



UDYS

Mi Universidad

Estefania Ochoa Nazar

3 Parcial

Biología del desarrollo

DR. Miguel de Jesús García Castillo

Medicina Humana

I semestre grupo B

Comitán de Domínguez. A 17 de noviembre del 2023.

SISTEMA RESPIRATORIO.

La función principal del sistema respiratorio es hacer entrar y salir el aire de los pulmones. Los pulmones son el lugar donde se intercambia el oxígeno y dióxido de carbono entre el aire y la sangre.

Nuestras células reciben oxígeno, lo utilizan para producir ATP o energía celular y expulsan dióxido de carbono.

El sistema respiratorio se puede dividir en dos partes principales. El tracto respiratorio superior, formado por partes que están fuera de la cavidad torácica (cavidades nasales, faringe, laringe, y la parte alta de la tráquea) y el tracto respiratorio inferior, formado por las partes que están dentro de la cavidad torácica (tráquea baja y los pulmones). También forman parte del sistema respiratorio de las membranas pleurales y los músculos respiratorios que forman la cavidad torácica = el diafragma y los músculos intercostales.

Nariz y cavidades nasales: Lo ideal es que el aire entre por la nariz, ya que las fosas nasales tienen pelos que impiden la entrada de polvo. La mucosa nasal contiene células que producen moco que atrapa bacterias y contaminantes traídos por el aire. Este moco fluye hacia la garganta, donde la mayor parte es tragada y destruida por los jugos gástricos. También existen los cornetes nasales, que ensanchan las vías respiratorias para que el aire se caliente y humedezca al entrar, permitiendo que llegue de forma óptima a los pulmones.

La faringe: La laringe es un tubo muscular que está por detrás de las cavidades nasales y la cavidad oral. consta de tres partes: • La nasofaringe, también llamada "faringe alta" que es la parte superior de la faringe, que conecta con cavidades nasales. cuando tragamos, el paladar blando se eleva para bloquear a la nasofaringe y evita que la comida o la misma saliva suba en lugar de bajar. La nasofaringe también conecta con las dos trompas de Eustaquio, que se extienden hasta las cavidades auditivas medias. Las trompas de Eustaquio posibilitan que el aire entre y salga del oído medio para que los tímpanos vibren correctamente. La orofaringe se encuentra en la parte posterior de la boca. En su pared lateral se encuentran las amígdalas palatinas y los ganglios linfáticos. Junto con las amígdalas faríngeas y linguales, forman un anillo de tejido linfático en la base de la lengua alrededor de la faringe, que destruye los patógenos que han invadido las membranas mucosas.

La laringofaringe, es la parte baja de la garganta y se conecta con la laringe (anteriormente) y el esófago (posteriormente). Al tragar, las paredes de la orofaringe y la laringofaringe se contraen como parte del reflejo de deglución.

La función de la laringe es producir sonido, pero también actúa como un tubo conector para que el aire pase de la garganta a la tráquea y viceversa. La laringe está formada por nueve cartílagos conectados por ligamentos. El cartílago es un tejido fuerte y flexible que evita que la laringe colapse. El cartílago más grande de la laringe es el cartílago tiroideo, que se puede palpar en la parte anterior del cuello que sobresale especialmente en los hombres. El cartílago superior. El cartílago superior de la laringe es la epiglotis, que actúa como una válvula. Al tragar la laringe se eleva y la epiglotis se cierra en la parte superior, impidiendo que la saliva, los líquidos y los alimentos entren a la laringe. Las cuerdas vocales se encuentran a los lados de la glotis (el espacio entre la glotis). cuando respira, las cuerdas vocales se abren hacia los lados, permitiendo que el aire entre y salga libremente la tráquea. Cuando hablamos o cantamos los músculos dentro de la laringe empujan las cuerdas vocales hacia el glotis y el aire exhalado hace que vibren y produzcan sonido. El sonido también puede ser causado por la inhalación, pero esto es menos común. La tráquea mide de 10 a 13 cm de largo y se extiende desde la laringe hasta los bronquios primarios. La tráquea tiene un cartílago en forma de C en su pared que la mantiene abierta. Este espacio C, está detrás y permite que el esófago se expanda al tragar alimentos.

