



Mi Universidad

Actividad II

Nombre del Alumno: Sonia Palomeque Ochoa

Nombre del tema:

- 1. Desarrollo del sistema nervioso y ojo*
- 2. Desarrollo de cráneo*
- 3. Desarrollo de región faríngea (cara y cuello) y oído*
- 4. Desarrollo cardiovascular*

Parcial: IV

Nombre de la Materia: Biología del Desarrollo

Nombre del profesor: Dr. Guillermo del Solar Villarreal

Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana

Semestre: I

Lugar y Fecha de elaboración: Tapachula, Chiapas a 19 de Diciembre de 2023.

INTRODUCCION

La embriogénesis es un proceso altamente organizado que establece las bases para el desarrollo posterior del organismo. En este contexto, la respuesta de las células ectodérmicas dorsales ante la inducción primaria da lugar a un evento crucial: el engrosamiento y formación de la placa neural. La neurulación, por su parte, es un proceso dinámico que implica el plegamiento sincronizado de la placa neural, formando el surco neural y eventualmente el tubo neural. Este tubo neural, cuyos extremos craneal y caudal permanecen temporalmente abiertos como neuroporos, es esencial para la formación del sistema nervioso central.

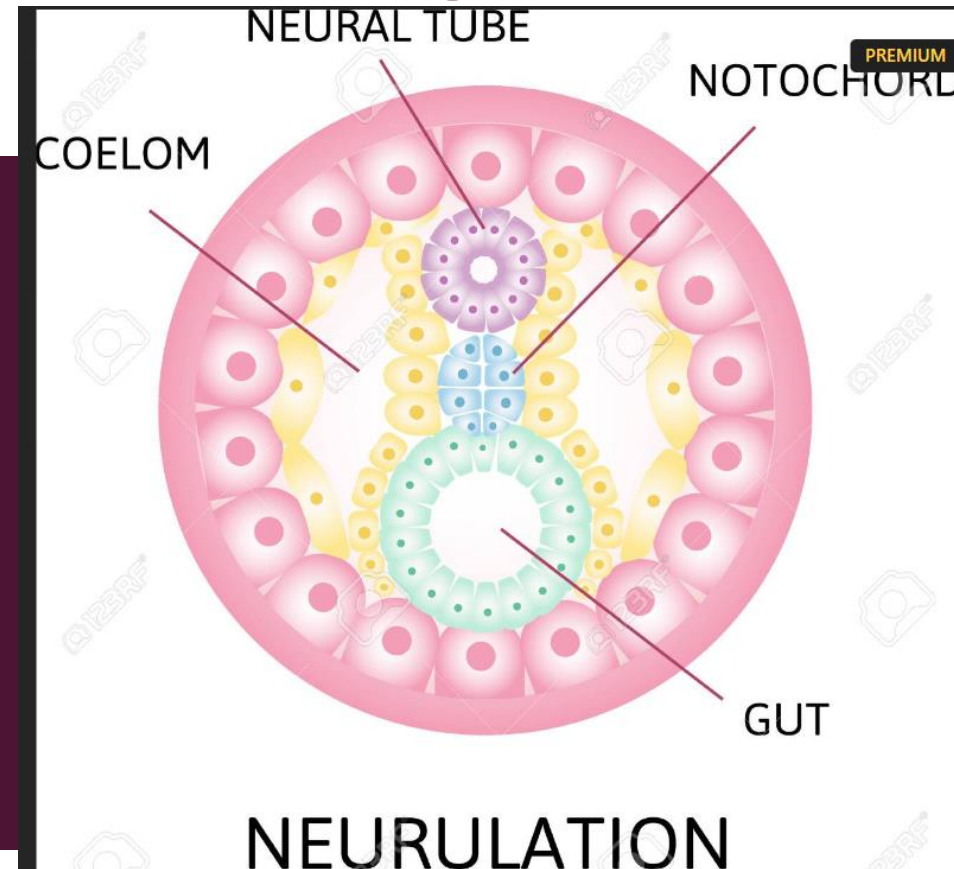
A medida que el tubo neural se cierra, se inicia la migración de las células de la cresta neural, desempeñando un papel crucial en la formación de diversas estructuras a lo largo del cuerpo. Las inducciones secundarias en el ectodermo craneal resultan en placodas ectodérmicas, precursoras de órganos sensoriales y ganglios sensitivos. Simultáneamente, el mesodermo embrionario experimenta subdivisiones que darán origen a los somitos, precursoras de estructuras musculoesqueléticas.

La formación del sistema urogenital, la vascularización y la especificación regional del intestino también son aspectos fundamentales en esta fase del desarrollo embrionario. Este intrincado proceso revela la orquestación precisa de eventos moleculares y celulares, esenciales para la formación y organización de los tejidos y órganos que sustentarán la vida del organismo en desarrollo.

ORGANIZACIÓN DEL PLAN CORPORAL BÁSICO DEL EMBRIÓN

PRESENTA:

SONIA PALOMEQUE OCHOA



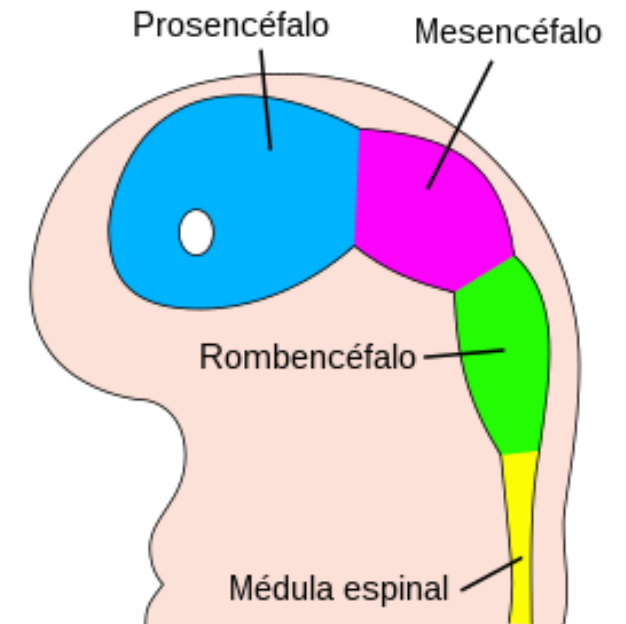
ORGANIZACIÓN DEL PLAN CORPORAL BÁSICO DEL EMBRIÓN

- Al finalizar la gastrulación, el embrión en sí mismo consiste en un disco plano formado por las tres capas germinales:

