



**Mi Universidad**

## **Resumen**

*Yiseidy Lisbeth Gómez Suárez*

*Capítulo 18, 21, 22 y 24*

*Biología del Desarrollo*

*Dr. Roberto Javier Ruiz Ballinas*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*Semestral*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 19 de diciembre de 2024*

# CAP. 18 DESARROLLO DEL SISTEMA MUSCULAR

Existen en el desarrollo muscular embrionario y fetal tres tipos de músculos:

- Esquelético.
- Cardíaco.
- Liso.

Histológicamente se divide en:

- Estriado
- Liso.

Músculo estriado esquelético: los músculos se originan del miotoma mioblasto, mioblasto promitótico, miotubos, fibra muscular, el crecimiento muscular estará determinado por la proteína p 21. lo cual permitirá la síntesis de proteínas contractiles (miosina, actina, troponina y tropomiosina). Sarcómero y miotubos generan a la fibra muscular madura.

Diferenciación celular: células del miotoma, células miogénicas (mioblastos), alineación celular, miotubo y fibra muscular.

Regulación de la miogénesis: factores reguladores miogénicos del miotoma dorsolateral se deberá expresar: Gen MYO-D, BMP-4 (Bone Morphogenetic Protein 4), WNT, como resultado musculatura hipodérmica.

Del miotoma dorso-medial se deberá expresar: Gen MYF-5, BMP-4, WNT, como resultado musculatura epidérmica.

Mioblastos después de la activación pasan a mioblastos promitóticos se activa genes de miogenina y MYF-5 se genera

## SISTEMA MUSCULAR

actina y miosina más troponina y tropomiosina se unen varios miofilamentos para formar miofibras, se diferencian en miofibras primarias (aún no hay conexión de axones). Se generan posterior miofibras secundarias (se conectan axones motores).

Alineación de miofibras = fibra muscular, músculo rápido y lento. Existen células satélite que permiten el crecimiento muscular en crecimiento fetal y posnatal.

Músculo estriado cardíaco: se originará de la hoja esplácnica del mesodermo lateral. La frecuencia y ritmo de su contracción será coordinada por un grupo de células superespecializadas que constituyen al sistema de conducción del corazón.

Músculo liso: casi todo el músculo liso se origina del mesodermo esplácnica, aunque en algunas regiones puede provenir del mesodermo o del ectodermo.

# CAP. 21 DESARROLLO DEL SISTEMA RESPIRATORIO

**Matogénesis del sistema:** el sistema respiratorio comienza su desarrollo a la mitad de la cuarta semana, aparece la hendidura laringotraqueal que se localiza en la media a la altura de la III, IV y VI bolsas faríngeas. En la porción caudal presenta una evaginación que forma el esbozo respiratorio.

**Nariz y cavidad nasal:** la nariz se desarrolla de la porción lateral de las prominencias frontonasal, de la nariz con dos engrosamientos ovales bilaterales del ectodermo superficial, las placodas nasales en las porciones ventrolaterales. Las foveas nasales proliferan dando lugar a unas elevaciones en forma de herradura, cuya rama o arcos constituyen las prominencias nasales medial y lateral y entre ellos el saco nasal primitivo. En este momento las prominencias nasales mediales se fusionan para formar el segmento intermaxilar. Las foveas nasales se profundizan y forman los sacos nasales primitivos dan origen a la cavidad nasal primitiva constituido por la membrana buconasal o coanas, justo detrás del paladar primario, las coanas primitivas conforman las coanas definitivas.

**Laringe y epiglotis:** la faringe primitiva: la hendidura laringotraqueal da origen de la laringe, tráquea y bronquios. El divertículo laringotraqueal el cual se abomba y se ensancha para aparecer la yema broncopulmonar, surgen dos pliegos que al fusionarse da lugar al tabique traqueo-esofágico, glotis primitiva los ventrículos laringeos, limita dos por dos pliegos de la mucosa que es el pliegos vocales y vestibulares, la glotis primitiva da lugar a la tumefacción epiglótica de donde finalmente la epiglotis resguarda la entrada de laringe.

