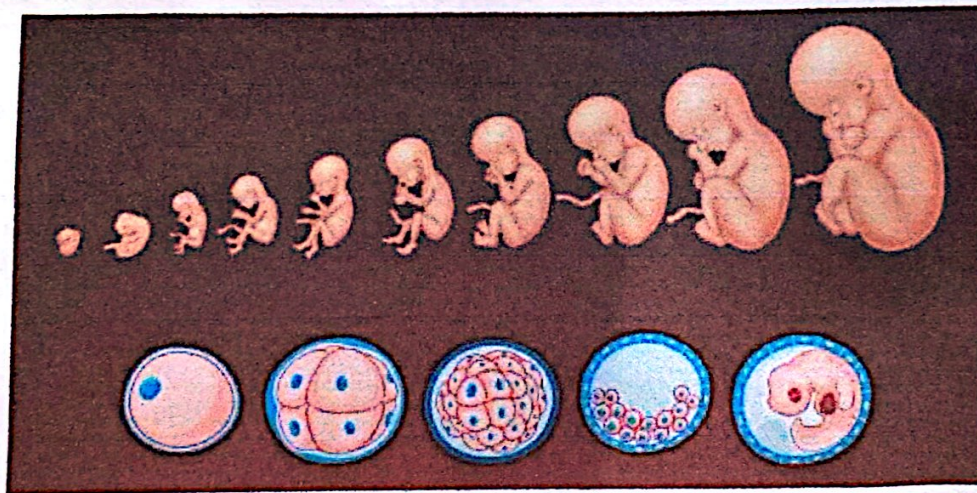




BIOLOGIA DEL DESARROLLO



Universidad del sureste

Medicina humana

Narvaez Villar Diana Fabiola

1-D

DR. Ruiz Ballinas Roberto Javier

Cap 18

Cap 18: Desarrollo del Sistema Nervioso

El desarrollo del sistema nervioso comienza en las primeras etapas del embrión, durante la gastrulación. Con la formación de la placa neural a partir del ectodermo, este proceso es fundamental para la formación del cerebro, la médula espinal y los nervios periféricos. El sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP) derivan de células precursoras del ectodermo que se especializan y se organizan para formar estructuras neuronales y gliales.

La neurulación es el proceso clave en el desarrollo del sistema nervioso. A partir de la capa ectodérmica, se forma una estructura llamada plano neural, que posteriormente se pliega para formar el tubo neural. Este proceso es crucial porque el tubo neural es la estructura primitiva que dará origen al cerebro y la médula espinal. La neurulación se divide en dos fases:

- Neurulación primaria: Es la fase inicial donde se forma el tubo neural. Se inicia en la región cervical y se extiende en dirección anterior y posterior.
- Neurulación secundaria: Ocurre en la región caudal, y es menos estudiada, pero también esencial para la formación del segmento cefal de la médula espinal.

Formación de las vesículas cerebrales:

A medida que el tubo neural se alarga y se pliega, se forma una serie de dilataciones que darán lugar a las vesículas cerebrales primarias, estas son:

- o prosencefalo (cerebro anterior)
- o mesencefalo (cerebro medio)
- o rombencefalo (cerebro posterior)

Cada una de estas vesículas se subdivide más tarde en vesículas secundarias, lo que dará lugar a la diferenciación de estructuras cerebrales específicas, como el cerebro, el tronco encefálico y cerebelo.

Diferenciación del Cerebro.

- En esta etapa, las vesículas cerebrales primarias se desarrollan aún más:
- El prosencefalo se divide en dos partes: el diencefalo (que formará el talamo, hipotálamo y otras estructuras) y el telencefalo (que dará lugar a los hemisferios cerebrales).
 - El mesencefalo permanece relativamente sin cambios, formando el cerebro medio, que es una estructura clave en el tronco encefálico.

1 los hombres, los testículos comienzan a producir testoste-
durante la pubertad, lo que...