Los bronquiolos y bronquios: Los bronquios primarios son ramas de la tráquea que conducen a los pulmones. Su estructura se asemeja a la de la tráquea, con cartílago en forma de C y epitelio ciliado. Luego los bronquios se ramifican en el llamado árbol bronquial que se hace cada vez más pequeño hasta llegar a los bronquiolos. Los bronquiolos son pequeñas ramas que se conectan a los alvéolos, que son pequeños sacos de aire en los pulmones. Los pulmones están situados a los lados del corazón, dentro la cavidad torácica y son protegidos por las costillas. La base de cada pulmón descansa sobre el diafragma subyacente y la parte más alta del pulmón está al nivel de la clavícula.

Pleura: La pleura es la serosa de la cavidad pleural. La pleura parietal recubre el interior de la pared torácica y la pleura visceral se encuentra en la superficie de los pulmones. El líquido pleural es un líquido seroso que se ubica entre las dos membranas pleurales y las mantiene juntas durante la respiración. Este líquido hace que el pulmón se pegue a las paredes del pecho. Los alvéolos de los pulmones tienen pequeños sacos de aire llamados alvéolos. Los espacios entre los alvéolos contienen tejido conectivo elástico, que es importante para el aire exhalado. Cada pulmón tiene millones de alvéolos. La ventilación es el movimiento del aire dentro y fuera de los alvéolos. La entrada de aire hacia los alvéolos se llama inspiración y la expulsión de aire se llama exhalación. Implica el sistema nervioso y los músculos respiratorios. La médula genera impulsos nerviosos que se envían a los músculos respiratorios: el diafragma y los músculos intercostales externos e internos. El diafragma es un músculo en forma de cúpula ubicado debajo de los pulmones. Cuando se contrae, el diafragma se aplana y desciende.

REFERENCIAS.

- Arteaga Martínez - Embriología clínica
Embriología Humana y Biología del Desarrollo.

SISTEMA DIGESTIVO.

El aparato digestivo está formado por el tracto gastrointestinal, también llamado tracto digestivo, el hígado, el páncreas y la vesícula biliar. El tracto gastrointestinal es una serie de órganos huecos unidos en un tubo largo y retorcido que va desde la boca hasta el ano. Los órganos que componen el tracto gastrointestinal son: la boca, el esófago, el estómago, el intestino delgado, el intestino grueso y el ano. El hígado, el páncreas y la vesícula biliar son los órganos sólidos del aparato digestivo.

Cada parte del sistema digestivo ayuda a transportar los alimentos y líquidos a través del tracto gastrointestinal, además componer químicamente los alimentos y líquidos en partes más pequeñas o ambas cosas. Una vez que los alimentos han sido descompuestos químicamente en partes lo suficientemente pequeñas, el cuerpo puede absorber y transportar los nutrientes a donde más les necesitan. El intestino grueso absorbe agua y los productos de desecho de la digestión se convierten en heces. Los nervios y las hormonas ayudan a controlar el proceso digestivo.

Los alimentos son transportados a través del tracto intestinal mediante un proceso llamado peristalsis. Los órganos grandes y huecos del tracto gastrointestinal contienen una capa muscular que permite que sus paredes se muevan. El movimiento empuja los alimentos y los líquidos a través del tracto gastrointestinal y mezcla el contenido dentro de cada órgano. El músculo detrás de los alimentos se contrae y empuja los alimentos hacia adelante, mientras que el músculo que está al frente a los alimentos se relaja para permitir que los alimentos se movilicen.

El proceso digestivo empieza cuando una persona se pone a comer en la boca.

Boca: Los alimentos comienzan a moverse a través del tracto gastrointestinal cuando una persona come. Cuando la persona traga, la lengua empuja los alimentos hacia la garganta. un pequeño colgajo de tejido, llamado epiglotis, se pliega sobre la tráquea para evitar que la persona se ahogue y así los alimentos pasan al esófago.

