



**Mi Universidad**

*Ángel Antonio Suárez Guillén*

*Resumen de la embriología por sistemas*

*Tercer Parcial*

*Nombre de la Materia*

*Miguel de Jesús García*

*Medicina Humana*

*Primer Semestre*

## Sistema Respiratorio

### 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 vital y el organismo se prepara para ello durante toda la gestación. Es de esperar que cualquier alteración del desarrollo pulmonar se manifieste en problemas graves en el momento del nacimiento o en la etapa perinatal. Morfológicamente el sistema respiratorio se divide en vías respiratorias superiores (constituidas por la nariz, las cavidades nasales, los senos paranasales y la faringe) y vías respiratorias inferiores (constituidas por la laringe, la tráquea, los bronquios, los bronquiolos y los alvéolos). El sistema respiratorio es responsable del intercambio gaseoso: esto es, capta el oxígeno ( $O_2$ ) y elimina el dióxido de carbono ( $CO_2$ ). Está constituido por las vías respiratorias superiores, que incluyen la nariz, las cavidades nasales, los senos paranasales y la faringe, que incluyen la nariz, las cavidades nasales, los senos paranasales y la faringe, y las vías respiratorias inferiores integradas por la laringe, la tráquea, los bronquios, los bronquiolos y los alvéolos, y estos tres últimos constituyen el pulmón.

El aire ingresa al organismo por las fosas nasales, pasa por la faringe y llega finalmente a la laringe. La laringe se conecta con la tráquea, que se bifurca en dos bronquios principales, a su vez divididos en tres bronquios secundarios en el izquierdo. Los bronquios secundarios o lobulares se somergen en el tejido pulmonar, donde funcionan como un túnel hacia los alvéolos. Los bronquios secundarios se ramifican con el estímulo del factor de crecimiento de fibroblastos (FGF-10) en bronquios segmentarios, posteriormente en bronquios terminales, luego en bronquios receptores y, finalmente, terminan, en los alvéolos. El tejido de sostén, originado del mesodermo esplácnico, recubre todas las estructuras anatómicas a partir de los bronquios lobulares. Los dos pulmones, órganos de consistencia esponjosa, se localizan en la caja torácica. Están formados por células derivadas del endodermo y del 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. El intercambio gaseoso ocurre entre la membrana alveolocapilar, constituida por la pared alveolar y la pared del capilar pulmonar. Inicia su desarrollo en la cuarta semana y lo condice hasta la infancia.

## Sistema Urogenital

### Desarrollo del Sistema Urogenital

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; este último es el responsable de la formación del riñón definitivo y proviene de una evaginación de la porción caudal del conducto mesonefrico, el brote neural, y del mesodermo que lo rodea, el blastema metanefrico. Los creteros del brote renal y la vejiga y la uretra del sexo urogenital.

Durante la tercera semana del desarrollo, el mesodermo intraembrionario se diferencia en mesodermo paraxial (12 a 44 pares de somitos formados en orden cefalocaudal), mesodermo intermedio y mesodermo lateral; este último se separa en dos laminas (hoja somática o parietal y hoja esplánica o visceral) que revisten una cavidad, el celoma intraembrionario, que se continúa a ambos lados del embrión con el celoma extraembrionario. Al principio de la cuarta semana, entre los somitos (cerómeros a la línea media) y el mesodermo lateral, la zona angular de mesodermo intermedio dará lugar a la formación de órganos del sistema urogenital, de allí su denominación.

de gononefrotoma; el mesodermo intermedio se extiende a lo largo de la pared exterior de la dorsal. Cuando ocurre el plegamiento del embrión, se produce el desplazamiento ventral de este mesodermo, que ya no se conecta con los somitas. El gononefrotoma formará a nivel cavicular los grupos celulares segmentados que posteriormente constituirán los nefrotomas, y en la región más caudal una zona no segmentada, el cordón mesonefrico. En el embrión humano se originan en forma sucesiva durante su desarrollo tres tipos de sistemas excretor de crecimiento craneocaudal: pronefros, mesonefros y metonefros. El pronefros es riñón funcional en peces y anfibios, se trata de un vestigio. El mesonefros se forma también durante la vida temprana pero más tardíamente que el pronefros, y en la edad temprana empieza su invasión. Se origina a partir del mesodermo intermedio, inducido por los túbulos pronefricos que se extienden hacia abajo. Treinta unidades secretorias mesonefricas o nefrones primitivos 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 los de la red definitiva.

## Formación de cara y cuello

Desarrollo de cara y cuello

Muy temprano en el desarrollo embrionario queda determinado cuál va a ser su extremo cefálico y por lo tanto dónde se formará la cabeza del embrión; durante la tercera semana aparece la placa neural, cuyo extremo dilatado señala que en esa región se desarrollarán el encéfalo y el craneo y la cara del embrión. Durante la cuarta semana, el tubo neural crece rápidamente y forma las vesículas encefálicas primarias cuyo volumen lo convierte en el componente más voluminoso de la región craneofacial. También en la cuarta semana, ventral al encéfalo en desarrollo, se encuentra en la cara, constituida en este momento por una depresión más o menos central, el estomodeo, rodeado de varios relieves, los primordios faciales. Al fondo del estomodeo hay una membrana, la membrana bucofaríngea que se rompe al final de esta cuarta semana dando acceso a la faringe primitiva. En conjunto, las vesículas encefálicas y la cara darán origen a la cabeza.