El rombencéfalo se divide en el metencéfalo (que da origen al Cerebelo y la protuberancia) y el mielencéfalo (que formara la medula oblonga)

Desarrollo de la medula espinal:

A medida que el tubo neural se alarga, la medula espinal comienza a diferenciarse en sus capas: la capa ventricular (donde se originan las células nerviosas), la capa marginal (que contiene las fibras nerviosas), y la capa intermedia o sustancia gris (que contiene los cuerpos celulares neuronales). La medula espinal también se segmenta para formar los cuernos dorsales y ventrales, que se conectan con las estructuras periféricas.

Desarrollo del sistema nervioso periférico.

El sistema nervioso periférico (SNP) se desarrolla a partir de las crestas neurales o crestas neurales. Estas son células que emigran desde los bordes del tubo neural y se diferencian en diferentes tipos celulares, incluidos los ganglios sensoriales y autónomos, así como las células de Schwann que forman las vainas de mielina en los nervios periféricos.

Formación de las conexiones neuronales:

El desarrollo del sistema nervioso también involucra la formación de conexiones entre las células nerviosas. Las neuronas crecen a través de prolongaciones llamadas axones, que establecen conexiones sinápticas con otras neuronas o células efectoras. Este proceso de sinaptogénesis es fundamental para el establecimiento de circuitos neuronales funcionales en el cerebro y la medula espinal.

Formación de la mielina

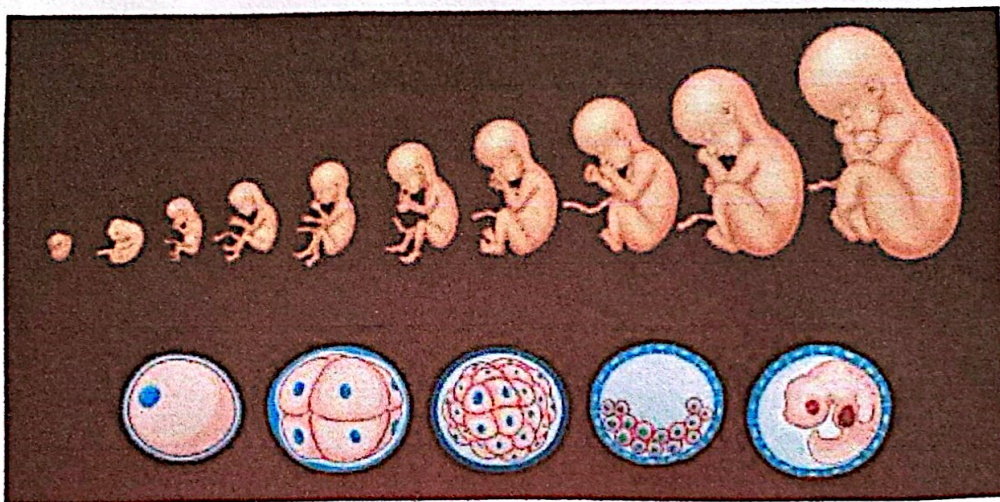
La mielina es una sustancia grasa que recubre los axones de las neuronas, acelerando la transmisión de los impulsos nerviosos. Su formación es un proceso que comienza durante el desarrollo embrionario y continúa durante los primeros años de vida. En el sistema nervioso central, la mielina es producida por los oligodendrocitos, y en el sistema nervioso periférico por las células de Schwann.

Aspectos clínicos y defectos del desarrollo:

esпина bifida, anencefalia y holoprosencefalia.



BIOLOGIA DEL DESARROLLO



Universidad del sureste

Medicina humana

Narvaez Villar Diana Fabiola

1-D

DR. Ruiz Ballinas Roberto Javier

Cap 21

Cap = 27 Sistema Cardiovascular.

El Corazón es el órgano central del sistema circulatorio, ya que este es el encargado de impulsar la sangre a través de los vasos sanguíneos, su función cardíaca es importante ya que esta comienza desde la etapa prenatal y termina hasta la muerte de una persona.

