



Mi Universidad

Resumen

López Méndez Breici del Rocio

Parcial III

Biología del desarrollo

Dr. García Castillo Miguel de Jesús

Medicina Humana

Primer semestre grupo B

SISTEMA DIGESTIVO.

El sistema digestivo es un conjunto de órganos complejo y bien organizado que anatómicamente está conformado por: boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso, y tiene dos glándulas anexas que ayudan a realizar funciones y son muy importantes para el organismo éstas son el hígado y el páncreas. A lo largo de todo el tubo digestivo, la pared tiene cuatro capas:

- 1) Mucosa
- 2) Submucosa
- 3) Muscular
- 4) Serosa

De las capas internas que forman el tubo digestivo, la mucosa deriva del endodermo.

- La submucosa y muscular derivan del mesodermo esplácnico.

Intestino primitivo embrionario.

El intestino primitivo embrionario se forma durante la cuarta semana como consecuencia del plegamiento o tubulación que el embrión sufre en ese momento, y que determina que el endodermo intraembrionario y parte del techo del saco vitelino queden incluidos dentro del cuerpo del embrión. Comienza a nivel cefálico, a partir de la membrana bucofaringea y termina a nivel caudal, en la membrana cloacal.

El intestino primitivo se divide en tres porciones: Intestino anterior, intestino medio, y el intestino posterior o caudal.

Intestino anterior: faringe, esófago, esbozo laríngeo-traqueal, estómago, primera porción del duodeno, parte craneal de la segunda mitad (porción) del duodeno, hígado, vesícula biliar, vías biliares y páncreas.

Intestino medio: Parte caudal de la segunda porción del duodeno, tercera y cuarta porción del duodeno, yeyuno, íleon, ciego, apéndice vermiforme, colon ascendente y tercio medio del colon transversal.

Intestino posterior: Tercio distal o izquierdo del colon transverso, colon descendente, colon sigmoideas, recto, tercio interno y tercio medio del conducto anal.

Tubo digestivo.

Anatomicamente el tubo digestivo comprende desde la boca hasta el orificio anal, sus diferentes segmentos (comprende desde la boca) se formaran del endodermo que recubre el interior del intestino anterior, medio y posterior, y del mesodermo que rodea a cada uno de los segmentos del intestino embrionario, todos los segmentos del tubo digestivo se desarrollan a partir de la cuarta semana.

Esófago

El esófago se puede identificar al inicio de la embriogénesis caudal a la cuarta bolsa faríngea y por lo tanto al origen del divertículo laringotraqueal. A ese nivel el esófago se separa de la tráquea en desarrollo por los pliegues traqueo-esofágicos que crecen en dirección cefálica, al unirse forman el tabique traqueo-esofágico.

Al principio el esófago es corto, luego se alarga cuando el corazón y los pulmones crecen más rápido que descienden.

Las 2 terceras partes superiores del esófago es formado por músculo estriado derivado de la mesenchimia y su tercio inferior es de músculo liso derivado del mesodermo visceral.

Estómago

El estómago se origina a partir del intestino anterior, su desarrollo inicia en la cuarta semana, el desarrollo morfológico y lo histológico se completa al nacimiento.

Durante la quinta semana el estómago tiene un crecimiento asimétrico de sus paredes, crece más lento en su borde ventral.

Tiene una rotación de 90° en su eje longitudinal en sentido de las manecillas del reloj, lo cual determina que la curvatura mayor quede del lado izquierdo y la menor en el derecho.

Duodeno

El duodeno se formará del intestino anterior, medio, cuyo endodermo conformará su epitelio y del mesénquima circundante, que dará lugar al músculo, el tejido conjuntivo y los vasos sanguíneos. También durante su desarrollo presentará una flexión y giro hacia la derecha que será determinante para su posición definitiva y su trayecto intraperitoneal o extra-peritoneal.

Yeyuno e íleon.

El yeyuno e íleon se desarrollarán del intestino medio y del mesénquima circundante. Esta porción del intestino dará lugar a un asa que se alojará en la base del cordón umbilical una de cuyas porciones conforma estos dos segmentos, mientras que el resto formará parte del intestino grueso. Hacia la novena o décima semana, el asa del intestino medio se meterá a la cavidad abdominal, experimentando durante este proceso un giro aproximadamente 270° que será determinante para la peculiar disposición de los órganos abdominales y de los mesenteros que los cubren.

Intestino grueso, colon ascendente

ciego, colon transverso.

El intestino grueso, colon ascendente, ciego y colon transverso se formarán del asa del intestino medio, mientras que el resto del colon transverso y el colon descendente lo harán a partir del intestino posterior, cuyo endodermo conformará su epitelio y glándulas. El mesénquima que le rodea dará lugar a las capas restantes de estos órganos.

La cloaca que constituye la porción terminal del intestino posterior, se dividirá en dos porciones: seno urogenital y el conducto anorrectal, participando en la formación de estructuras de los sistemas digestivos y urogenital.