Esófago: una vez que la persona comienza a tragar, el proceso se vuelve automático. El cerebro envía señales a los músculos del esófago y la peristalsis empieza.

Esfínter esofágico inferior: Cuando los alimentos llegan al final del esófago, un anillo muscular llamado el esfínter esofágico inferior, se relaja y permite que los alimentos pasen al estómago. Este esfínter usualmente permanece cerrado para evitar que lo que está en el estómago fluya de regreso al esófago.

Estómago: Después de que los alimentos entran al estómago mezclan los alimentos y el líquido con jugos digestivos. El estómago vacía lentamente su contenido, llamado quimo, en el intestino delgado.

Intestino delgado: Los músculos del intestino delgado mezclan los alimentos con jugos digestivos del páncreas, hígado e intestino y empujan la mezcla hacia adelante para continuar el proceso de digestión. Las paredes del intestino delgado absorben el agua y los nutrientes digeridos incorporándolos al torrente sanguíneo. A medida que continúa la peristalsis, los productos de desecho del proceso digestivo pasan al intestino grueso.

Intestino grueso: Los productos de desecho del proceso digestivo incluyen partes no digeridas de alimentos, líquidos y células viejas del revestimiento del tracto gastrointestinal. El intestino grueso absorbe agua y cambia los desechos de líquidos a heces. La peristalsis ayuda a movilizar las heces hacia el recto.

Recto: Es el extremo inferior del intestino grueso, el recto, almacena las heces hasta que las empuja fuera del ano durante la defecación. A medida que los alimentos se transportan a través del tracto gastrointestinal, los órganos digestivos descomponen químicamente los alimentos en partes más pequeñas usando:

- movimientos, como masticar, exprimir y mezclar.
- Jugos digestivos, como ácido estomacal, bilis y enzimas.

Boca: El proceso digestivo comienza en la boca cuando una persona mastica. Las glándulas salivales producen saliva, un jugo digestivo que humedece los alimentos para transportarlos más fácilmente por el esófago hacia el estómago. La saliva también tiene una enzima que comienza a descomponer químicamente los almidones en los alimentos.

Esófago: Después de tragar, la peristalsis empuja la comida por el esófago hacia el estómago.

Estómago: Las glándulas situadas en el revestimiento del estómago producen ácidos estomacales y enzimas que descomponen químicamente los alimentos. Los músculos del estómago mezclan la comida con estos jugos digestivos.

Páncreas: El páncreas produce un jugo digestivo que tiene enzimas que descomponen químicamente los carbohidratos, grasas y proteínas. El páncreas suministra el jugo digestivo al intestino delgado a través de pequeños tubos llamados conductos.

Hígado: El hígado produce un jugo digestivo llamado bilis que ayuda a digerir las grasas y algunas vitaminas. Los conductos biliares transportan bilis desde el hígado hasta la vesícula biliar para ser almacenada o hasta el intestino delgado para ser usada.

Vesícula biliar: La vesícula biliar almacena la bilis entre comidas. Cuando una persona come, la vesícula biliar exprime bilis hacia el intestino delgado a través de los conductos biliares.

Intestino delgado: El intestino delgado produce un jugo digestivo, el cual se mezcla con la bilis y un jugo pancreático para completar la descomposición química de proteínas, carbohidratos y grasas. Las bacterias en el intestino delgado producen algunas de las enzimas necesarias para digerir los carbohidratos. El intestino delgado transporta agua del torrente sanguíneo al tracto gastrointestinal para ayudar a descomponer químicamente los alimentos. El intestino delgado también absorbe agua con otros nutrientes.

Intestino grueso: En el intestino grueso, más agua se transporta desde el tracto gastrointestinal hasta el torrente sanguíneo. Las bacterias en el intestino grueso ayudan a descomponer químicamente los nutrientes restantes y producen vitamina K. Los productos de desecho de la digestión, inclusive las partes de los alimentos que aún son demasiado grandes, se convierten en heces.