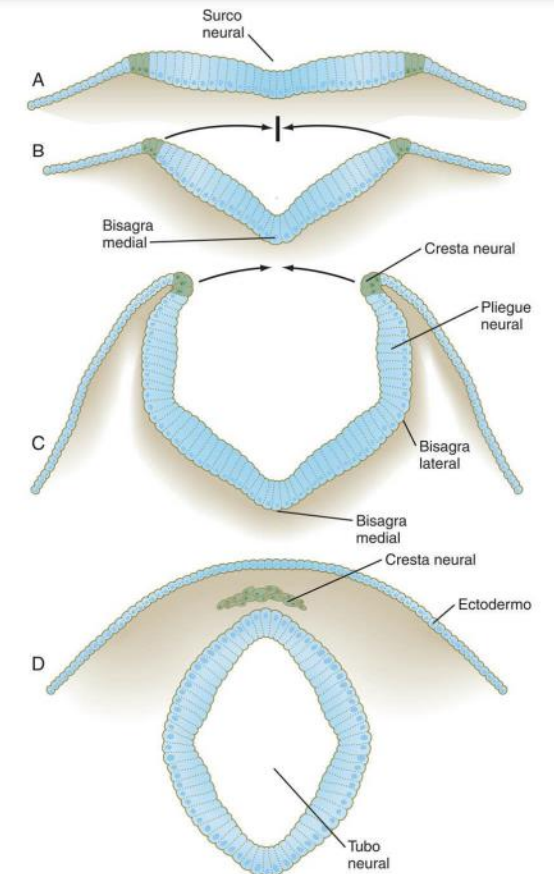
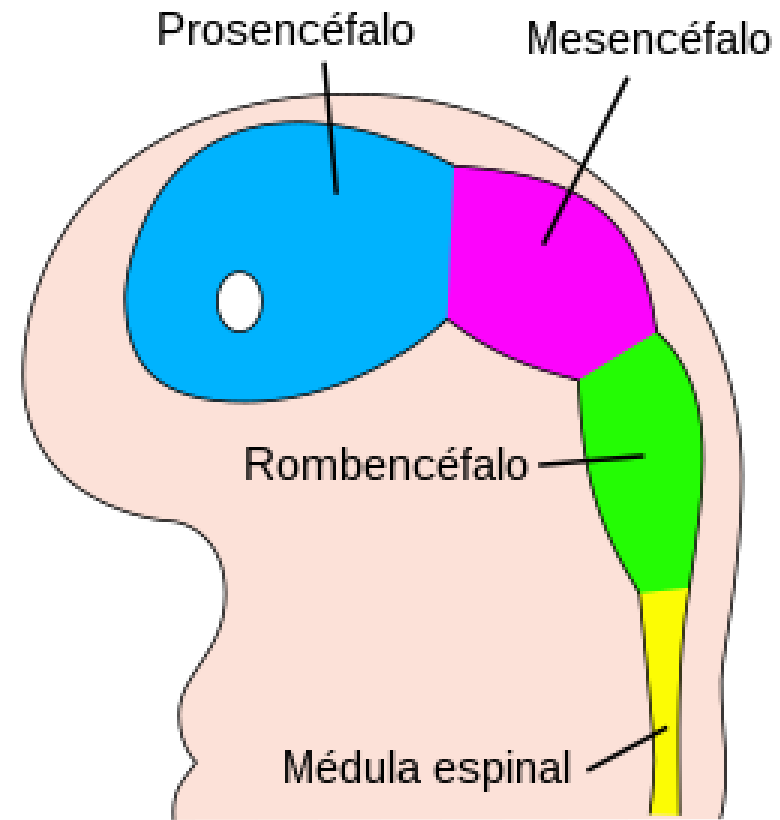
el
ectodermo

el
mesodermo

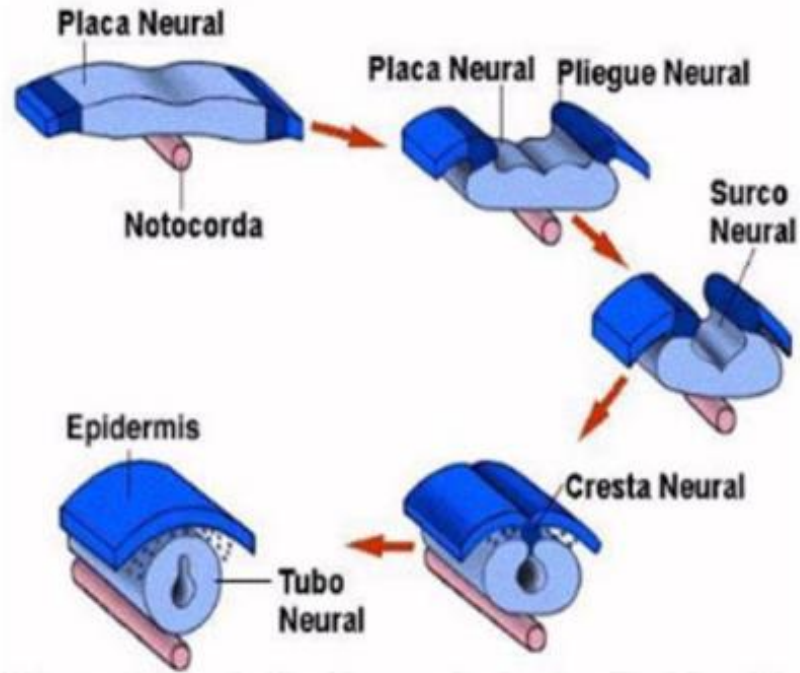
el
endodermo



DESARROLLO DEL ECTODERMO NEURULACIÓN: FORMACIÓN DEL TUBO NEURAL



PRIMERA FASE

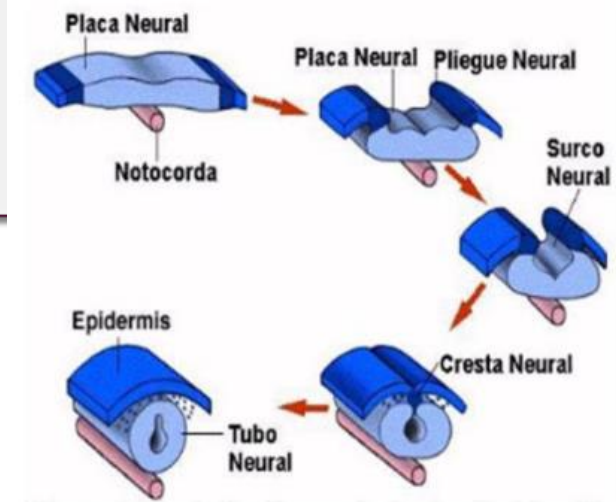


La primera de las cuatro fases principales en la formación del tubo neural es la transformación del ectodermo embrionario general en una placa neural gruesa.

NEURULACIÓN: es el proceso en el que se forma el tubo neural del embrión, la estructura precursora del sistema nervioso central compuesto por el cerebro y la médula espinal.

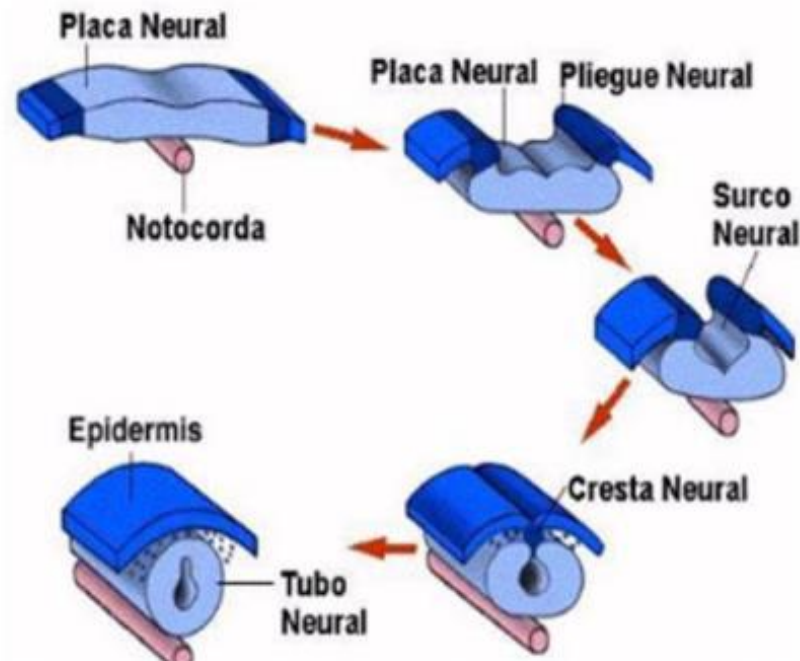
SEGUNDA FASE

La actividad fundamental de la segunda fase es la **Configuración De Los Contornos Generales De La Placa Neural**. Este proceso, conducido por patrones de polaridad celular plana, da como resultado la formación de una placa neural en forma de llave