**Tráquea, bronquios y pulmones:** mientras el esbozo respiratorio crece longitudinal interactúa con el mesodermo espláncico, existen bronquios primarios (derecho, izquierdo), bronquios secundarios (bronquio superior e

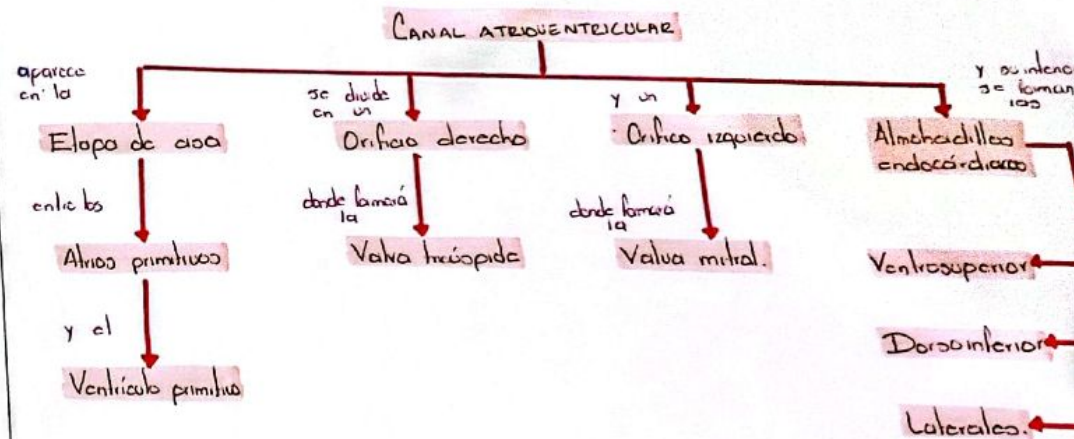