El Corazón es un músculo hueco que actúa como bomba aspirante e impulsador de la sangre, este órgano se compone de 3 capas en su pared la cual son:

- Endocardio (es la capa más interna y hay contacto con la sangre)
- Miocardio (es la capa intermedia muscular contractil)
- Epicardio (o capa visceral es la capa más externa del corazón)

Este órgano está situado en el tórax entre los pulmones y esternon encima del diafragma y se compone de una capa de tejido fibroso conocida como epicardio parietal que permite la contracción y relajación del corazón.

Se conforma por cuatro cavidades dos atrios o aurículas y dos ventrículos dando origen a las válvulas atrio ventriculares mitral y tricúspide y válvula aórtica y pulmonar.

y estas estructuras están separadas por medio de 3 tabiques o septos:

- Tabique interatrial (separa a los atrios)
- Tabique interventricular (separa a los ventrículos)
- Tabique atrioventricular (separa a los ventrículos del atrio)

Etapa PreCardiogenica:

En esta etapa se formaran las áreas cardíacas que constituyen a la herradura cardiogenica.

La etapa Pre cardiogenica comienza durante la gastrulación en los días 15 a 18⁺¹, básicamente en esta etapa se formara las capas germinales el ectodermo, mesodermo y endodermo.

Las áreas cardíacas estarán ubicadas en el mesodermo y son dos, bilaterales y simétricas, situadas en ambos lados sobre la línea primitiva a nivel del nodo primitivo, donde se realizara la diferenciación de las células precardiacas a células cardíacas, mediante la señalización que pasara del ectodermo y la proteína involucrada es (BMP-2) y el factor de crecimiento de fibroblasto (FGF) -

que hacen que se exprese $NKX2.5$, $Mex2$ y $GATA-4$ en el mesodermo haciendo la diferenciación convirtiéndose a miocardiocitos. Básicamente las áreas cardíacas se encuentran entre sí formando una forma de U que darán origen a la herradura cardiogénica.

Desarrollo del corazón en el embrión.

En esta etapa se desarrollaba el corazón durante la cuarta semana, en donde se fusionan los primordios miocardiocitos y el tubo cardíaco primitivo.

Etapa de pre-asa formación del tubo cardíaco primitivo.

A esta etapa se le llamara como flexión o tubulación del embrión iniciando el día $18 \pm$ después de la gastrulación iniciando la segmentación del mesodermo y desarrollo del tubo neural en esta etapa se formara la placa cardiogénica (la cual era la herradura cardiogénica), esta se encuentra de forma cefálica, es precursora del manto miocardiocito ya que esta va a diferenciar el miocardiocito y endocardiocito.

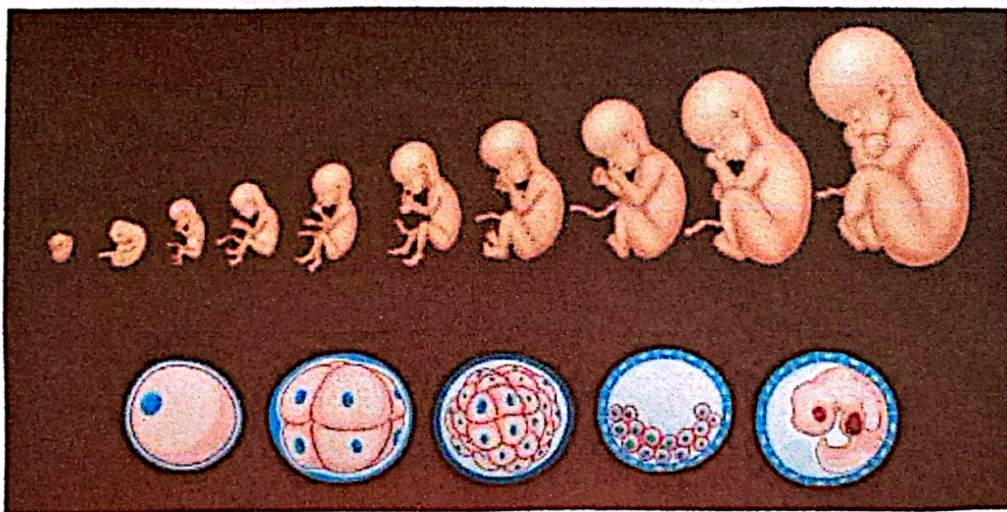
El endocardiocito se origina a partir de grupos de células de la pared ventral del manto, de la que provienen varios islotes sanguíneos que se unen y forman pequeños acumulos angiogénicos, los cuales formaran a los plexos extensos en ambas ramas de la herradura cardiogénica para construir al tubo endocardiocito primitivo en cada una de sus ramas.

