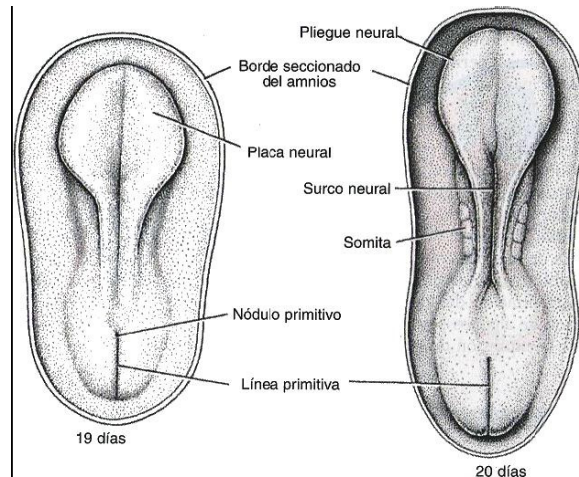


5.1. Neurulación

⇒ **NEURULACIÓN:** formación del SN. Conjunto de acontecimientos que se van a producir en el ectodermo y se producen células **neuroectodérmicas** hacia la 4ª semana de desarrollo.

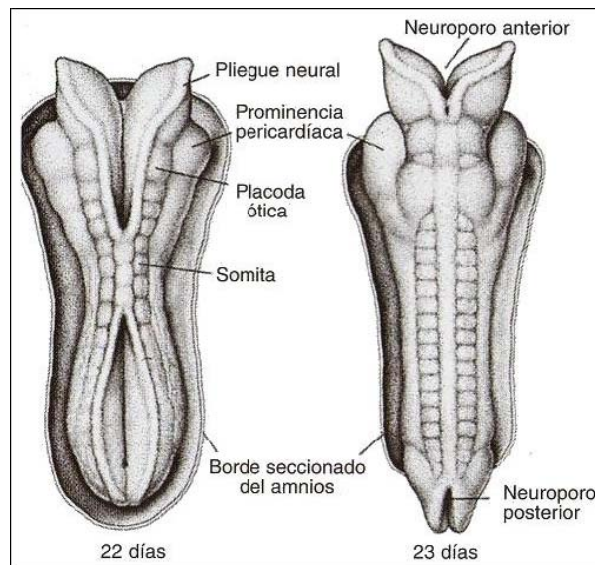
⇒ Placa neural

- Hacia la membrana bucofaríngea, más ancha, que será el **encéfalo**.
- Hacia la membrana caudal, más estrecha, que será la **médula espinal**.



⇒ Cierre del **tubo neural**:

- A la altura del 5º somita, hacia el **neuroporo craneal** (anterior) y **neuroporo caudal** (posterior)



⇒ Neurulación secundaria (**zona sacra inferior y coxígea**)

- Prominencia caudal en la zona del mesodermo de la cola del embrión.
- Aparece un **cordón neural sólido** formado de ectodermo. La prominencia se torna hueca y entra en contacto con el tubo neural.

⇒ Tras el cierre del tubo neural se pueden observar dos engrosamientos ectodérmicos en la zona cefálica del embrión → las **placodas óticas o auditivas** y las **placodas del cristalino**.

⇒ **DERIVADOS ECTODÉRMICOS**

- Sistema Nervioso Central (SNC)

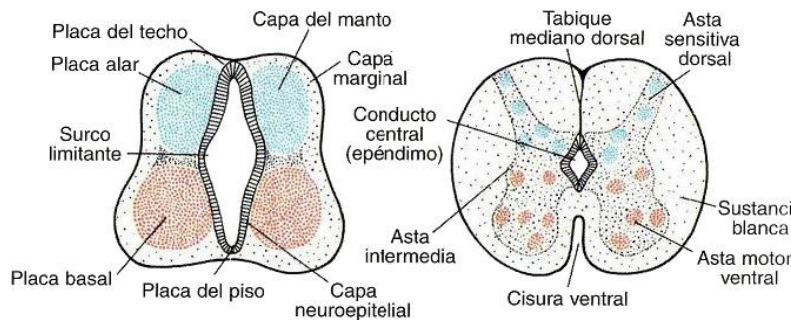
- Sistema Nervioso Periférico (SNP)
- Epitelio sensorial de ojos, nariz y oído.
- Epidermis

⇒ **Capas Neuroepitelial, del manto y marginal**

- La pared del **tubo neural** está formada por **células neuroepiteliales**.
- Durante el periodo de surco neural e inmediatamente después del cierre del tubo neural estas células se dividen rápidamente y se produce cada vez mayor número de células → constituirán la **capa neuroepitelial** o **neuroepitelio**.
- Tras cerrarse, las células neuroepiteliales comienzan a formar un nuevo tipo de célula (núcleos redondos y grandes) → **NEUROBLASTOS** o **células nerviosas primitivas**.
- Los neuroblastos forman una zona que rodea la capa neuroepitelial que dará lugar a la sustancia gris de la médula.
- **Capa marginal**: capa más externa de la médula espinal que contiene las fibras nerviosas que salen de los neuroblastos de la capa más interna o **capa del manto**. La capa marginal adquiere un color blanquecino como consecuencia de la **mielinización** de las fibras nerviosas.