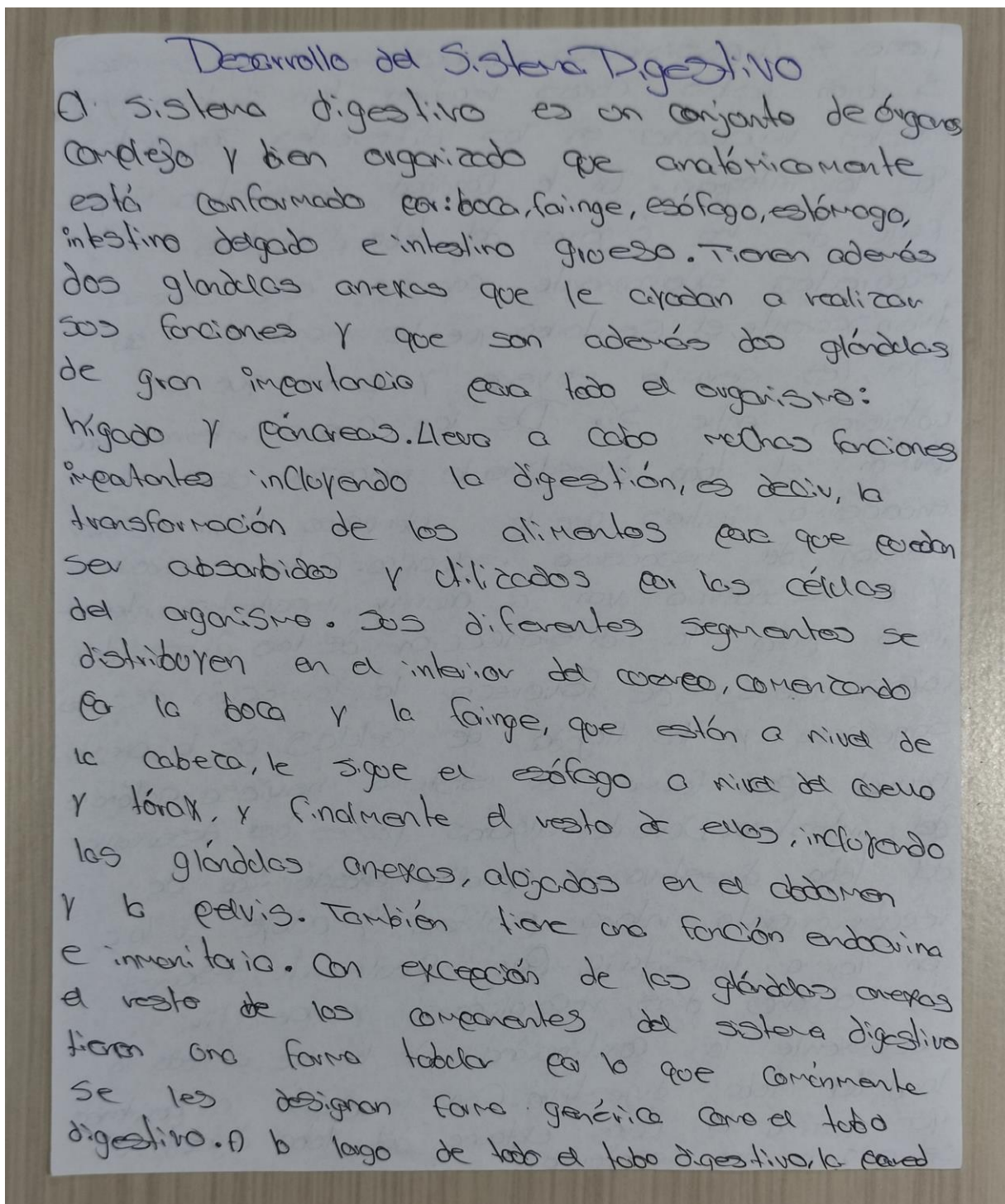
Un paso más caudal, el cuerpo del embrión se estrecha ligeramente para construir la región cervical, futuro cuello del embrión, el cual está rodeado ventrolateralmente por una serie de abultamientos y depresiones, el aparato faríngeo; por dentro de este aparato faríngeo queda la faringe primitiva o porción del intestino primitivo.

### Aparato Faríngeo

El Aparato Faríngeo en el humano está formado por cinco arcos faríngeos y cuatro surcos, bolsas y membranas faríngeas. Se forman en la región ventrolateral del cuello del embrión rodeando a la faringe primitiva y van apareciendo en pares en secuencia cefalocaudal a partir de la cuarta semana. Participan en la formación de estructuras de la cara y del cuello y está constituido por mesodermo y células de la cresta neural.

El aparato faríngeo o bronquial consta de arcos, bolsas, surcos y membranas, y está situado en la región cefálica del embrión rodeando ventrolateralmente a la faringe primitiva. Estos componentes del aparato faríngeo forman externamente e internamente unos abultamientos muy notorios. Los arcos faríngeos, que están separados por unas depresiones que por la superficie externa del embrión se denominan surcos faríngeos.

## Aparato Digestivo





tiene 4 capas: mucosa, submucosa, muscular y serosa. Si bien estas capas recubren todo el tubo digestivo 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. De las capas internas que forman el tubo digestivo, la mucosa deriva del endodermo, mientras que la submucosa y la muscular derivan del mesodermo espláncico. Entre el endodermo y el mesodermo van a ocurrir importantes interacciones para la diferenciación de las diferentes capas, además de favorecer la formación de vasos sanguíneos y la llegada de células de la cresta neural para formar el sistema nervioso autónomo del intestino. Durante algunas fases del desarrollo del tubo digestivo, el epitelio endodérmico de recubrimiento interno prolifera y adhiere su luz, en forma transitoria, para finalmente, después de algunos días, relocalizarse y permitir nuevamente la continuidad de la luz a todo lo largo del tubo digestivo. Con respecto al peritoneo que forma la capa externa del tubo digestivo se origina del mesodermo.