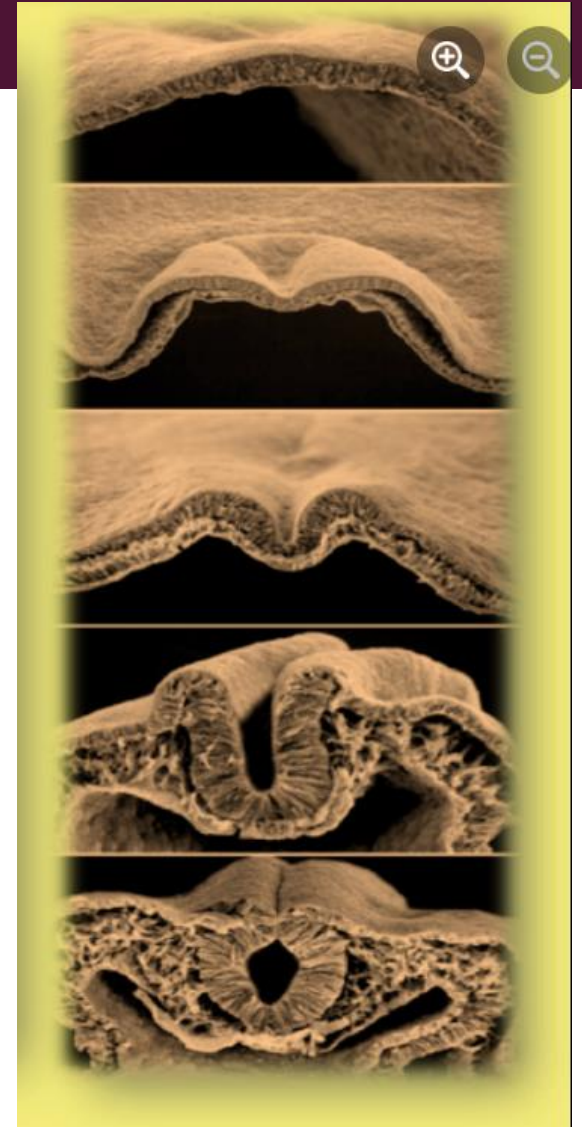
TERCERA FASE

La tercera fase principal en el proceso de neurulación es el **PLEGAMIENTO LATERAL DE LA PLACA NEURAL**, con elevación de los dos lados de la misma a lo largo de un surco neural en la línea media.



CUARTA FASE: Formación del tubo neural

- Consiste en la aposición de las dos superficies apicales más laterales de los pliegues neurales. Al mismo tiempo, las células de la cresta neural comienzan a separarse del tubo neural. El cierre del tubo neural comienza en el embrión casi hacia la mitad de la longitud craneocaudal del sistema nervioso a los 21 o 22 días
- El tubo neural se forma de la placa neural, que comienza a formarse a los 16 días de la concepción. Esta placa se alarga y comienza a doblarse, formando una ranura aproximadamente a los 18 días, que luego comienza a fusionarse alrededor de 22 días después de la concepción.



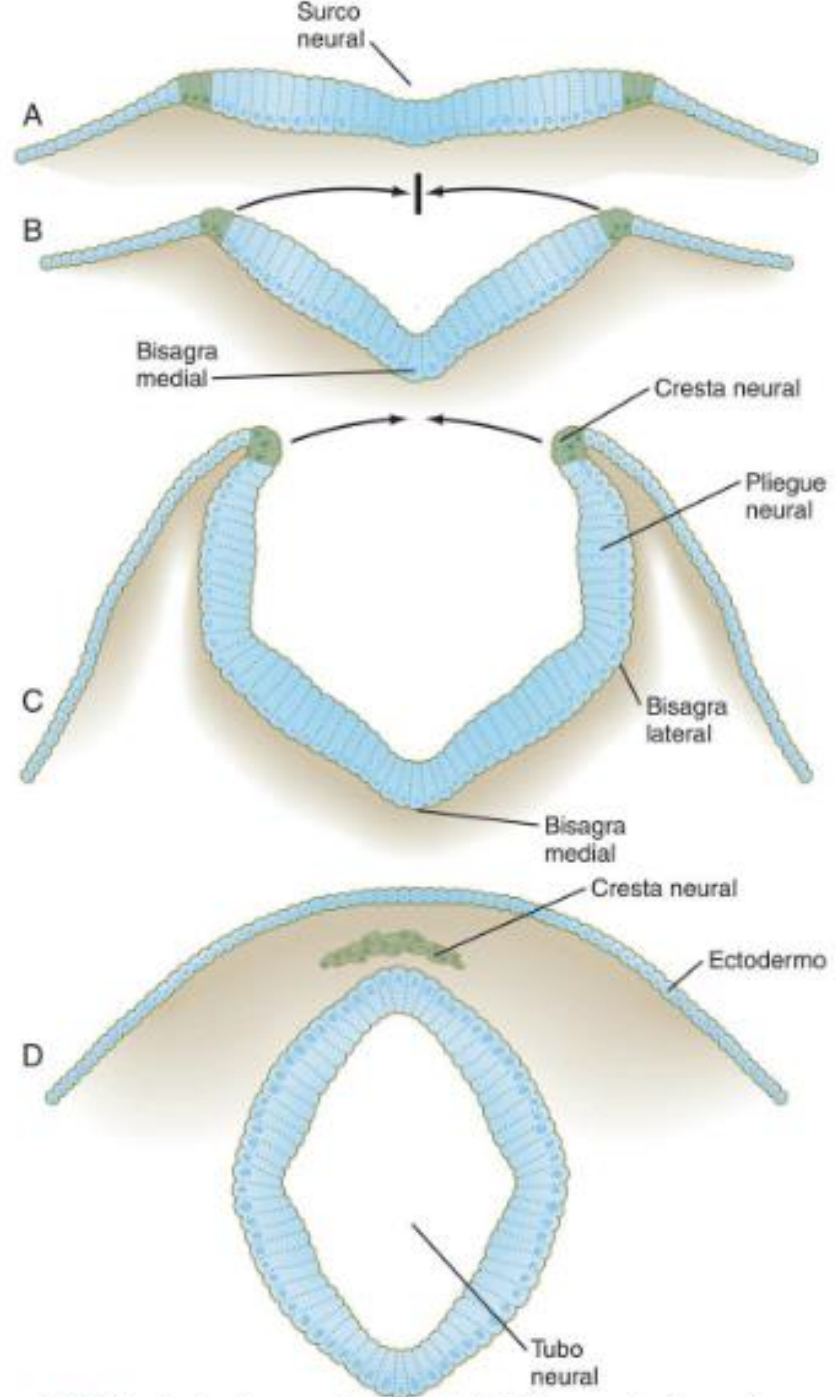


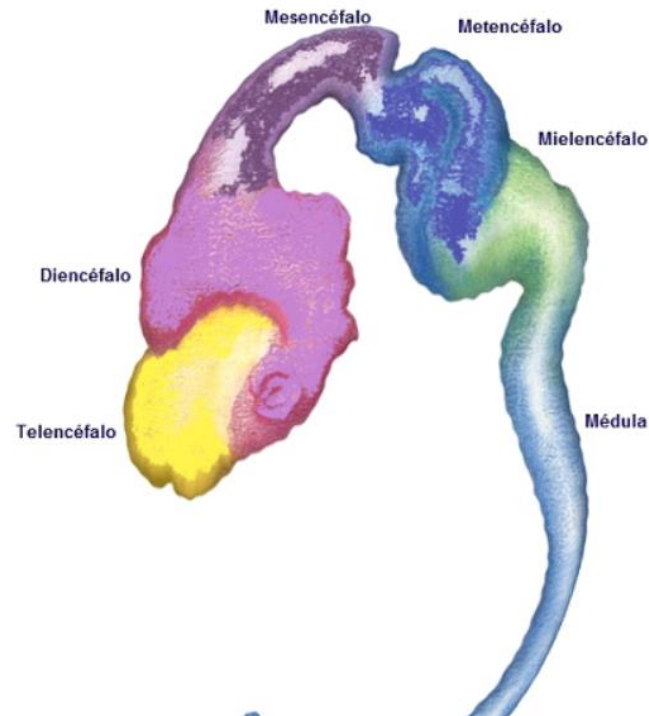
FIG. 6.2 Cortes transversales a través del tubo neural en formación.