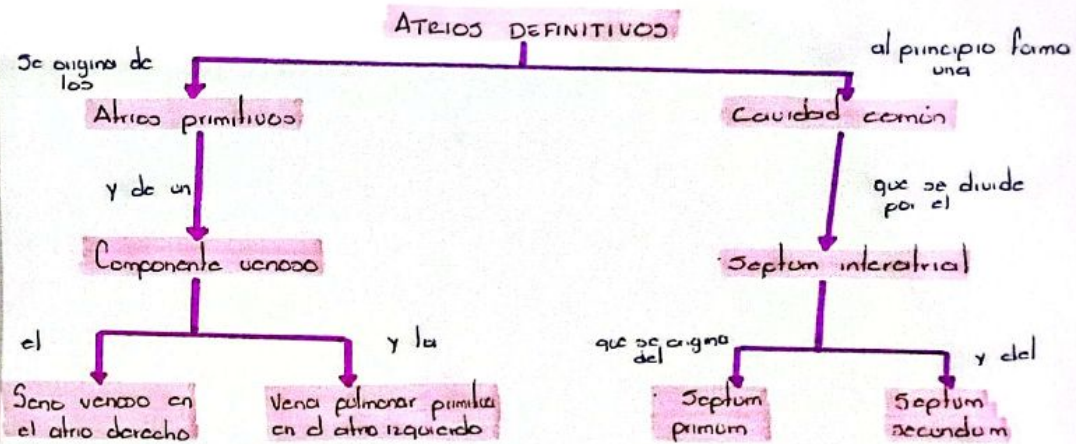
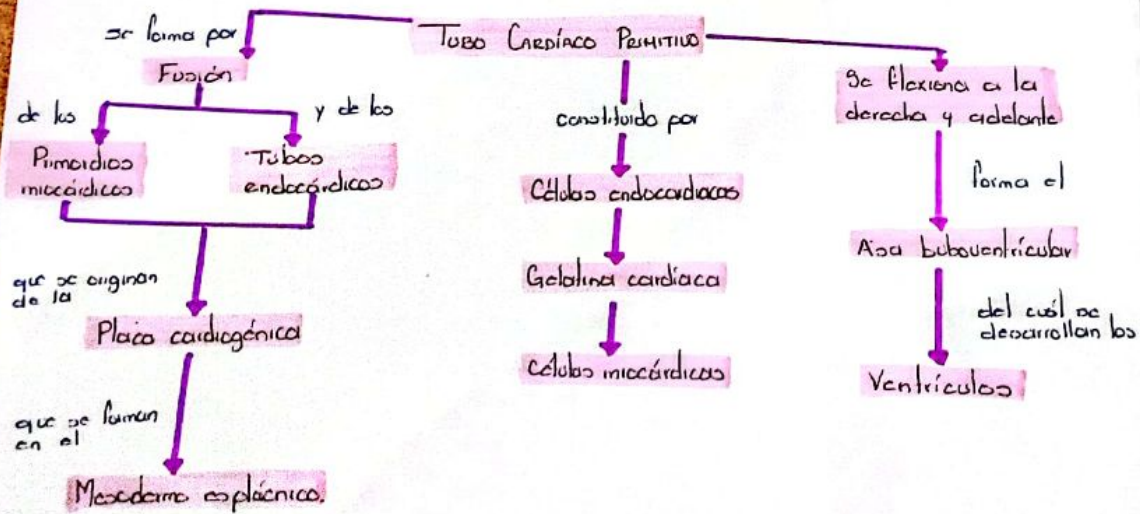
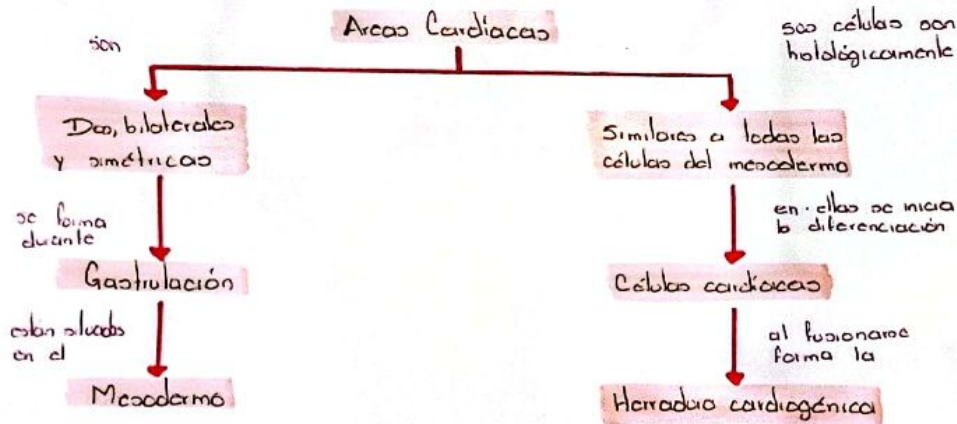
inferior y bronquios terciarios o segmentarios (10 derechos y 8-9 izquierdos). Hacia la semana 24 se forma aproximadamente 17 generaciones de ramas bronquiales y respiratorias.

