



**Mi Universidad**

**Resumen de la  
embriología por sistemas**

*Williams Said Pérez García*

*Resumen de la embriología por sistemas*

*Tercer parcial*

*Embriología*

*Dr. Miguel de Jesus Garcia Castillo*

*Medicina humana*

*Primer semestre*



*Elaborado el 15 de noviembre del 2023*

# "SISTEMA DIGESTIVO"

El sistema digestivo es un conjunto de órganos complejos y bien organizados que anatómicamente está conformado por boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso y hablaremos sobre la formación de ellos como también las glándulas anexas las cuales son Páncreas e hígado que tienen una importante función. La primera estructura en formarse es el intestino primitivo la cual se forma durante la cuarta semana como consecuencia del plegamiento o tubulación que el embrión sufre en esos momentos y que determina el endodermo intra-embriionario y pared del techo del saco, comienza a nivel cefálico-caudal. Posteriormente sigue la formación del tubo digestivo que se divide en tres partes anterior, medial y posterior y cada una de ellas da origen a diferentes órganos y estructuras, el tubo digestivo está formado por 4 capas las cuales son mucosa, submucosa, muscular y serosa todo el tubo digestivo formará todas las estructuras. El esófago se puede identificar al inicio de la cuarta semana, el esófago se separa de la tráquea en desarrollo a los plegos traqueoesofágicos, formado por el intestino anterior, al principio es corto, pero luego se alarga cuando el corazón y los pulmones crecen y dependen. La formación del estómago es muy interesante como se forma y acomoda por medio de rotaciones, inicia su desarrollo en la cuarta semana, al mismo tiempo que el esófago, de igual manera originado por el intestino anterior y del mesodermo esplácnico circundante, una dilatación fuertemente de dos porciones mesogastrio dorsal y mesogastrio ventral y crece más lento borde ventral (curvatura menor) y de lo contrario crece más rápido el borde dorsal (curvatura mayor).



y tiene una rotación de  $90^\circ$  en su eje longitudinal y en sentido de las manecillas del reloj esta rotación pondrá al hígado, páncreas, y vaso en su forma anatómica correspondiente, el estómago primitivo se localiza en la línea media y unido al mesogastrio, después tendremos la formación del duodeno una estructura de suma importancia comienza cuarta semana con la unión formativa, intestino anterior y medio del mesenquima esplácnico circundante, hoy se encuentra la ampolla hepatopancreática y el conducto aliesotico y el duodeno tiene forma de C. seguiremos hablando del yeyuno e ileon que forman parte del intestino medio, miden de 5-7 cm y de 2-4 cm diámetro son formados por el tubo digestivo, hablaremos de igual manera de una forma breve la formación colon ascendente, ciego, y apéndice vermiforme, su desarrollo es en la sexta semana y también está formado por el intestino primitivo medio para ir concluyendo el sistema digestivo hablaremos sobre el intestino posterior, cloaca y el conducto anal como toda persona saludable también se puede enfermar, estos últimos se formaron del intestino posterior y para concluir con este tema de sistema digestivo hablaremos sobre glándulas anexas, hígado y páncreas cuyos primordios se originan como evaginaciones del endodermo del intestino anterior, se desarrollan en los principios de la cuarta semana. El páncreas se desarrolla principalmente a partir de células endodérmicas que se originan en la parte caudal del intestino anterior tiene que brotar dos yemas, yema ventral y dorsal que al final se mueven para unirse y formar el páncreas completo y por último el bazo es un órgano linfático que se desarrolla a partir del grupo de células mesodérmicas del mesogastrio dorsal, en conclusión de este hermoso tema el sistema digestivo es donde con más frecuencia se enferma y se debe conocer muy bien para poder detectar problemas y un buen diagnóstico podemos interpretar. Dato curioso no sabía que el estómago todavía para su formación.