SEGMENTACIÓN EN EL TUBO NEURAL

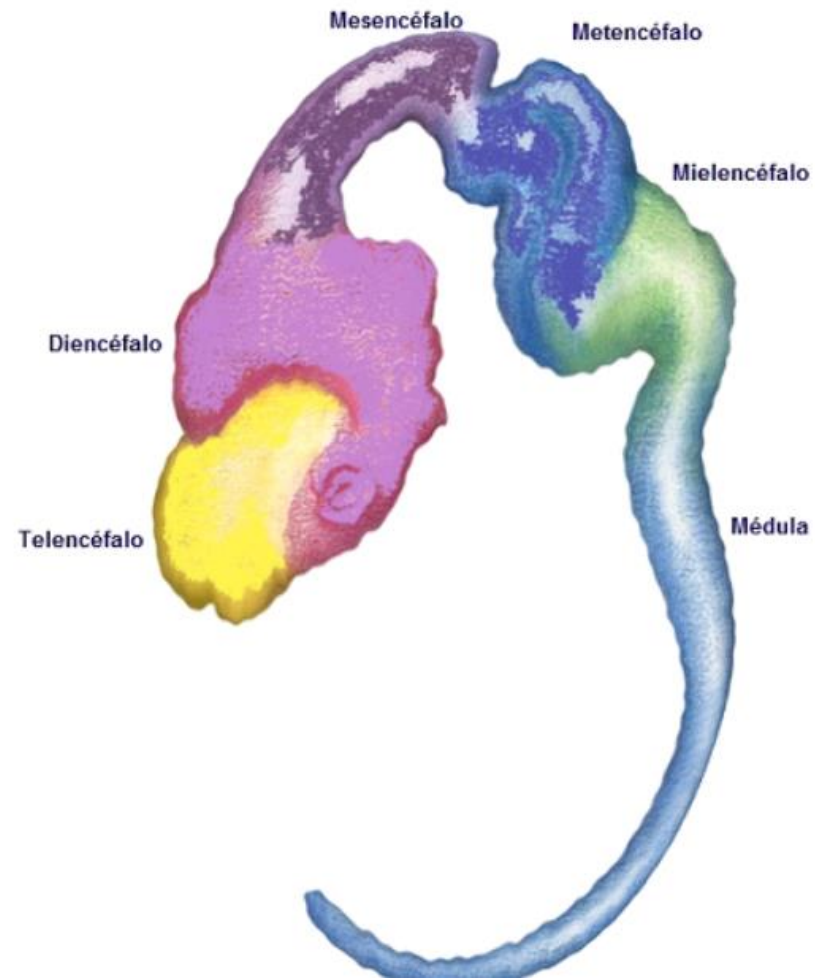
Una serie inicial de subdivisiones da lugar a un **encéfalo de tres partes, formado por el :**

Prosencéfalo: prosencéfalo secundario * y el diencefalo
el mesencéfalo

el rombencéfalo: metencéfalo y el mielencéfalo

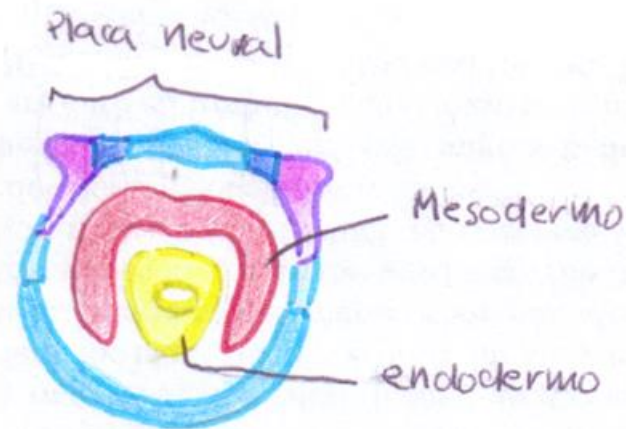


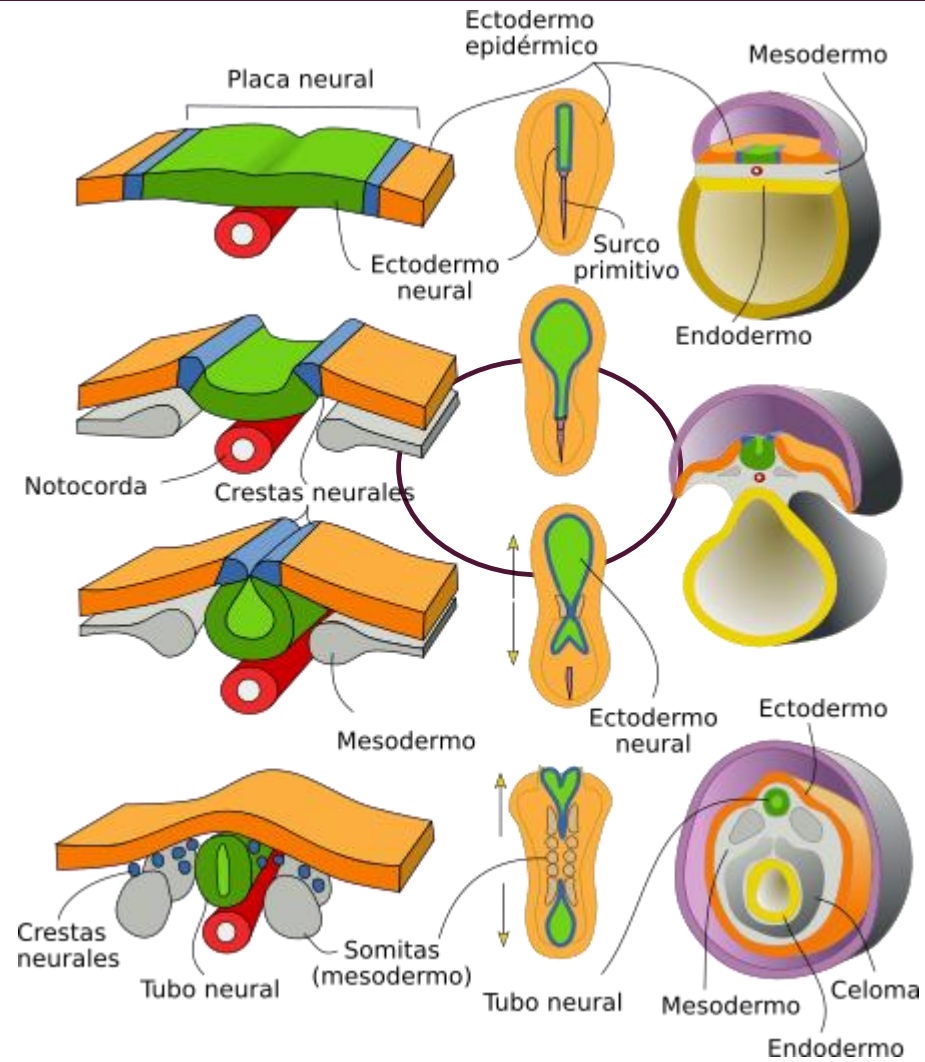
FORMACIÓN Y SEGMENTACIÓN DE LA MÉDULA ESPINAL



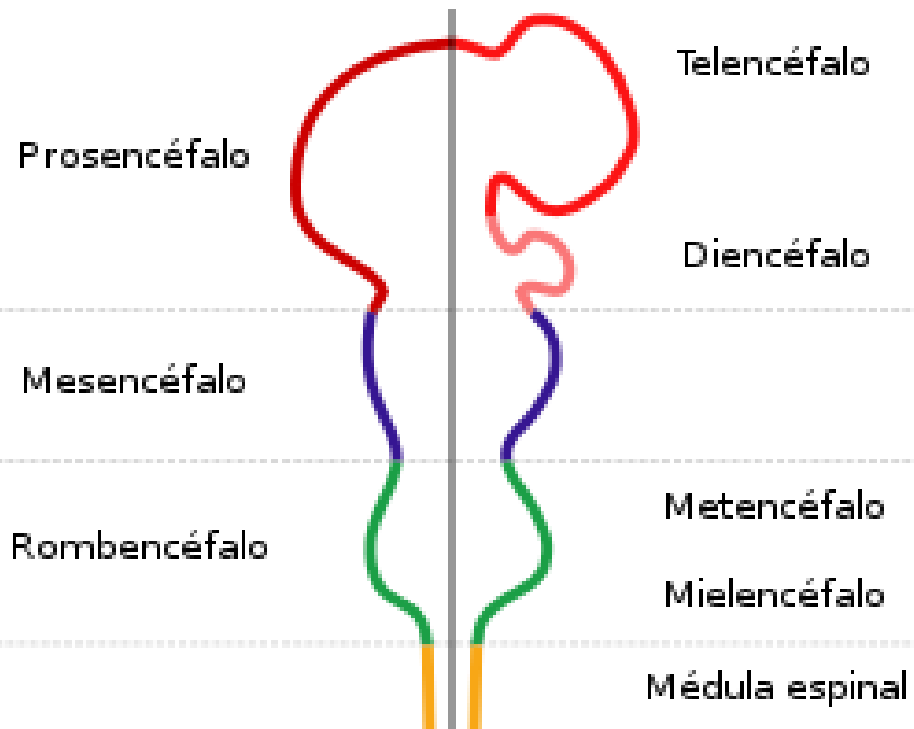
La respuesta de las células ectodérmicas dorsales frente a la inducción primaria es un engrosamiento, con formación de la **placa neural**.