La morfología de los pulmones derecho y izquierdo está regulada por genes asociados con el factor de crecimiento transformante  $B(TGF-\beta)$  como son el receptor II para activina, Lefty 1, Lefty 2, Nodal y PITX2.

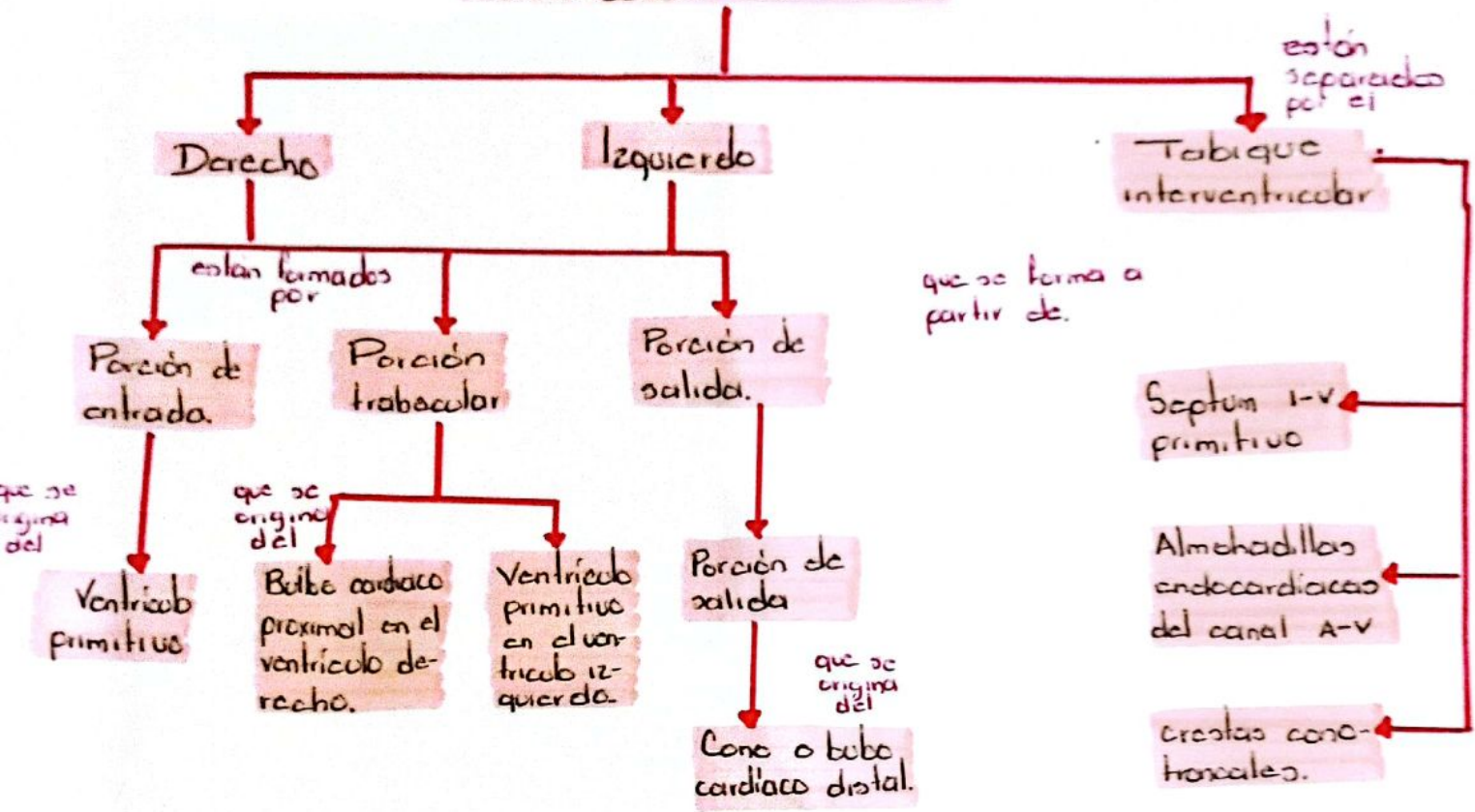
Maduración pulmonar: es la irrigación de formación de vasos sanguíneos

- Etapa pseudoglandular → llevan a cabo 12 y 13 divisiones de los vías aéreas y participa el factor de transcripción conocido como factor nuclear homólogo-4 del hepatocito (HNF-4).
- Etapa canalicular → al final de la etapa comienza la producción del factor surfactante pulmonar.
- Etapa sacular → diferentes tipo II de neumocitos y tipo I neumocitos.
- Etapa alveolar → se forman alvéolos y tabiques que forman membrana alveolocapilar.