# "FORMACIÓN DE CARA Y VUELLO"

El desarrollo de la cara y el vello es de suma importancia y me proporciona curiosidad de como se formo esta belleza, ok no comienza en la cuarta semana cuando aparece el aparato faríngeo rodeando la región ventrolateral de la faringe primitiva y toda la formación de la cara y vello, esta constituido por diferentes estructuras como 5 arcos faríngeos, 4 surcos, 4 bolsas y 4 membranas y la composición de cada arco esta constituido por cartilago, musculo, nervio y arterias. La formación de la cara ocurre de la 4-8 semana como resultado del desarrollo de cinco procesos faciales: el proceso frontonasal medial, los procesos maxilares (2) procesos mandibulares, el crecimiento de estos procesos dependen de la proliferación del mesenquima, que esta formado fundamentalmente por células de la cresta neural y células de origen mesodermico, para un adecuado desarrollo y para antes llegar a la formación de la cara entra los arcos faríngeos los cuales se dividen en arcos vasculares, óseos y cartilaginosos, musculares y nerviosos es un tema muy extenso pero trataremos de resumir lo mas posible, el primer par o arco, forma dos prominencias a los lados del estomodeo, el proceso maxilar y mandibular el segundo par formara el hueso hioides. Continuamos con arco aórtico el primer par dara origen a la arteria maxilar y parte de la arteria carotidea externa el 3er par de arcos originara las arterias carotidas comunes y la porción proximal, el cuarto arco I y D formara el segmento del llamado aórtico, el 6to arco originara la parte proximal de la arteria pulmonar izquierda y la formación de la arteria pulmonar derecha por el 6to arco derecho ya que es de suma importancia de la irrigación y drenaje para un buen funcionamiento el primer arco (cartilago de merkel) ayudara al origen del martillo y al yunque formando cartilagos y ligamento,



La segunda porción y tercera dan origen al estrivo, el proceso estiloides del temporal, el ligamento estiloides y la parte superior y astas menores del hueso ioides a continuación, hablaremos sobre los derivados musculares del primer arco formara músculos de la masticación, el músculo del segundo arco formara músculos de la expresión facial el tercer arco muscular formara el músculo estilogloso y el último (cuarto y sexto) dará lugar al cricoalveolar y elevador velo del paladar, en los nervios de los arcos faríngeos el primer arco faríngeo formara al V par craneal (trigemino) el segundo arco al VII par craneal (facial) el tercer arco al IX par (glossofaríngeo), el cuarto y sexto arco son inervado por el par craneal X (vago). Hablemos también de las bolsas faríngeas y se desarrollan de manera secuencial de la cabeza a la cola formando en total cuatro partes o pares ubicados en los arcos branquiales, su importancia es la formación de órganos de la cabeza y cuello. Los surcos faríngeos son estructuras que se encuentran en el exterior del embrión y separa los arcos aórticos, el primer surco contribuye a formación del conducto auditivo externo, del segundo al cuarto quedan atrapados por el seno cervical. Las membranas faríngeas se encuentran en la parte superior de los cuatro surcos faríngeos y su principal formación de la membrana timpánica. La cavidad nasal, cavidad bucal y formación del paladar se formara en la cuarta semana su morfogenesis participa en el ectodermo del estomodeo, el endodermo de la faringe primitiva y el mesenquima, por lo que el paladar se desarrolla entre la quinta y sexta segunda semana a partir del segmento intermaxilar y de los procesos paleatinos laterales y por último las glándulas del cuello son tiroideas, paratiroideas y timo y se forma del piso de la faringe primitiva, desde donde migra hasta alcanzar su posición definitiva del cuello solamente la tiroidea y el timo y paratiroidea se origina de la tercera y cuarta bolsa faríngea, donde tendrán una diferenciación final.



# "SISTEMA RESPIRATORIO"

El sistema respiratorio es de suma importancia ya que los pulmones son como órganos centrales del Sistema respiratorio, su función es la oxigenación de la sangre a través de la membrana alveolar capilar y hoy hablaremos sobre su formación en la etapa embrionaria su constitución morfológica definitiva del sistema respiratorio, morfológicamente el sistema respiratorio se divide en vías respiratorias superiores (constituido por la nariz, cavidades nasales, los senos paranasales, los meatos y la faringe) y la vía respiratoria inferior conformadas por laringe, tráquea, los bronquios, los bronquiolos y los alveolos. Su morfogenesis o formación es la siguiente: iniciando en la cuarta semana y lo concluye hasta la infancia, la nariz y cavidad nasal surge del proceso frontonasal medial, la laringe, la tráquea, los bronquios y pulmones, se forman a partir del primordio respiratorio que se origina como una evaginación del intestino anterior. Hablaremos de la formación de cada estructura u órgano del sistema respiratorio, la nariz se desarrolla en la porción lateral de la prominencia frontonasal. La formación de la laringe y la epiglottis comienza a formarse en la cuarta semana, en este momento el primordio del sistema respiratorio está constituido por una formación medial de la pared ventral del extremo caudal de la faringe primitiva. La hendidura laringotraqueal se profundiza formando el divertículo laringotraqueal formando la yema broncopulmonar y por otro lado ocurre la formación de la tráquea los pulmones y bronquios que 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 del serco que separa el esbozo