¿Cómo controla el cuerpo el proceso digestivo?

- Por medio de:
- Hormonas.
 - Nervios
 - Enzimas clínicas.

Referencia: El aparato digestivo y su funcionamiento. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases.

SISTEMA UROGENITAL.

El sistema urinario humano es un grupo de órganos que producen, almacenan y excretan orina. A través de la orina se excretan del organismo productos de desecho nitrogenados (urea, creatinina, ácido úrico) y otras sustancias tóxicas. El sistema urinario humano consta de dos riñones y orina. Los riñones producen orina e inician el proceso de osmorregulación. La orina de los riñones se transporta a través de los ureteres hasta la vejiga y se almacena allí hasta que se excreta a través de una uretra al exterior. Las unidades de filtrado se llaman nefronas, hay aproximadamente 1.000.000 de nefronas en cada riñón.

El aparato urinario humano se compone fundamentalmente de tres partes que son: riñones = producen orina y realiza otras funciones, como producir eritropoyetina. Los riñones son dos órganos de color rojo oscuro a cada lado de la espalda, siendo el lado derecho más pequeño que el izquierdo. Cada pieza pesa 150 gramos, mide de 10 a 12 cm de largo, de 5 a 6 cm de ancho y 3 cm de espesor. Arriba de cada riñón están las glándulas suprarrenales. Los riñones se dividen en 3 partes: corteza, médula y pelvis. En la corteza, la orina se filtra de la sangre, en la médula, el exceso de líquido se devuelve al cuerpo y en la pelvis renal, la orina sale de los riñones a través de los ureteres. Emerge de la pelvis masculina y está formado por un tubo llamado: ureter: son 2 tubos que transportan la orina desde los riñones hasta la vejiga. Vejiga: Donde se acumula la orina. uretra: es el conducto que permite la salida al exterior de la orina contenida en la vejiga urinaria.

Nefronas: A nivel microscópico, los riñones están compuestos por entre 800.000 y 1.000.000 de unidades funcionales llamadas nefronas. La nefrona es responsable de la filtración de plasma y la producción de orina, la nefrona es la parte principal del órgano renal. cada riñón tiene 250 tubulos que recogen la orina de 4000 nefronas. La estructura de la nefrona es compleja y esta formada por la comunicación entre el corpúsculo renal y el tubo renal. El corpúsculo renal es una estructura esférica, constituida por la cápsula de Bowman y el ovillo capilar contenido en su interior o glomérulo. El tubo contorneado proximal, asa de Henle y tubo contorneado proximal. La nefrona constituye la parte principal funcional del riñón y es donde se produce el principal trabajo del órgano. En cada una de ellas entra un pequeño vaso sanguíneo, la arteriola aferente que aporta sangre a los glomérulos y forma un ovillo capilar. El camino inverso de la sangre transcurre a través de la arteriola eferente.

La formación de orina.

La orina u orin, se forma esencialmente mediante tres procesos que ocurren en la nefrona. Los tres procesos utilizados para formar este líquido son: filtración: permite el paso de líquido desde el glomérulo a la cápsula de Bowman. El líquido que ingresa al glomérulo tiene una composición química similar al plasma, pero no contiene proteínas que no puedan pasar a través de los capilares glomerulares. Las partes celulares de la sangre, a saber, los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas, no pasan a través del glomérulo y no forman parte del líquido filtrado. A partir de la tasa de filtración glomerular, podemos estimar que ambos riñones filtran aproximadamente 180 litros cada 24 horas. Reabsorción: Muchos de los componentes plasmáticos filtrados por el glomérulo regresan a la sangre. Este es el proceso mediante el cual las sustancias dentro del túbulo y por tanto, a la sangre. Este proceso permite la recuperación de agua, sales, azúcares y aminoácidos filtrados glomerularmente.