Básicamente en el tubo endocardiocito se une con el primordio miocardiocito hasta que estos se fusionen y forme a unico tubo miocardiocito o tubo cardíaco primitivo en el día 22 ± 1 donde se situara en la pared del intestino anterior de forma ventral.

El tubo cardíaco primitivo esta formado por una luz central limitada por una capa delgada de células endocardiocitas y una capa de dos o tres células miocardiocitas, que lo rodean de forma ventrolateralmente, básicamente entre la capa de células endocardiocitas y miocardiocitas queda una gran capa gruesa de material amorfo extracelular rica en mucopolisacáridos, colágeno y glucoproteínas conocida con el nombre de gelatina cardíaca o de Davis.



BIOLOGIA DEL DESARROLLO



Universidad del sureste

Medicina humana

Narvaez Villar Diana Fabiola

1-D

DR. Ruiz Ballinas Roberto Javier

Cap 11 22

Cap = 22 Sistema respiratorio

El sistema respiratorio se desarrolla a partir del endodermo del intestino y del mesenquima derivado del mesenquima de la capa mesodérmica. Este proceso se inicia alrededor de la cuarta semana de gestación y continúa a lo largo del desarrollo fetal.

Brote respiratorio: la primera fase del desarrollo es la formación de un brote pulmonar a partir del intestino anterior. Este brote se divide para formar los pulmones primitivos y las vías respiratorias principales.

División de la tráquea: el brote respiratorio inicialmente forma una estructura tubular que posteriormente se divide en dos tubos principales que darán lugar a los pulmones. Esta división ocurre debido a la aparición de la membrana traqueo-esofágica, que separa la tráquea del esófago.

Desarrollo de las vías respiratorias.

Tráquea y bronquios primarios: la tráquea se desarrolla a partir de la parte caudal del intestino anterior. Posteriormente, se divide en dos bronquios principales que se dirigen a los pulmones en desarrollo.

Bronquios secundarios y terciarios: los bronquios primarios se subdividen en bronquios secundarios y luego en bronquios terciarios, a medida que el pulmón se ramifica y forma la estructura básica de los pulmones.

Formación de los pulmones:

A medida que se desarrollan los bronquios, el tejido pulmonar también se desarrolla a partir del mesenquima que rodea a los bronquios. Este proceso da lugar a los bronquiolos, los alveolos y las células epiteliales especializadas que formarán la superficie respiratoria.

Formación de los alveolos:

A lo largo de la gestación, se forman estructuras cada vez más pequeñas denominadas alveolos, que son esenciales para el intercambio gaseoso. La maduración de estos alveolos continúa incluso después del nacimiento.

Líquido Pulmonar =

En esta etapa también se forma el líquido pulmonar, que tiene una función crítica en la expansión de los pulmones y en la preparación para la respiración al nacer.

Diferenciación de las células pulmonares:

Las células epiteliales del tracto respiratorio se diferencian en varios tipos celulares especializados como:

Células tipo I y II de los alveolos: Las células tipo I forman la mayor parte de la pared alveolar, mientras que las células de tipo II producen surfactante, una sustancia crucial para la prevención del colapso alveolar después del nacimiento.

