotraqueal y los cartilagos de la laringe se originan del mesenquima de los cuarto y sexto arcos faríngeos, las tomoforaciones o entosomiatas arilenoideas, convirtiendo a la hendidura laríngeotraqueal en un orificio en forma de "T", la glottis primitiva.

La parte caudal de la eminencia hipobranquial se proyecta hacia la glotis primitiva dando lugar a la funefación epistófica, que finalmente dará origen a la epiglottis. La tráquea, bronquios y pulmones derivan del intestino anterior a nivel de la cuarta bolsa faríngea. El surco laríngeo-traqueal y el esbozo endodérmico forma el primordio de la tráquea, los bronquios y los pulmones. Al final de la cuarta semana, la vena broncopulmonar crece y se bifurca formando dos plexos venosos: las venas bronquiales. Durante la quinta semana, las venas bronquiales se alargan para dar lugar al primordio de los bronquios primarios izquierdo y derecho. En la sexta semana los bronquios primarios se subdividen en bronquios secundarios, del lado derecho se subdivide en bronquios superior e inferior y en el lado izquierdo solo se subdivide en bronquios secundarios. Durante la séptima semana cada bronquio secundario se ramifica dando origen a los bronquios terciarios. Hacia la vigésima cuarta semana se han formado ya aproximadamente 17 generaciones de ramas bronquiales y los bronquiolos respiratorios. Los pulmones comienzan su desarrollo en la cuarta semana de gestación con el esbozo respiratorio que se origina a partir de una invaginación endodérmica del intestino anterior y es rodeada por el mesénquima esplácnico. La diferente morfología de los pulmones derecho e izquierdo, está regulada por los genes asociados al factor de crecimiento transformante, como son el receptor II para activina Lefty1, Lefty II - Nodal y pitx2. En la maduración pulmonar los pulmones pasan por cuatro etapas de maduración: pseudoglandular, canalicular, sacular y alveolar. Al final de la etapa canalicular comienza a producirse el factor surfactante pulmonar. La etapa pseudoglandular ocurre entre las semanas 5 y 16 de gestación. Durante esta etapa se llevan a cabo de 12 a 13 divisiones de las vías aéreas. Este periodo se caracteriza por la presencia de túbulos respiratorios cubiertos internamente por un epitelio columnar de origen endodérmico. Los túbulos están formados por un epitelio mesenquimático que al final del periodo origina la formación de vasos sanguíneos primarios o colectores aéreos.

La etapa canalicular se presenta en las semanas 16 y 27 de gestación. En esta etapa hay un importante crecimiento de los túbulos respiratorios donde pueden observarse ya los bronquios y bronquiolos terminales rodeados por un mesénquima. Los bronquiolos terminales y los incipientes alvéolos primitivos están tapizados por células abejas precursoras de los neumocitos. En este periodo pasa de ser un pulmón incompatible con la vida a uno potencialmente viable. La etapa sacular comprende de la semana 26 al término de la gestación. Se caracteriza por el incremento de sacos terminales y adelgazamiento de su epitelio. Los primeros neumocitos a diferenciarse son los neumocitos tipo II, que a su vez dan origen a los neumocitos tipo I. Al momento de nacer la membrana alveolocapilar ya permite el intercambio gaseoso y se forma por neumocitos tipo I, lamina basal del alvéolo, capilar y célula endotelial. La etapa alveolar ocurre la formación de las bolsas alveolares. Los alvéolos constan de paredes lisas revestidas por neumocitos I y II. Los bronquiolos terminales se dividen para formar los bronquiolos respiratorios, compuesto por células cilindricas. El conducto alveolar tiene una pared delgada compuesta por epitelio plano, escaso músculo liso y fibras retráctiles. El alvéolo es el fondo de saco terminal de las ramificaciones bronquiales y está formado por una pared fina tapizada por neumocitos tipo I y tipo II. El alvéolo tiene un diámetro de 0.3 mm al nacer y existen entre 20 y 50 millones de ellos pero en la vida adulta se tienen entre 300 y 800 millones.

Desarrollo del Sistema Urogenital

Esta formado por los riñones, los uréteres, la vesiga y la uretra y cumple funciones esenciales para la vida. Los riñones son los encargados de la producción de orina (1.5 litros cada 24 hrs) la que es transportada por los uréteres hasta la vesiga, donde se almacena hasta su eliminación hacia la uretra. El sistema genital masculino está constituido por órganos sexuales primarios y órganos sexuales secundarios. Los órganos sexuales primarios son las gónadas masculinas o testículos que están encargados de generar los espermatozoides.

Los órganos sexuales accesorios están constituidos por túbulos rectos, vesícula testicular, conductillos deferentes, epididimo, conducto deferente, conducto eyaculator, próstata, glándulas seminales, glándulas bulbouretrales, uretra y pene.