Hígado y páncreas tendrán su origen en brotes del endodermo del intestino anterior, que se introducirán en el mesogastro ventral y el dorsal, junto con el tabique transverso, se encargará de formar el estoma de las glándulas, conductos, tejido conectivo y vasos.

SISTEMA RESPIRATORIO

El sistema respiratorio es responsable del intercambio gaseoso, capta el oxígeno y elimina el dióxido de carbono, está constituido por las vías respiratorias superiores, que incluyen a la nariz, las cavidades nasales, los senos paranasales, la faringe, y las vías respiratorias inferiores, integradas por la laringe, la tráquea, los bronquios y los alvéolos, los tres últimos constituyen al pulmón.

Los pulmones son órganos de consistencia esponjosa, se localiza en la caja torácica. Los pulmones están cubiertos por pleura visceral y la pleura parietal y entre estas existe un espacio denominado cavidad interpleural que contiene líquido pleural.

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 engrosamientos 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 concavas, las foveas nasales.

Conforme se desarrollan las prominencias nasales las foveas nasales se profundizan y forman los sacos nasales primitivos, los cuales crecen dorsalmente por debajo del prosenfalo, aumentando su profundidad debido al crecimiento de las prominencias nasales y a su penetración en el mesénquima distal.

La laringe y la epiglottis comienzan a formarse en la cuarta semana, el endodermo recubre la hendidura laringotraqueal dará origen al epitelio y las glándulas de la laringe, tráquea y bronquios y al epitelio pulmonar. El mesodermo esplácnico que rodea a la hendidura originará el tejido conjuntivo, el cartilago, y el músculo liso de estas estructuras.

Al final de la cuarta semana la hendidura laringotraqueal se profundiza para formar el divertículo laringotraqueal, el cual se alarga y ensancha en su extremo distal para formar la yema broncopulmonar.

- La traquea, bronquios y los pulmones derivan del intestino anterior a nivel de la cuarta bolsa faríngea, a la mitad de la cuarta semana el factor de crecimiento Tbx4 determina la presencia de un surco que separa un esbozo endodérmico del intestino anterior. El surco laringotraqueal y el esbozo endodérmico forma el primordio de la traquea, los bronquios y los pulmones.

Los pulmones durante su desarrollo pasan por cuatro etapas de maduración: pseudoglandular, canicular, sacular y alveolar. Al finalizar la etapa canicular comienza a producirse el factor surfactante pulmonar indispensable para el intercambio gaseoso en el pulmón durante la vida posnatal.

La histogénesis del pulmón se divide en cuatro etapas: pseudoglandular etc.

La etapa **pseudoglandular** se caracteriza por la presencia de túbos respiratorios cubiertos internamente por un epitelio columnar de origen endodérmico, los cuales en corte transversal tienen apariencia glandular.

En la etapa **canicular** hay un importante crecimiento de los túbos respiratorios, donde pueden observarse ya los bronquios y los bronquolos terminales, rodeado por mesénquima muy vascularizada.

La etapa **sacular** se caracteriza por el importante incremento de sacos terminales y el alargamiento de su epitelio, el cual está formado por células planas y cúbicas separadas entre sí por medio de los tabiques.

En la etapa alveolar ocurre la formación de las bolsas alveolares, los alveolos constan de paredes lisas revestidas por neumocitos tipo I y tipo II.

SISTEMA URINARIO.

El sistema urinario se origina a partir de la cuarta semana fundamentalmente del mesodermo intermedio. Durante su desarrollo pasa por 3 etapas pronefros, mesonefros, y metanefros.

Pronefros (riñón primitivo). Riñón funcional en peces y anfibios, se trata de un vestigio evolutivo de los mamíferos, es un sistema rudimentario que aparece en los embriones humanos al inicio de la cuarta semana, al rededor del día 22.

Está constituido por 7-10 pares de cordones celulares macizos o neprotomas que se forman en expensas del mesodermo intermedio a la altura de los primeros somites.

Mesonefros (riñón transitorio). Se origina a partir del mesodermo intermedio, inducido por los túbulos pronefros que se extienden hacia abajo. Treinta unidades secretorias mesonefrosas se localizan en sentido cefalocaudal, constituidas por un glomérulo y un túbulo que solo funciona en el embrión. Los glomérulos están formados por un ovillo de capilares con una estructura semejante a la de la nefrona definitiva.

Las crestas urogenitales tienen una porción interna que deriva del gononefrotoma, el esbozo gonadal, un epitelio de revestimiento que deriva del mesodermo esplácnico, y una porción externa en donde se localiza el mesonefros.

- Metanefros.

El metanefros se desarrolla a partir del día 32, a partir del brote uretral y del blastema mesonefrosico. El brote uretral dará lugar a las vías urinarias y el blastema metanefrogénico originará a las nefronas.

Los brotes uretrales originan factores inductores de blastema metanefrogénico que se convierte en epitelio. Los procesos inductivos recíprocos entre blastema metanefrogénico y brote uretral están regulados por factores positivos y negativos provenientes del brote uretral, el blastema metanefrogénico y el estroma.