Formación y modelado de la placa neural





La neurulación consiste en el plegamiento sinclinal de la placa neural en puntos bisagra para dar lugar a un surco neural. Los lados opuestos del epitelio engrosado del surco neural se unen constituyendo un tubo neural. Los extremos craneal y caudal temporalmente abiertos del tubo neural son los **neuroporos craneal y caudal**



A nivel craneal, el tubo neural se subdivide en un cerebro primitivo de tres partes constituido por el prosencéfalo, el mesencéfalo y el rombencéfalo. La parte caudal del cerebro inicial también se subdivide en segmentos denominados **neurómeros**, de los cuales los **rombómeros** son los más destacados.

En los rombómeros se expresan en un orden regular genes homeosecuencia específicos. Un centro de señal (el organizador ístmico) localizado en la unión entre el mesencéfalo y el rombencéfalo actúa mediante la producción de Wnt-1 a nivel anterior y de FGF-8 a nivel posterior.

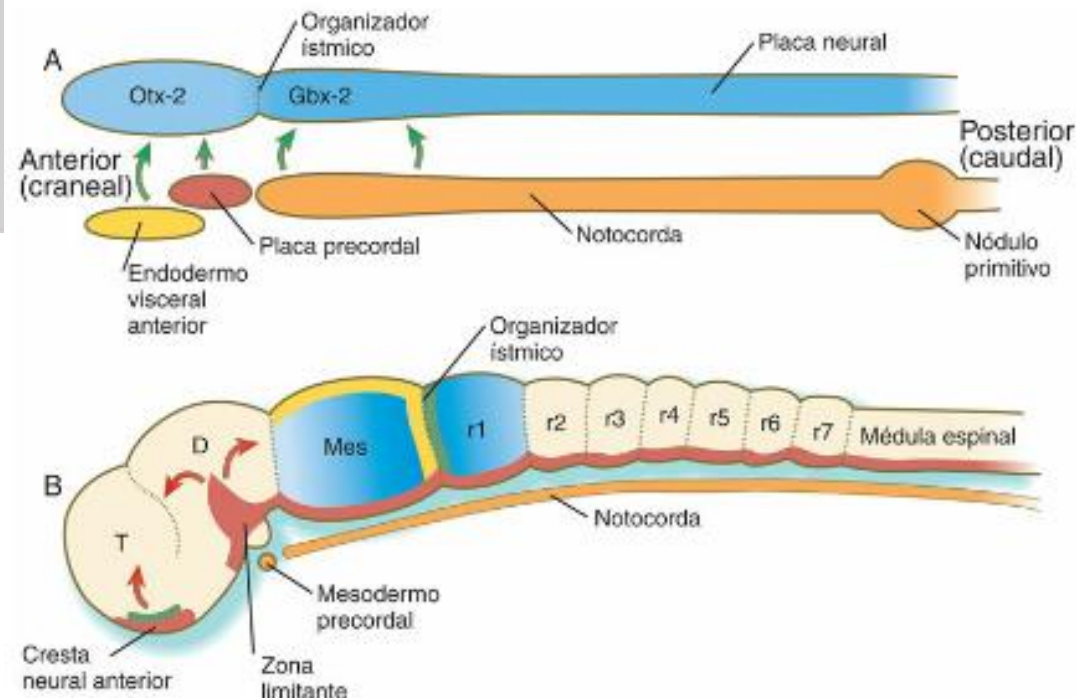


FIG. 6.5 Representación esquemática de los centros de señal que actúan sobre el cerebro embrionario inicial y en el interior de este.

A medida que se cierra el tubo neural, las células de la cresta neural migran desde el epitelio neural y se diseminan por todo el cuerpo a lo largo de vías bien definidas. Las inducciones secundarias que actúan sobre el ectodermo de la región craneal dan lugar a la formación de varias series de placodas ectodérmicas, que son las precursoras de los órganos de los sentidos y de los ganglios sensitivos de los pares craneales.

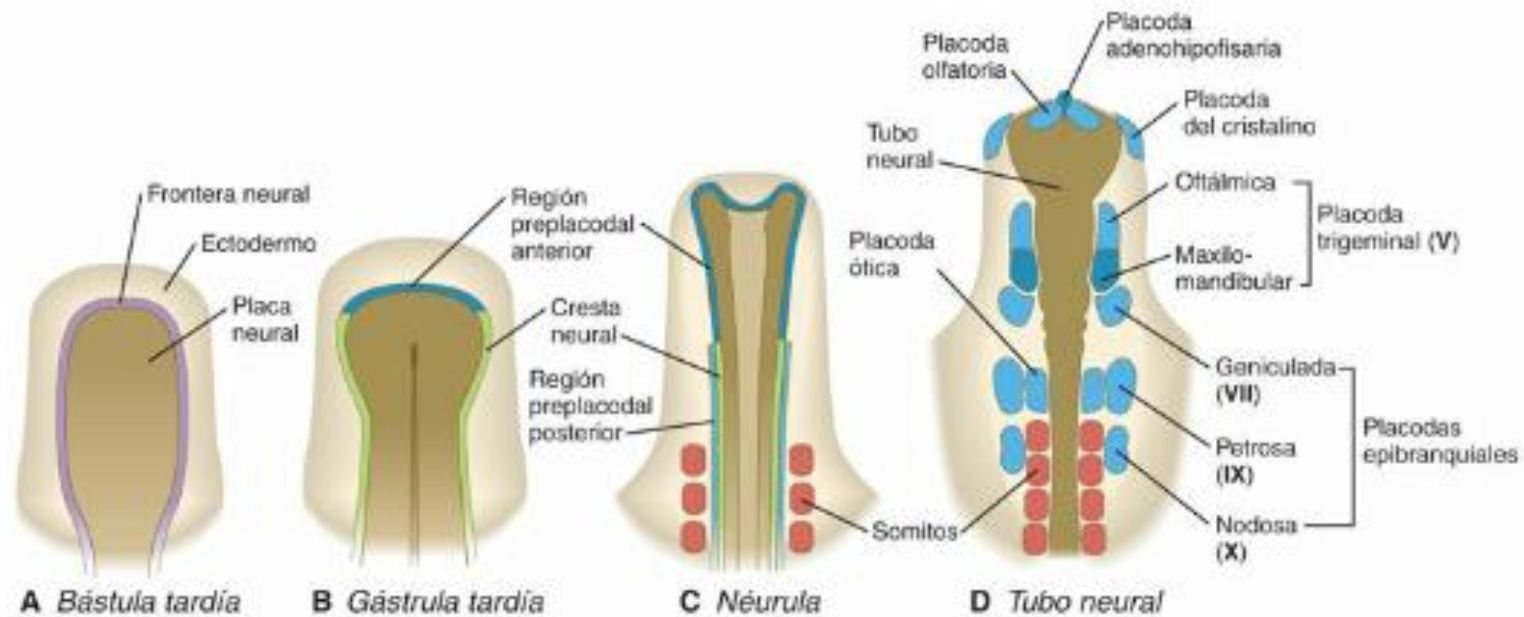





FIG. 6.8 Fases iniciales en la formación de las placodas ectodérmicas craneales en el embrión de pollo, contempladas desde la parte dorsal.



El mesodermo es la hoja embrionaria que formará la mayoría de los tejidos y órganos del futuro feto.



EL MESODERMO EMBRIONARIO QUEDA SUBDIVIDIDO EN TRES COLUMNAS CRANEOCAUDALES



Mesodermo paraaxial.