Secreción: Es lo opuesto a la absorción - durante esta etapa, algunos componentes sanguíneos se eliminan mediante secreción activa de las células de los túbulos renales. La secreción es diferente de la excreción. Durante la secreción, las sustancias se secretan activamente en la luz del túbulo renal. Los riñones están cubiertos por una cápsula de tejido conectivo denso llamada cápsula renal. En su extremo medial existe una incisión llamada hilio renal a través de la cual se puede observar la entrada de la arteria renal y la salida de la vena renal y el ureter. Si cortas el riñón paralelamente en sus dos caras, se puede observar que está compuesto por dos zonas de color distinto, a las que se ha llamado medular o interna y cortical o externa. En la zona medular son visibles unas estructuras de forma piramidal denominadas pirámides renales (o de Malpighi) que presentan un vértice orientado hacia los calices (papilas).

- Zona cortical o corteza: Está situada en la parte externa y es de color rojo claro. Presenta en su parte más externa pequeñas puntitos rojos que corresponden a los corpúsculos de Malpighi. La sustancia cortical cubre a los corpúsculos de Malpighi. La sustancia cortical cubre a la medular y rellena también los espacios que dejan entre sí las pirámides de Malpighi.
- Zona medular: Ocupa la parte interna y es de color rojo oscuro. Está compuesta por entre 8 y 18 formas triangulares que reciben el nombre de pirámides renales de Malpighi. Su base está en contacto con la sustancia cortical y su vértice, que presenta 15 a

20 pequeños orificios, se halla en comunicación con un cáliz renal, que lleva la orina a la pelvis renal. Los uréteres son dos conductos o tubos de unos 21 a 30 centímetros de largo, y entre 3 y 4 milímetros de diámetro.

vejiga urinaria: Es un órgano hueco situado en la parte inferior del abdomen y superior de las pelvis, destinada a contener orina. Su capacidad es de unos 300 a 450 ml. Su interior está revestido de una mucosa con un epitelio poli-estratificado impermeable a la orina. Su pared contiene un músculo liso llamado músculo detrusor, que contrayéndose y con la ayuda de la contracción de los músculos abdominales, produce la evacuación de la orina a través de la uretra. A esto se le llama micción. La parte de la vejiga que comunica con la uretra está improvisada de un músculo circular o esfínter que impide la salida involuntaria del orin. En la base de la vejiga se abre a la uretra conducto que lleva la orina al exterior durante la micción.

La uretra es el conducto que transporta la orina desde la vejiga urinaria hasta el exterior. Es marcadamente diferente entre los dos sexos. La uretra masculina mide alrededor de 20 cm de largo, tiene doble función, pues sirve para la expulsión del semen y la orina, se divide en varios segmentos: uretra prostática, uretra membranosa, uretra bulbar y uretra peneana. Esta última porción atraviesa el pene rodeada por los cuerpos cavernosos y esponjosos, desembocando al exterior en el meato uretral. La uretra femenina es más corta que la masculina, mide entre 3 y 4 cm de largo y termina en la vulva, por delante del orificio vaginal, su función es únicamente urinaria.

La micción es el acto de vaciamiento de la vejiga urinaria y la expulsión de la orina al exterior a través de la uretra. La vejiga urinaria se dilata progresivamente a medida que se llena de orina, mediante la distensión de sus fibras musculares. Cuando el estiramiento es máximo se produce la necesidad de vaciar la vejiga, para lo cual la estimulación de fibras nerviosas procedentes del sistema parasimpático causa la contracción del músculo detrusor y la relajación del esfínter uretral externo.

REFERENCIA:

- Arteaga Martínez - Embriología Clínica.
- Arteaga Martínez-García Peñáz - Embriología Humana y Biología del Desarrollo.

FORMACIÓN DE CARA Y CUELLO.