Los factores positivos estimulan la ramificación del brote uretral y la aparición de nuevas nepronas y corresponden a factores de crecimiento encargados de incrementar la actividad de los receptores.

Los factores negativos evitan la aparición de varios uréteres o riñones impidiendo la excesiva ramificación del brote uretral.

En la quinta semana del desarrollo comienza la división de la cloaca. Seno urogenital:

- Porción vesical: Es voluminosa y da origen a la vejiga
- Porción pelvica: Conducto estrecho que en embriones de sexo femenino origina la fetalidad de la uretra y en el sexo masculino las porciones prostáticas y membranosa de este órgano.
- Porción fállica. Aplanada transversalmente, crece hacia el tubérculo genital, de esta porción deriva la uretra peneana en los varones.

El urotelio de la vejiga proviene del endodermo del seno urogenital, mientras que el resto de la pared surge del mesodermo esplácnico.

El sistema genital se diferencia por la acción de genes morfogénicos que codifican factores de transcripción, hormonas y enzimas para dirigir su desarrollo normal. La gonada se formará a partir de 3 elementos: mesodermo intermedio, epitelio cefálico y células germinales primordiales, la morfogénesis del sistema genital pasa por 3 etapas: diferenciación cromosómica, diferenciación gonadal y diferenciación fenotípica.

FORMACIÓN: CARA Y CUELLO.

La morfogenesis facial ocurre entre la cuarta y octava semana como resultado del desarrollo de cinco procesos faciales: el proceso frontonasal medial, los procesos maxilares y los procesos mandibulares. El crecimiento de estos procesos dependen de la proliferación del mesénquima, que está formado fundamentalmente por células de la cresta neural y por células de origen mesodérmico; para un adecuado desarrollo debe existir una estrecha interacción epitelio-mesénquima.

En la cuarta semana se forman cinco abultamientos al rededor del estomodeo, los procesos o prominencias faciales: el proceso frontonasal medial, que es único y se ubica por arriba del estomodeo, los procesos o prominencias faciales: el proceso frontonasal medial es único y se ubica por arriba del estomodeo, los procesos maxilares son dos y se colocan a ambos lados del estomodeo y los procesos mandibulares, inmediatamente por debajo de los procesos maxilares.

La molécula Sonic Hedgehog es el organizador morfogenético de los procesos y que los factores de crecimiento de fibroblastos regulan el crecimiento de su mesénquima, activando el gen *MSX-1*.

En la porción nasal del proceso frontonasal comienza a expresarse *PAX-6*, formándose dos engrosamientos ovales del ectodermo superficial, las placodas nasales, que son convexas al anterior y representan a los primordios de la nariz. Entre las prominencias nasales laterales y los procesos maxilares se forma un surco, al principio leve y después profundo, el surco nasolagrimal, en los bordes del primer surco faríngeo comienza a formarse unos pequeños abultamientos, los montículos auriculares. En el piso del surco nasolagrimal, el ectodermo se invagina y forma un cordón sólido, posteriormente se separa de la superficie y se canaliza en su interior y da lugar al conducto nasolagrimal. y se expande para formar el saco lagrimal.

En la porción ventral del cuello se encuentran dos glándulas endocrinas, la glándula tiroidea, las glándulas paratiroides y un órgano linfóide, el timo.

La glándula tiroidea se localiza en la parte anterior del cuello a nivel de las vértebras C5 a T1, compuesta por los lóbulos derecho e izquierdo, unidos por una porción más estrecha, el istmo. Comienza su formación a los 24 ± 1 días como un engrosamiento del endodermo en la línea media del piso de la faringe primitiva durante la quinta semana, este divertículo va a crecer caudalmente por delante del hioides y los cartílagos laríngeos hasta el nivel del segundo o tercer cartilago de la traquea donde se bifurca y forma el primordio tiroideo.

El primordio tiroideo va a dar origen a los lóbulos de la tiroidea, conectados por una porción más estrecha, el istmo. Las glándulas paratiroides son cuatro, generalmente hay dos glándulas paratiroides superiores y dos inferiores se originan en el endodermo de las bolsas faríngeas las paratiroides inferiores de la porción dorsal de las terceras bolsas y las paratiroides superiores de la porción dorsal de las cuartas bolsas.

El timo es un órgano fundamentalmente linfóide, localizado en la porción inferior del cuello y la anterior del mediastino superior, se manifiesta en la semana en la sexta semana, cuando se forman 2 engrosamientos del endodermo de la porción ventral en las terceras bolsas faríngeas, los primordios tímicos.

Existen alteraciones congénitas de las glándulas del cuello, como el hipotiroidismo congénito, que se caracteriza por la ausencia de la tiroidea o alteraciones en su histogénesis, el tejido ectópico tiroideo o tiroidea accesoria pueden encontrarse tejido tiroideo ectópico o accesorio en cualquier punto del camino del conducto tiroglaso.

Bibliografía:

Arteaga, S. M. A. M., & García, M. I. G. P. (2013). Embriología humana y Biología del desarrollo (1^a ed). Editorial Médica Panamericana, S.A de C.V. México, D.F.