Desarrollo de las glándulas mucosas: A lo largo de las vías respiratorias, se desarrollan glándulas mucosas que producen moco para ayudar en la protección y limpieza de las vías respiratorias.

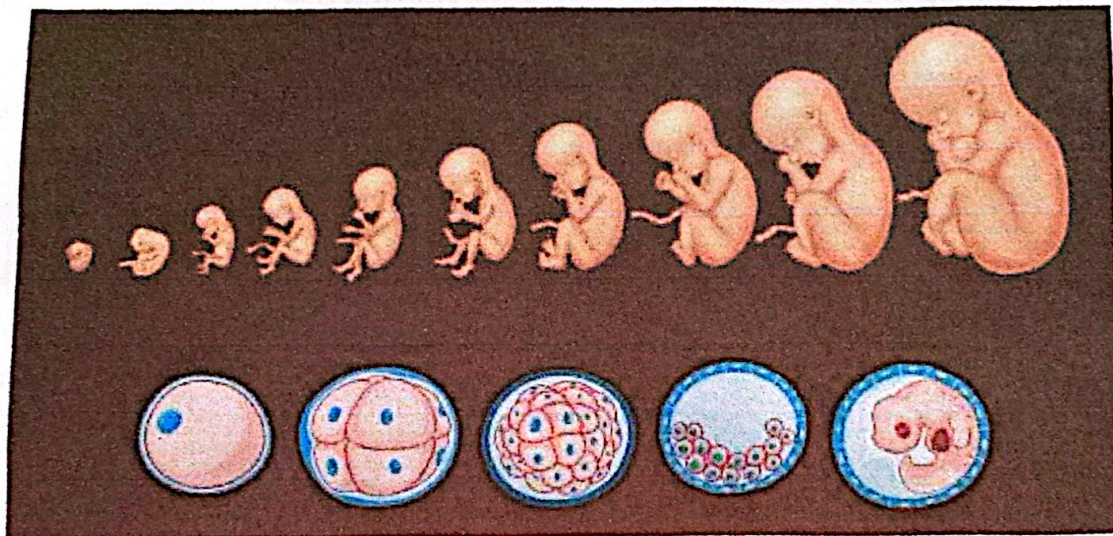
Maduración del sistema respiratorio:

El desarrollo del sistema respiratorio se puede dividir en varias etapas:

Etapa pseudoglandular (5-17 semanas) = formación de las estructuras tubulares principales.



BIOLOGIA DEL DESARROLLO



Universidad del sureste

Medicina humana

Narvaez Villar Diana Fabiola

1-D

DR. Ruiz Ballinas Roberto Javier

Cap 13 24

Cap = 24 Sistema reproductor femenino y masculino.

El sistema reproductor es inicialmente indiferenciado, pero a partir de la sexta semana de gestación comienzan a diferenciarse los gonodotrios masculinos y femeninos, bajo la influencia de hormonas específicas.

Gonadas = Las gonadas inicialmente son diferenciadas, pero a medida que avanza el desarrollo, bajo la acción de la hormona SRY (presente en el cromosoma Y) se inicia la formación de los testículos en los varones. En las mujeres, la falta de hormona SRY lleva a la formación de ovarios.

Desarrollo de los conductos genitales:

Los conductos mesonefricos (o de Wolff) y los paramesonefricos (o de Müller) son los principales conductos de los sistemas reproductivos. En los varones, la testosterona estimula el desarrollo de los conductos de Wolff, que darán lugar a los epididimos, conductos deferentes y vesículas seminales.

En las mujeres, la ausencia de testosterona favorece el desarrollo de los conductos de Müller, que darán lugar a las trompas de Falopio, el útero y la vagina superior.

Genitales externos:

El desarrollo de los genitales externos también sigue una diferenciación sexual, que depende principalmente de la testosterona en los varones y de la ausencia de esta hormona en las mujeres. En ambos sexos, los genitales externos son inicialmente similares pero se diferencian en los hombres en el pene y escroto y en las mujeres en el clitoris y los labios mayores.