La formación de la cara y parte del cuello dependen de modificaciones de la parte ventral anterior o faringea (branquial) por semejanza piricicola del embrión. ambos se originan desde 4ª a 5ª semanas a partir de 6 arcos o bandas mesodérmicas con parte de crestas neurales en su interior, de endodermo hacia adentro y ectodermo superficial. separando a cada una de sus estructuras se presentan afuera y hendiduras o surcos, y dentro cinco evaginaciones o bolsas faringear o branquiales, de mesénquima premandibular, de somitas occipitales y de arcos caudales. El desarrollo de todas estas estructuras también tiene factores bioquímicos guías. Cada arco tendrá músculos, centro cartilaginoso de cresta neural y mesodermo-vasos representados como arcos aórticos de faringe primitiva y nervios propios. al desplazarse cada componente, arrastrará a todos los demás hacia su posición definitiva. Del primer arco, con dos ramas del nervio trigémino (maxilar y mandibular) se forman a través un proceso maxilar a cada lado que se expande hacia adelante separados por el proceso frontonasal del cual derivan los huesos maxilar, palatino, malar y parte proximal del temporal y el mandibular, ambos procesos contribuyen a delimitar la boca primitiva. Este arco es quien forma el esqueleto óseo de la cavidad bucal y también los músculos que permiten la masticación (milo hioides, vientre anterior del digástrico, temporal, masetero, Pterigoideo lateral y medial) tensor del velo del paladar y tensor del tímpano, ligamento anterior del martillo y ligamento estenomandibular. La irrigación arterial está a cargo de ramos maxilares y mandibulares del primer arco aórtico.

Del segundo arco emerge el nervio facial, y de su cartilago de Reichert surgen parte del hueso hioides (arista menor y parte media superior), el estribo y su músculo y ligamento estilohipoideo, músculo estilofaríngeo; la irrigación es por arteria carótida común y parte inicial de la interna. El quinto arco no deja presencia identificable, del cuarto y sexto perviven respectivamente el nervio laríngeo superior (para sus músculos constríctores faríngeos) y nervio laríngeo recurrente (para los músculos intrínsecos laríngeos) ambas ramas del nervio vago, músculo elevador del velo del paladar, parte de musculatura esofágica, y los cartilagos laríngeos (tiroides, cricoides, aritenoides, corniculados y cuneiformes) la irrigación es por arterias pulmonares, ducto arteri-

OSO, arteria subclavia y arco aórtico correspondiente. En la primera bolsa faríngea (6ª semana), el receso tubotímpanico proximal se origina parte de conducto externo y timpano, el distal la caja timpanica y de la media, la tuba auditiva. De la segunda se forman la amígdala palatina, su fosa tonsilar y el resto de amígdalas del anillo linfoides de la garganta, de la tercera, el timo (adelante) y glándula paratiroidea inferior, de la cuarta la glándula paratiroidea superior, y de la quinta el cuerpo ultimo branquial que forma parte de la glándula tiroidea como células parafoliculares. De las hendiduras branquiales, a pesar de ser cuatro, solo se distingue a la primera contribuyendo a la formación del conducto auditivo externo.

La cara, nariz y lengua inician su formación en la cuarta semana, la cara proviene de los procesos faciales derivados de las crestas neuronales a las cuales en la 5ª semana se le suman los primeros dos arcos con sus procesos maxilares y mandibulares, de los faciales surge el frontonasal como una prominencia con placodas nasales bordeadas por procesos nasales cuyas partes mediales unidas a los maxilares forman el labio superior, al inferior lo forman los procesos mandibulares. La nariz, además de células de crestas neuronales prosencefálicas, proviene de placodas olfatorias ectodérmicas que aparecen en la 4ª semana a los lados de la prominencia frontonasal, las alas de los procesos lagrimales y la cresta y punta de los procesos nasales medios.