# CAP. 22 DESARROLLO DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR



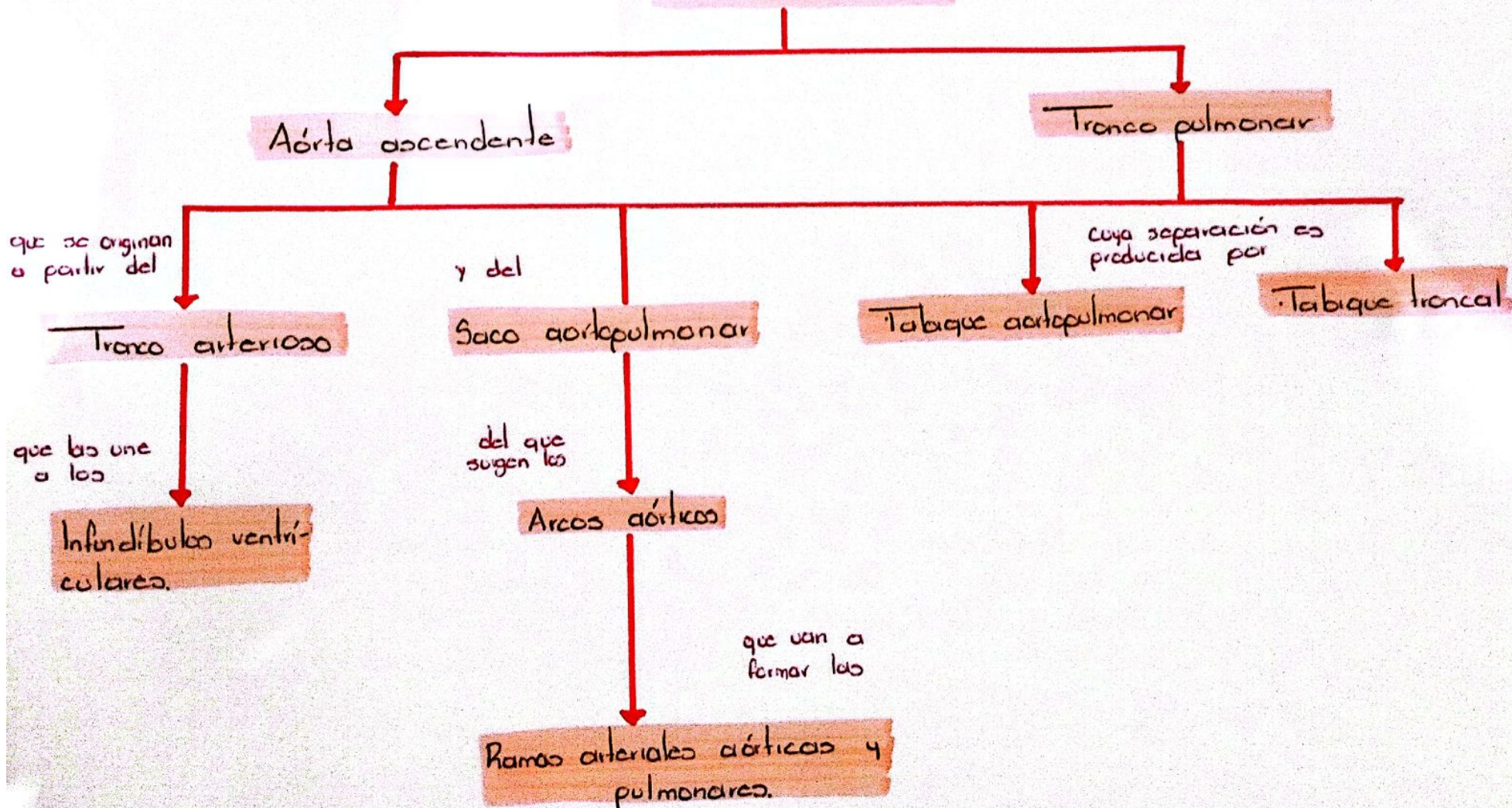
# VENTRÍCULOS DEFINITIVOS



# TRONCO ARTERIAL



# SEGMENTO ARTERIAL





# CAP. 24 DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso central y cardiovascular son de los primeros sistemas que inician su desarrollo en el embrión.

**Neurulación:** formación del tubo neural en la 3ra semana, la notocorda induce al ectodermo a diferenciarse a neuroectodermo que va a formar la placa neural que se transforma en tubo neural que va a dar lugar pliegues neurales de los que se desprenderá cresta neural y el otro el canal neural que al cerrarse formará el tubo neural.

**Cresta neural:** se desprende del tubo neural a nivel de sus pliegues neurales, y sus células transforman en mesenquimatosas y migran para originar en el desarrollo nervioso y esta la cresta neural craneal y troncal.

**Vesículas cerebrales:** en la cuarta semana se presenta tres dilataciones llamadas vesículas encefálicas y hay dos que es vesícula primaria y secundaria.

**Histogénesis:** las células madre nerviosas pluripotenciales después de varias mitosis células bipotenciales en la cual expresan proteínas de neurofilamentos línea neuronal que da lugar a neuroblasto bipolar que forma neuroblasto multipolar y finalmente neurona y del otro lado proteínas ácido gliofibrilar línea de la macroglia originan astrocitos II y oligodrocitos, astrocitos I y células de la glia radial y apendimarias.

**Sistema ventricular y líquido cefalorraquídeo (cerebrospinal):** se forman cavidades de los hemisferios cerebrales constituye ventrículos laterales, a través de los agujeros interventriculares (Horn) en el tercer ventrículo, el líquido cefalorraquídeo acueducto cerebral en el cuarto ventrículo, en el conducto ependimario crece los hemisferios cerebrales y forman lóbulos aparecen aorta anteriores, inferiores y posteriores.

El líquido cefalorraquídeo protege al SNC, su volumen es de 500 ml/24hrs y se recambia varias veces al día.