Es muy complejo la formación de la tráquea, bronquios y pulmones pero en mi comprensión y en simples pasos primero se forma el esbozo respiratorio y surco laringotraqueal después la bifurcación del esbozo respiratorio posteriormente la bifurcación del esbozo respiratorio y separación del intestino anterior, después la formación de los tres bronquios derechos y dos izquierdos y por último la división dicotómica de los bronquios desarrollados del endodermo y rodeada del mesodermo espláncico. A mi interpretación estos pasos deben suceder para la formación de la tráquea, bronquios y pulmones y como cualquier órgano puede tener anomalías morfológicas del sistema respiratorio. Pasaremos al abordaje de la maduración pulmonar ya que durante su desarrollo, los pulmones pasarán por 4 etapas de maduración, seudoglandular canalicular comienza a producir maduración salival y alveolar. Al finalizar la etapa canalicular comienza a producirse el factor surfactante pulmonar, indispensable para el intercambio gaseoso en el pulmón durante la vida posnatal en un bebé prematuro que no tiene el adecuado desarrollo del surfactante hay que implementar en ese bb el surfactante pulmonar. Para ir concluyendo hablemos sobre los neumatos tipo I y tipo II que son las células principales de los pulmones pero como se forman por el surco laringotraqueal, mesodermo espláncico en las 3 etapas de maduración el surfactante consta de sales y los sales forman los neumatos tipo I y II que producen surfactante que llenan la membrana alveolar entones en unión de la formación del sistema respiratorio siempre habrá malformaciones y es de vital importancia como médicos conocer su formación de esta misma



# "SISTEMA UROGENITAL"

En el adulto los sistemas urinarios y genital son funcionalmente independiente. Sin embargo, anatómicamente y embriológicamente los dos sistemas tienen una estrecha relación por que ambos provienen del mesodermo intermedio. Además en el hombre la uretra participa en el transporte de la orina y el semen pero en este resumen hablaremos de el desarrollo del sistema urinario. El sistema urinario se origina a partir de la cuarta semana fundamental del mesodermo intermedio, durante su desarrollo pasa por tres etapas las cuales son llamadas pronefros, mesonefros y metanefros, este último es el responsable de la formación del riñón definitivo y proviene de una evaginación de la porción caudal del conducto mesofrénico, el brote uretral y del mesodermo que lo rodea, el blastema metafrico, los ureteres del brote uretral y la vejiga y la uretra del seno urogenital y sobre la formación de los riñones inicia con un embrión de la sexta semana que muestra la posición original que tiene los riñones en este momento el hilo renal mira hacia el frente en el periodo fetal los riñones ya han ascendido y alcanzan su posición definitiva alargando a los ureteres y resolviendo su irrigación.



También hablaremos sobre el desarrollo del sistema genital masculino y femenino ya que este sistema genital se origina a partir de la cuarta semana del mesodermo intermedio, del epitelio celómico y de las células germinantes primordiales, su diferenciación pasa por tres etapas cromosómica que ocurre durante la fertilización, la zona de lugar a la formación de ovarios o testículos los cuales uno de ellos en el caso de las mujeres formará ovocitos y en el caso de los hombres formará espermatozoides y la fenotípica al sistema de conductos, glándulas y genitales extremos femeninos o masculinos. La gonada se formará a partir de tres elementos, el mesodermo intermedio, que origina la cresta urogenital, el epitelio celómico (derivado del mesodermo) esplácnico y los del epitelio celómico secundarios con las células germinales primordiales, provenientes del epiblasto y la formación de los genitales masculinos inicia por la eminencia cloacal crece y constituye el tubérculo genital después pliegues cloacales y constituye al pene, en el caso de la formación de los genitales femeninos, primero el tubérculo genital que sufre un alargamiento poco pronunciado dando origen al clitoris para convivir con este tema la evolución del sistema urinario y el sistema genital la cual nosotros como futuros médicos debemos de conocer muy bien, para tratar los problemas y hacer un buen diagnóstico.



# BIBLIOGRAFIA

1: Arteaga Martinez y Garcia  
Pelaez(2013). Embriologia humana y  
biologia del desarrollo.editorial medica  
panamericana