Mesodermo intermedio

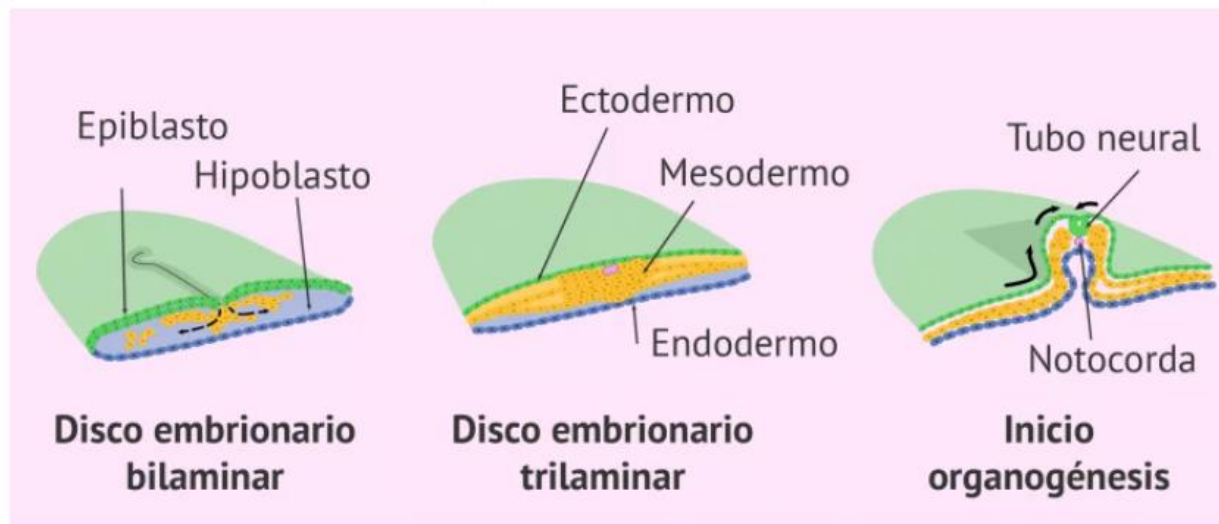


Mesodermo lateral (de la placa lateral).

LA NOTOCORDA

- Se sitúa en el eje longitudinal del embrión, desde la base de la cabeza hacia la cola, y actúa como sostén. La notocorda, además, es fundamental para la formación del tubo neural a partir del ectodermo.

Formación del disco embrionario trilaminar



MESODERMO PARAAXIAL.

Las células mesodérmicas forman los llamados *pares de somites*, unos bloques celulares a ambos lados del tubo neural que se encargaran de formar el tejido muscular, esquelético, cartilaginoso y la dermis.

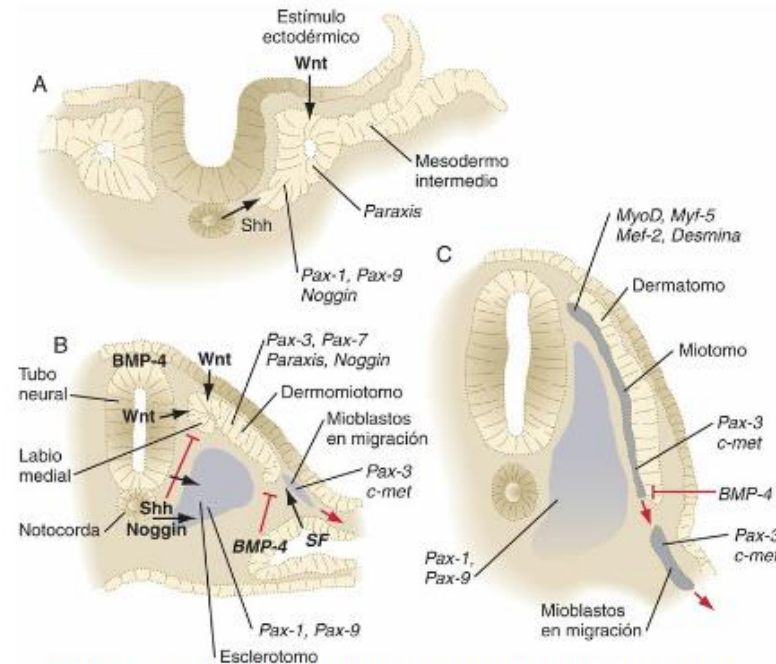


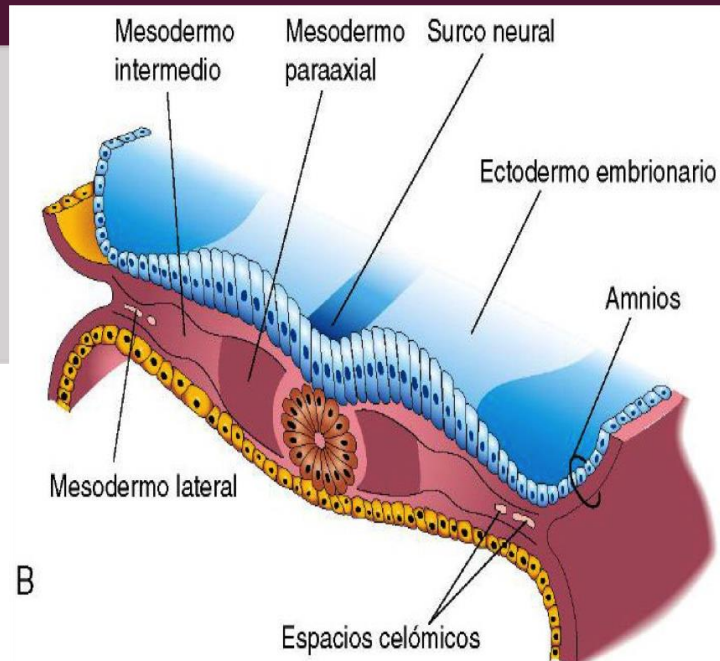
FIG. 6.13 Eventos moleculares implicados en la diferenciación de los somitos.

EL MESODERMO INTERMEDIO

También denominado nefrotomo, ya que dará lugar a los riñones a ambos lados del embrión y otros componentes del sistema urogenital.

MESODERMO LATERAL

Es la parte más externa del mesodermo y la que originará el sistema sanguíneo y cardiovascular. Sus células también darán lugar al endotelio vascular y a las membranas del mesotelio que revestirán las cavidades corporales.



Las células y los vasos sanguíneos se forman al principio a partir de los islotes sanguíneos localizados en la pared mesodérmica del saco vitelino.

El corazón, que se origina en el primer campo cardíaco, una región de mesodermo esplácnico con forma de herradura, situada por delante de la membrana bucofaríngea, forma dos tubos a cada lado del intestino anterior.

A medida que el intestino anterior adquiere su configuración, los dos tubos cardíacos se unen y constituyen un corazón tubular único, que comienza a latir más o menos a los 22 días de la fecundación. Un poco más tarde se forma un segundo campo cardíaco, que contribuye al tracto de salida, al ventrículo derecho y a las aurículas

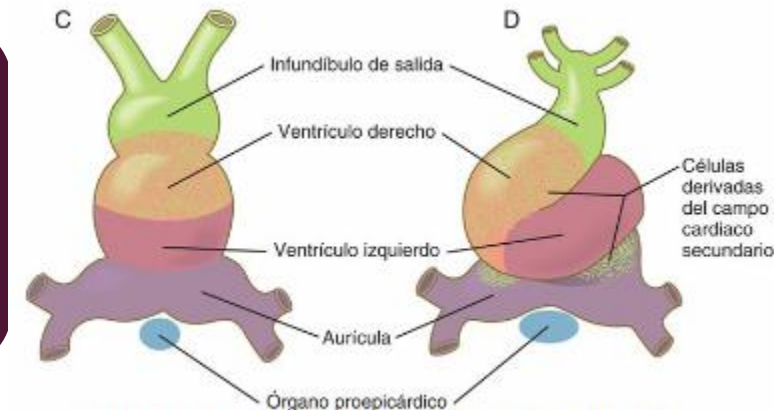


FIG. 6.16 Estadio inicial de la formación del corazón.

EL ENDODERMO EMBRIONARIO

Está constituido al principio por el techo del saco vitelino.

A medida que el embrión experimenta el plegamiento lateral, el intestino endodérmico forma los tubos craneal y caudal (intestino anterior y posterior), pero la región intermedia (intestino medio) permanece abierta al saco vitelino por su parte ventral.