**SNC formado por la médula espinal y Encéfalo:**

- **Médula espinal:** sustancia gris tiene aorta posteriores o dorsales (sensitivas) aorta anteriores o ventrales (motoras) contiene neuronas y células gliales.

sustancia blanca: entran y salen fibras nerviosas de la médula hacia los ganglios raquídeos formado por células neuroepiteliales se constituye en una capa neuroepitelial y neuroepitelio. Zona ventricular se da divisiones mitóticas y migran a la zona intermedia forma sustancia gris, la zona marginal origina sustancia blanca. Placas alares llegan impulsos nerviosos que comunican por la placa de techo. Placas basales se comunican entre si por la placa del suelo, surco limitante entre la placa alar y basal, se forman raíces dorsales y ventrales.

- Meninges: meninge primitiva forma la capa externa duramadre, capa interna piamadre y intermedia aracnoide que forman vellosidades.

- Encéfalo y tallo encefálico se divide en mielencefalo da origen al bulbo raquídeo y tiene una porción caudal (parte cerrada del bulbo raquídeo), porción cefálica (parte abierta del bulbo). Metencefalo tiene dos partes dorsal (origina el cerebelo), puente o protuberancia. Existe la columna motora y sensitiva.

- Cerebelo: labios rómicos se fusionan y dan lugar a la placa cerebelosa dividida por el surco posterolateral craneal y caudal.

Plexos coroideos: techo ependimario recubierto por piamadre formando tela corioidea plexo corioideo, producción de líquido, encéfalo, médula espinal y piaracnoides que se convierte en líquido cefalorraquídeo.

Mezencefalo: aparece los pedículos cerebrales y forma tres partes que estudia el techo (localiza colículos), tegmento (reconoce núcleos) y región peduncular.

Prosencefalo (cerebro anterior): Diencefalo se forma el tálamo epitalamo y hipotálamo, la glándula epifisio o pineal secreta melatonina. Telencefalo hemisferios encefálicos.

Hipofisio: forma 2 glándulas que es la adenohipofisio y neurohipofisio. Se secreta BMP-4 y factor de crecimiento de fibroblasto 8 (FGF-8) donde forma la bolsa hipofisaria (Rathke) expresa LHX-3, LHX-4 y HEX-1. formando una pequeña vesícula Adenohipofisio forma Neurohipofisio se fusionan ambas da lugar a la hipófisio.

**Telencéfalo:** los hemisferios encefálicos o cerebrales emergen al telencéfalo como vesículas telencefálicas que son unidas mediante láminas terminal. el crecimiento de los hemisferios forman la corteza cerebral y las cavidades de las vesículas telencefálicas que corresponden a los ventrículos laterales, en interior se observa cisura coráidea. Inmediatamente por arriba de la cisura coráidea se engruesa formando el hipocampo. Se divide en dos estructuras el núcleo caudado (dorsomedial) y el núcleo lenticular (ventrolateral).

**Corteza cerebral:** aparecen surcos y circunvoluciones que dan al cerebro su aspecto característico y permiten el crecimiento. En la ínsula (ínsula de Reil) su tamaño disminuye a medida que los lóbulos expanden alcanza una posición profunda con respecto a la cisura lateral (silvia). La presencia de la glucoproteína reelina y de las células de la glia radial es indispensable para la correcta migración neuronal.

**Comisuras cerebrales:** son haces de fibras que conectan entre sí a los hemisferios encefálicos. Algunos de ellas utilizan la lámina terminal como sitio de cruce entre el hemisferio y otro. Aparecen la comisura del hipocampo (fórnix) que conecta a los hipocampos (arquipalio) derecho y izquierdo y el cuerpo calloso. La lamina terminal como vía de paso son la habenular y la posterior. El quiasma óptico es otra comisura.

## SNP

Se divide en sistema nervioso somático y autónomo en lo que consiste:

• **Sistema nervioso somático** se divide en

Nervios raquídeos: son 31 pares se originan de la médula espinal lle van inervación del tipo mixta se divide en 8 pares cervicales, 12 pares torácicos o dorsales, 5 pares lumbares, 5 pares sacros y 1 par coccígeo.

Pares craneales: 12 pares de cada lado se originan en el encéfalo la mayoría llevan inervación motora, sensitiva o mixta consiste en el nervio olfatorio óptico, oculomotor, patético, trigémino, abducen, facial, vestibulo coclear, glosofaríngeo, vago, espinal y hipogloso.

• **Sistema nervioso autónomo:**

S.N. Simpático → Nace en la médula torácica y lumbar.

S.N. Parasimpático → Nace en el encéfalo y a nivel coccígeo.