⇒ **Placas basales, alares del techo y del piso**

- Proliferación de neuroblastos en la capa del manto → engrosamientos en la parte ventral y la parte dorsal del tubo neural.
- Engrosamiento ventral o **placas basales**:
 - Células motoras de las astas ventrales.
 - Forman las **áreas motoras** de la médula.
- Engrosamiento dorsal o **placas alares**
 - Células sensitivas de las astas dorsales
 - Forman las **áreas sensitivas** de la médula.
- El surco longitudinal que separa ambos engrosamientos es el **surco limitante de Monro**.
- Las porciones dorsal y ventral de la línea media del tubo se denominan **placas del suelo y del piso** y no poseen neuroblastos.
- Entre los dos engrosamientos se acumula un grupo de neuronas que formarán el **asta lateral o intermedia** → neuronas de la porción simpática del SNA que se encuentran solo a nivel torácico (T1- T12) y lumbar superior (L2-L3).

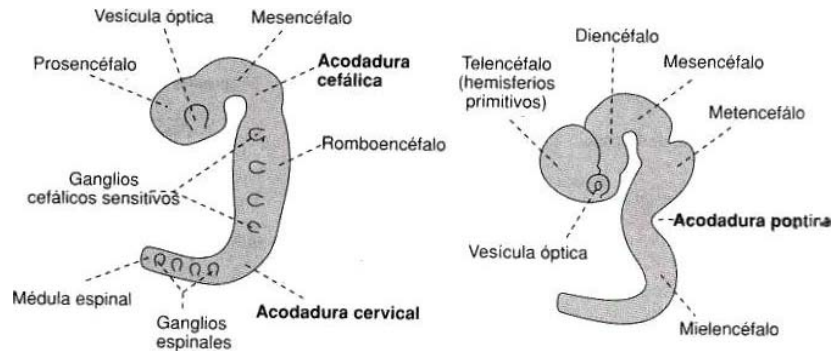


⇒ **Derivados del surco neural al penetrar en el mesodermo**

- Camino dorsal a través de la dermis donde pueden penetrar en el ectodermo para formar los **melanocitos de la piel** y los **folículos pilosos**.
- Camino ventral a través de la mitad anterior de cada somita para dar origen a:
 - **Neuronas de los ganglios sensoriales**
 - **Neuronas de los ganglios simpáticos y entéricos**
 - **Células de la médula suprarrenal**
- Las células de la cresta neural dejan el tubo antes de cerrarse y contribuyen a la formación de:
 - **Esqueleto cráneo-facial**
 - **Neuronas de los ganglios craneales**
 - **Células gliales**
 - **Melanocitos**

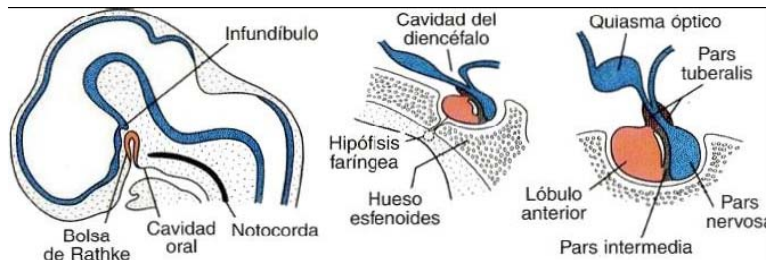
⇒ El **cordomesoblasto** o notocorda induce al ectodermo a formar la placa neural → neuroectodermo → surco neural. La **notocorda** es por tanto la inductora del proceso de Neurulación.

- ⇒ El tubo nervioso crece mucho en la porción cefálica. Aparece una primera acodadura a la altura del cuello, la **acodadura cervical** (posteriormente aparecerán la **cefálica** y **pontina**) La acodadura cervical separa la porción **medular** de la porción **encefálica**.
- ⇒ Aparecen tres dilataciones (en orden anterior-posterior)



⇒ **Prosencéfalo**

- **TELENCÉFALO**: Se divide posteriormente en dos **vesículas telencefálicas**, derecha e izquierda. (Cerebro)
- **DIENCÉFALO**:
 - Vesículas ópticas
 - Bloque hipotálamo-hipofisario
 - **Hipotálamo**
 - **Tálamo**
 - **Hipófisis**
 - *Anterior*: deriva del ectodermo
 - *Posterior*: deriva del SN.



⇒ **Mesencéfalo**

- **PEDÍCULOS**

⇒ **Romboencéfalo**

- **METENCÉFALO SUPERIOR**
- **METENCÉFALO INFERIOR** o **BULBO RAQUIDEO**

⇒ **Líquido Céfalorraquídeo (LCR)**

- Ventriculos laterales (I y II)
- Ventriculos III y IV
- Acueducto de Silvio
- Conducto endimario