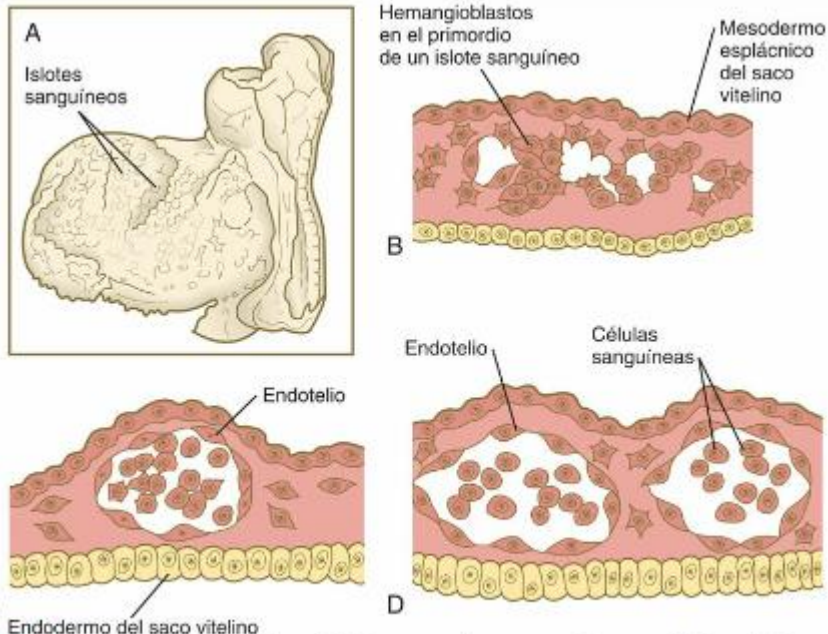
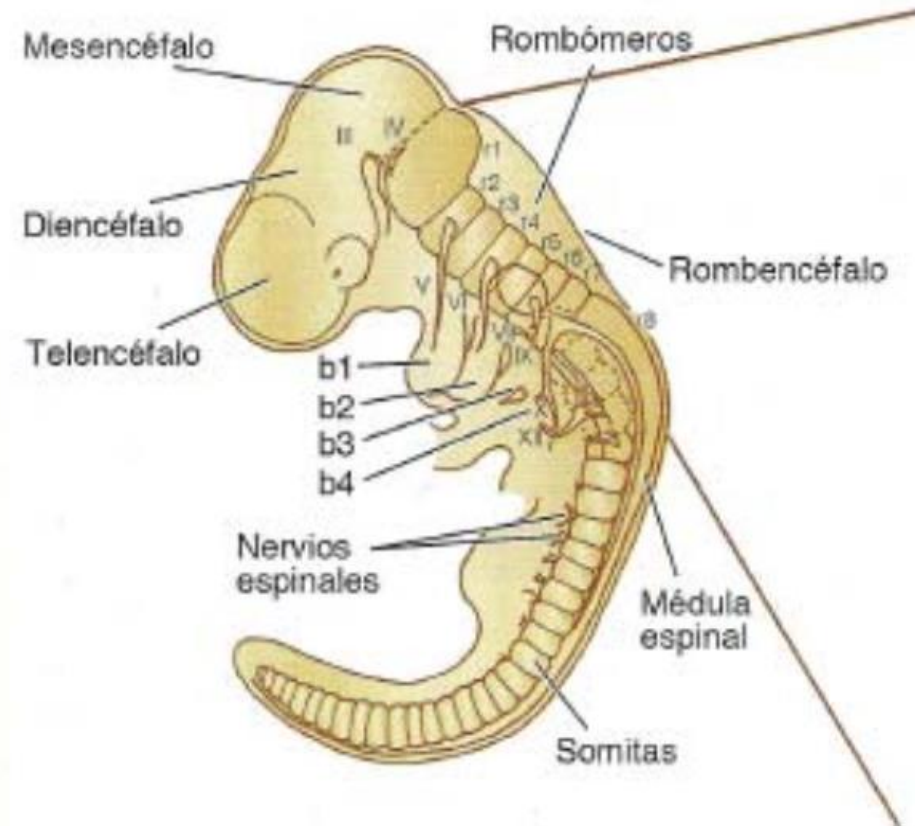
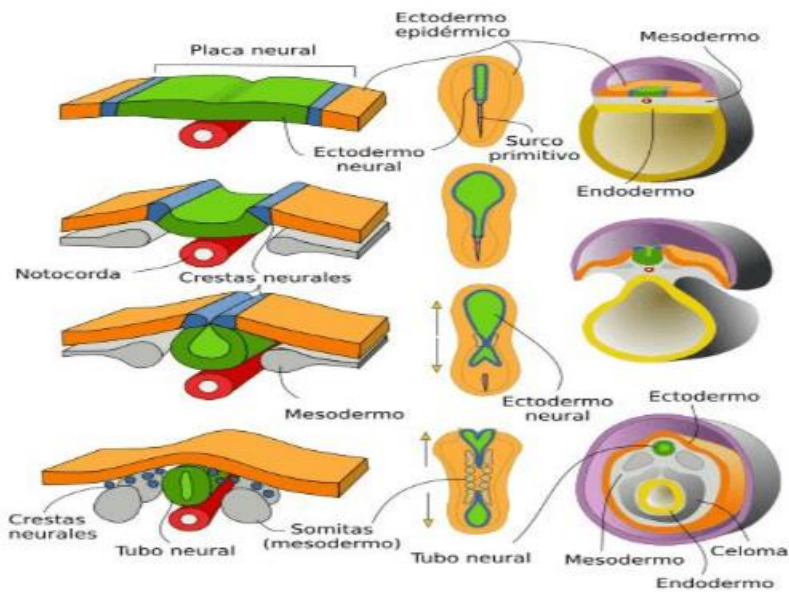
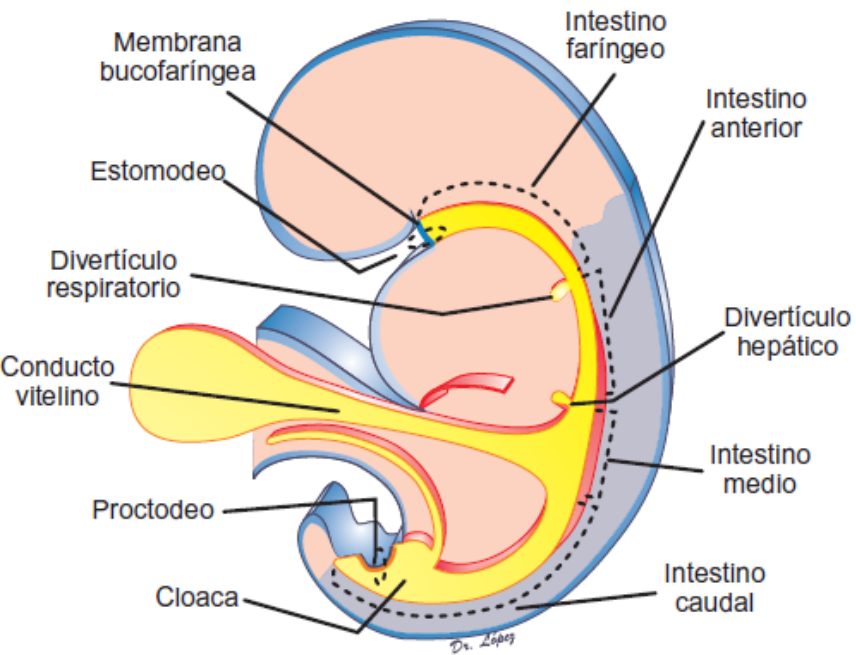


FIG. 6.21 Desarrollo de los islotes sanguíneos en el saco vitelino de los embriones humanos.