La lengua proviene de los principales 4 arcos: del primero (trigeminal) se forman una protuberancia a cada lado y un tuberculo medio que luego se fusionan, dentro de forma la cúpula eminencia hipobranquial de mayor tamaño y procedente del segundo arco (facial) y algo de 3º glosofaringeo y del 4º (vagal) que igualmente se fusionan constituyendo los 2/3 anteriores de la lengua, entre ambos aparece la glándula tiroidea primitiva que migra poco después a los lados de la cúpula, con igual procedencia (a predominio del 3º y 4º arcos) y limitada por el surco terminal en forma de "V", aparece la raíz lingual, de la parte más alejada del 4º arco surge la epiglotis con su ramo vagal (nervio laríngeo superior) mioblastos procedentes de los somitas occipitales y algunos de los miotomas del tercero forman los músculos linguales: por eso la mayoría son inervados motóricamente por el nervio hipogloso y uno solo por el glosofaringeo. La mucosa procede del primer arco (por eso tiene inervación trigeminal sensitiva), desde la 8ª semana se van formando sucesivamente las papilas gustativas fungiformes y luego las filiformes (del 2º arco, inervadas sensorialmente

por el nervio facial) y después las caliciformes (tercer arco) con ramos gustativos del nervio glossofaríngeo.

El paladar primario se forma al unirse los procesos nasales medios, el secundario está formado por dos evaginaciones de procesos maxilares, crestas palatinas, que van hacia la lengua en la 6 semana, horizontalmente luego, al fusionarse todos, forman el paladar definitivo. El ectodermo se invagina en su extremo anterior como estomodeo o zona buconasal primitiva en el área ubicada entre el proceso frontonasal (arriba), mandibular (abajo) y maxilares (a los lados, por delante) la membrana bucofaríngea (ecto-endodermal) que desaparece el día 24 y comunica con el intestino anterior, una vez formado el paladar, se tabica el estomodeo en cavidades nasal y bucal. En el caso de los dientes, desde la 6ª semana empieza la diferenciación en raíz y corona, y luego las estructuras dentarias = pulpa, dentina y esmalte. El germen dentario aparece en sentido anteroposterior en el estomodeo, proviene del ectodermo sobre procesos maxilar y mandibular (primer arco), que inducido por el mesodermo procedente de crestas neurales, prolifera como lámina dentaria o listón en forma de herradura, la cual a su vez, induce la aparición de folículos con forma acampanada (órgano del esmalte) con mesodermo debajo formando la papila dental, de la cual se diferencian los odontoblastos que, al producir dentina (dentinogénesis), induce a los ameloblastos a formar esmalte (amelogénesis) ya en la 8ª semana existen la lamina vestibular y la dentaria, posteriormente, la papila forma la pulpa y es invadida por ramos vasculares, finalmente, el saco dentario forma periodonto o estructuras de soporte dentario: al cemento (cementogénesis), ligamento periodontal, encías y huesos alveolar que en el sitio donde se aloja cada diente. De la lamina dentaria se forman los primeros dientes temporales en ambas arcadas, con cuatro etapas bien definidas de desarrollo dentario = brote (botón o yema) a los 50 días, luego casquete, campana y finalmente, folículo dental.

Simultáneamente, se cierra el tubo neural (entre días 21 a 28) y se forman = sistema nervioso central, aparato cardiovascular, ojos, oídos, cara. Al final de este período embrionario (2ª y media semana - 8ª semana de desarrollo), empujan los miembros superiores y después los inferiores, están presentes hacia la 8ª semana todos los órganos de nuestro cuerpo = por eso este es un período organogénico del ectodermo o capa embrionaria superficial derivarán el esmalte, el sistema nervioso y la epidermis.

En la formación de los diversos segmentos de cara y cuello, entre la segunda y media y octava semana post-fecundación, actúan en secuencia complejos moleculares

genético-dependientes o presentes en el ambiente, resultando en aparición y desarrollo de estructuras faríngeas que luego conforman los diversos segmentos señalados, los mecanismos morfogénicos involucrados son rectorizados por moléculas cronometradas a modo de reloj biológico, algunas con presencia desde el período preembrionario con ADN metilado como guía epigenética; todo ello ocurre mientras el embrión se segmenta, inicia la neurogénesis y aparece la conformación craneofacial propia de la especie.

Referencias:

- Gomez C: Control of segment number in vertebrates embryos. Nature (2008).
- Carlson Bruce. Embriología Humana y Biología del desarrollo.