El sistema genital femenino está constituido por genitales externos, genitales internos y glándulas mamarias. Los genitales externos (vulva) están constituidos por labios mayores y menores, clitoris y vestíbulo vaginal. Los genitales internos son las trompas uterinas, útero y vagina, y las glándulas mamarias se localizan en la región pectoral.

Al principio de la cuarta semana entre los somitos y el mesodermo lateral, la zona aneural del mesodermo intermedio dará lugar a la formación de órganos del sistema urogenital.

Los derivados del gononefrotomo, en el embrión se originan en forma sucesiva durante el desarrollo tres tipos de sistema excretor de crecimiento craneocaudal, pronefros, mesonefros y metanefros.

Los pronefros, tienen funcionalidad en peces y anfibios, se trata de un vestigio evolutivo en los mamíferos. Es un sistema rudimentario que aparece en los embriones humanos al inicio de la cuarta semana alrededor del día 22. Está constituido por 7 a 10 partes de cordones celulares macizos. Los mesonefros se forman durante la cuarta semana pero más lentamente que el pronefros. Se origina a partir del mesodermo intermedio indicado por los túbulos pronefricos que se extienden hacia abajo.

Diferenciación gonadal, hasta la séptima semana en el sexo masculino y la novena semana del sexo femenino, se extiende un periodo inicial indiferenciado del desarrollo gonadal, que hace imposible evaluar diferencias anatómicas e histológicas en individuos de ambos sexos. Se divide en los periodos indiferenciado y diferenciado con el desarrollo específico de un ovario o testículo.

Diferenciación Fenotípica, en la etapa indiferenciada el sistema de conductos sexuales consta de un par de conductos mesonefricos y un par de conductos paramesonefricos, todos incluidos a lo largo del reborde de la gonada, y como su nombre lo indica, aquí se desarrollan las estructuras tanto como de la mujer y del hombre. Las gonadas en un embrión de pollo comienzan su diferenciación morfológica en el día 7 de su desarrollo. En su formación intervienen el epitelio celómico y las células germinales primordiales. Los individuos machos desarrollan ambas gónadas en testículos funcionales. El ovario izquierdo responde a la androgenesis y a la secreción hormonal en tanto el ovario derecho solo a través de la producción de hormonas suma su acción a la del ovario izquierdo y participa en la diferenciación de tejidos hormonales. Las glándulas suprarenales se originan del mesodermo y de células de las crestas neurales, inicia su desarrollo en la sexta semana y lo termina a los 3 años de edad. Las glándulas suprarenales están formadas por una corteza y una médula. La corteza se origina del mesodermo y la médula de células de las crestas neurales. A partir de la corteza permanentemente se van a formar varias capas en diferentes momentos, zona glomerular y zona fascicular se forman en la etapa fetal y zona reticulada por los 3 años de edad. Las suprarenales fetales son de 10 a 20 veces más grandes que las del adulto y su gran volumen se debe a el tamaño de la corteza.

El metonefros se desarrolla alrededor del día 32 a partir del brote ureteral y del blastema mesonefrico. El brote ureteral dará lugar a las uras urinarias y el blastema metonefrosico originará a las nefronas. Al final de la cuarta semana los conductos mesonefricos llegan a la cloaca. En la quinta semana, los brotes ureterales manifiestan un importante crecimiento y a sus extremos distales se forma una estructura ensanchada, la pelvis renal. El desarrollo del riñon de pollo es un excelente modelo para estudiar los procesos simultaneos de desarrollo, regresion, diferenciacion y la muerte celular durante la embriogenesis. Los túbulos distales permanecen distales hasta practicamente al final del desarrollo. Los elementos experimentan regresion a partir del día 19, con marcado proliferacion de macrofagos y células mesoneurales. La vesiga y uretra, en la quinta semana del desarrollo comienza la division de la cloaca; una lámina del mesodermo origina el tabique urorectal, que divide la cloaca en una porcion anterior, el seno urosacral, y una porcion posterior, el recto. El seno urosacral se divide en: porcion vesical, es voluminosa y da origen a la vesiga. Esto mismo se continua con la alantoides que luego se fibrosa formando el uraco, que se extiende entre la parte apical de la vesiga y el embrio. Porcion pelvicar, conducto estrecho que en embriones de sexo femenino origina la totalidad de la uretra y en el sexo masculino las porciones prostática y membranosa. Porcion Fallica, Alantoides transversalmente crece hacia tubérculo genital. De esta porcion deriva la uretra peneana en los varones. El sistema genital se origina a partir de la cuarta semana del mesodermo intermedio, del epitelio celómico y de las células germinales primordiales. La morfogenesis del sistema genital atraviesa por tres etapas bien definidas que son diferenciacion cromosomica, el sexo del embrión queda determinado en el momento de la fecundacion cuando se fusionan los pronúcleos.

Referencias:

- 1- Arteaga Martínez (Embriología Humana)