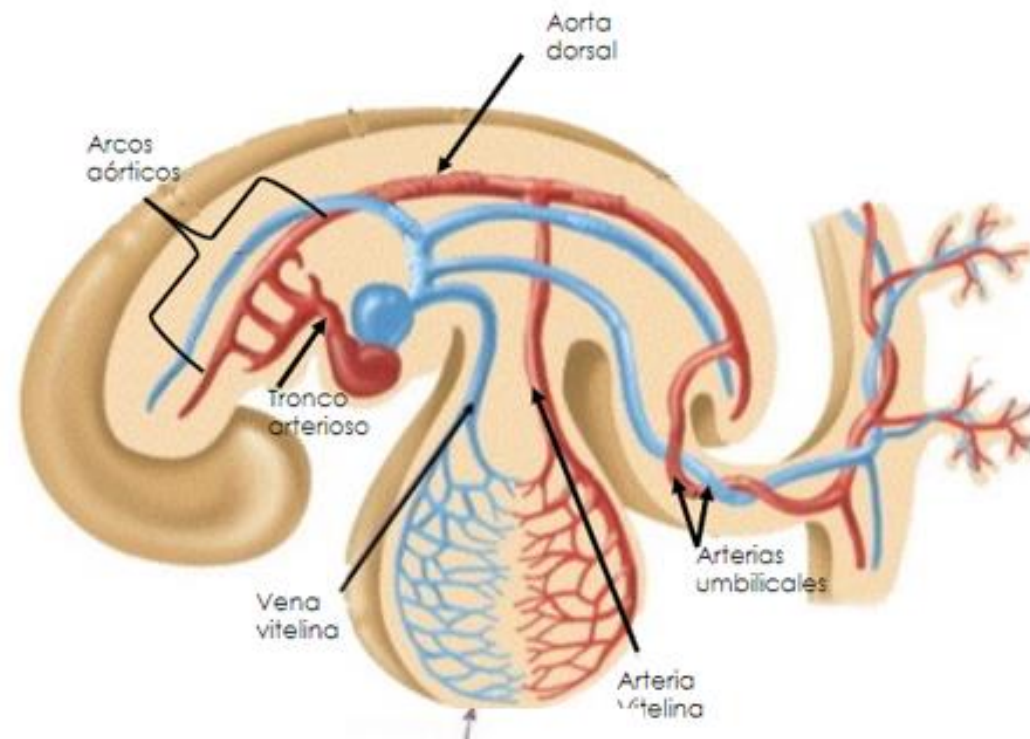


La especificación regional del intestino comienza con señales **Sonic hedgehog** procedentes del endodermo de las aberturas intestinales, que son traducidas a gradientes de expresión génica **Hox** en el mesodermo adyacente. A medida que el intestino tubular sigue adoptando su configuración, la conexión con el saco vitelino queda atenuada y se forma el **tallo vitelino**.



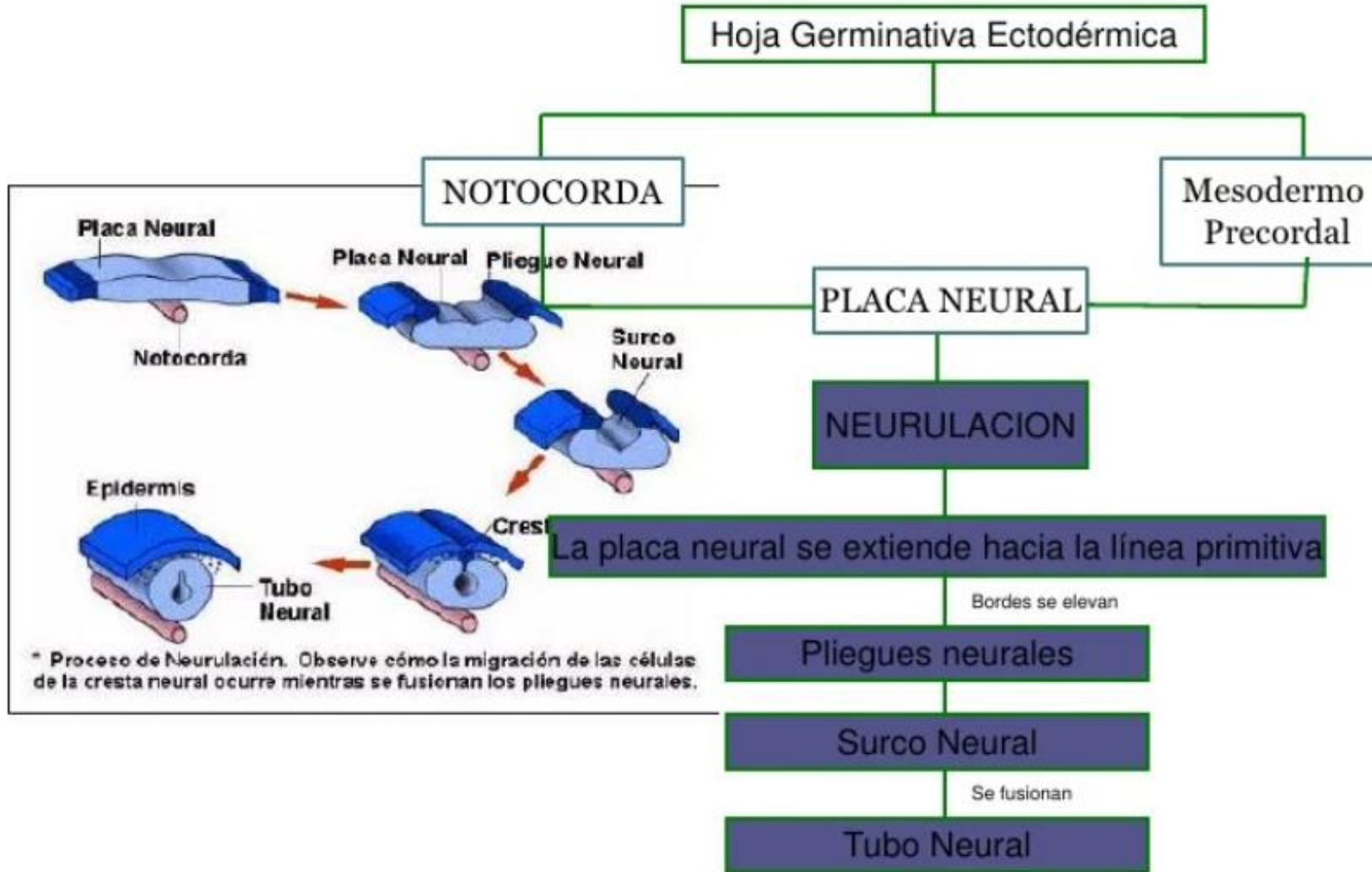
La boca futura (estomodeo) está separada del intestino anterior por una membrana bucofaringea, mientras que el intestino posterior lo está del proctodeo por la placa cloacal. Una evaginación ventral del intestino posterior forma el **alantoides**, que en muchos animales es una adaptación para la eliminación de los desechos urinarios y respiratorios.

En un embrión de 4 semanas, el sistema circulatorio comprende un corazón funcionando de dos cámaras y un sistema vascular sanguíneo constituido por tres arcadas circulatorias. Además de la circulación intraembrionaria están la arcada circulatoria vitelina extraembrionaria (que irriga el saco vitelino) y la circulación umbilical (que se asocia al alantoides e irriga la placenta).



RESUMEN

DESARROLLO Y CIERRE DEL TUBO NEURAL



REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Carlson. B. (2014). *Embriología Humana y Biología del Desarrollo. (6a Ed.)*. Elsevier España.

CONCLUSION

La embriogénesis es un fascinante proceso de desarrollo que sigue una secuencia altamente coordinada de eventos celulares y moleculares. Desde la inducción primaria que conduce al engrosamiento de las células ectodérmicas dorsales y la formación de la placa neural, hasta la neurulación que resulta en la creación del tubo neural, cada etapa es esencial para la formación adecuada del sistema nervioso central.

La migración de las células de la cresta neural y las inducciones secundarias en el ectodermo cranial dan lugar a la formación de estructuras sensoriales y ganglios sensitivos. Simultáneamente, el mesodermo embrionario se subdivide, formando somitos que son los precursores de las estructuras musculoesqueléticas. Además, la especificación regional del intestino y la formación del sistema urogenital contribuyen a la complejidad y funcionalidad del organismo en desarrollo.

La vascularización y la actividad cardíaca, junto con la formación del sistema circulatorio y las circulaciones extraembrionarias, destacan la importancia de un adecuado suministro de sangre y nutrientes durante esta fase crítica. Este proceso de desarrollo, desde la concepción hasta la formación de órganos y sistemas funcionales, subraya la maravillosa precisión y complejidad inherentes a la biología del desarrollo embrionario.

BIBLIOGRAFIA

Carlson. B. (2014). *Embriología Humana y Biología del Desarrollo. (5a Ed.)*. Elsevier España.