

Factores genéticos.

Ontogenia: etapas y procesos de desarrollo del SNC.

Genes y ambiente

- Los sistemas funcionales del SN resultan de la interacción entre factores genéticos y ambientales
- **GENOTIPO**: Constitución genética. Información heredada de los padres a través de los genes.
- **FENOTIPO**: Rasgos de un individuo o especie, según condiciones ambientales y dentro de rango impuesto por genotipo
- **AMBIENTE** : Condiciones externas. Alimentación, clima, época del año, momento del día, presencia de congéneres, predadores, variables socioculturales

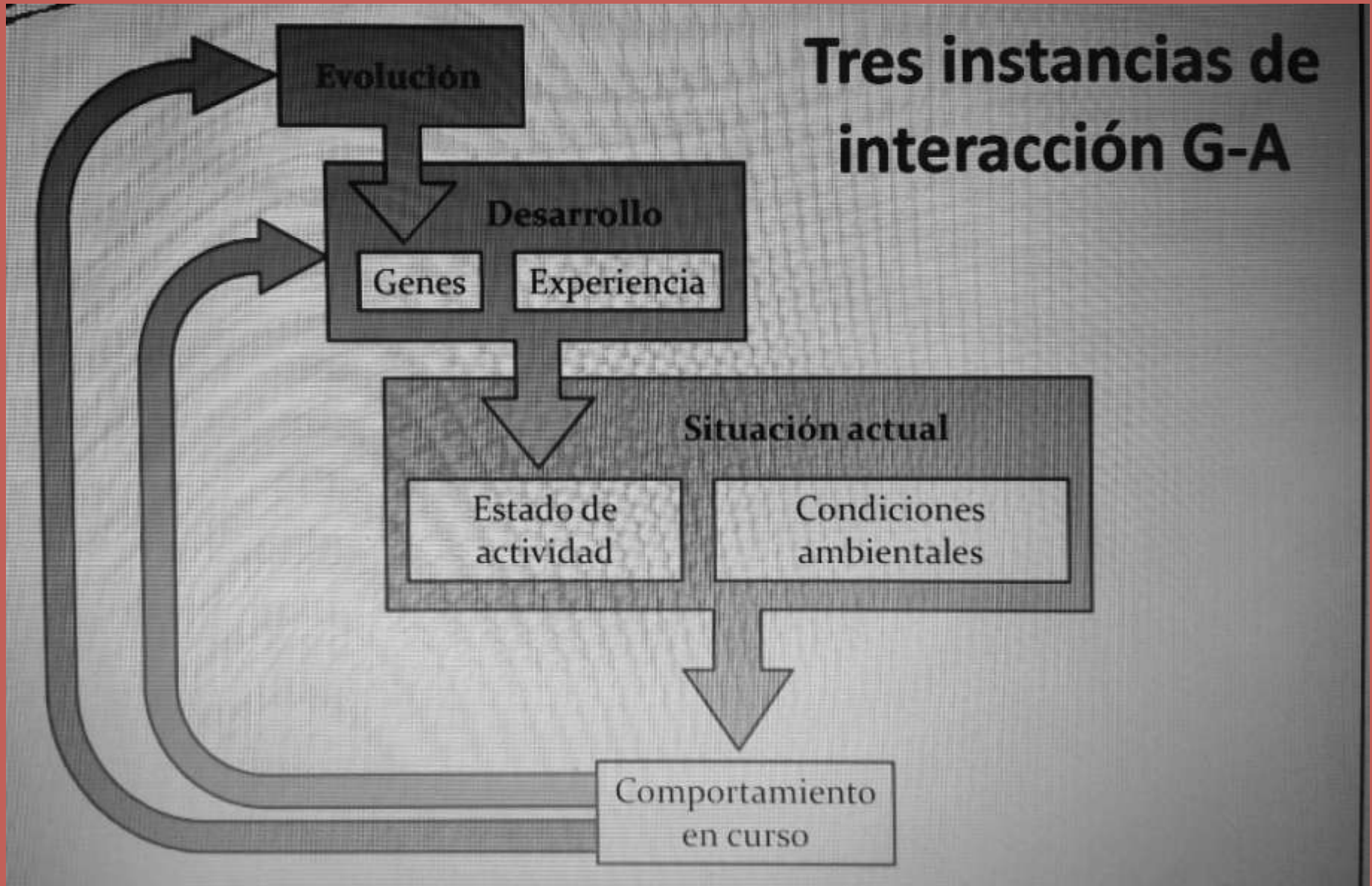
Fenotipo = Genotipo + Ambiente

Genes y ambiente

- **Factores genéticos**: dependen de genotipo
- A nivel molecular: expresión de una parte de los genes
- **Factores ambientales**: Entorno, interacción entre células que procesan información ambiental
- A nivel molecular: sustancias que modifican actividad y morfología de las células
- **Factores interactúan a nivel celular**

Interacción genes ambiente

Tres instancias de interacción G-A



Desarrollo

- Interacción genes – ambiente a lo largo de la historia individual (en humanos, **decenas de años**)
- Afecta al **individuo**
- Mecanismo **transformacional**
- **Procesos** de desarrollo y mecanismos subyacentes **compartidos** por distintas especies
- Ejemplo: a partir de una célula se originan distintos tipos celulares

Desarrollo del SN

- Comienza en 3^o semana de gestación
- 3 capas germinales:
 - Ectodermo: origina epidermis, SN y órganos sensoriales
 - Endodermo: origina intestino, hígado y pulmones
 - Mesodermo: origina tejido conectivo, músculos, huesos, sistema vascular

Procesos para la formación del SN

1. **Inducción neural:** Diferenciación neural del ectodermo dorsal, para la formación de placa, surco y tubo neurales

Placa neural: estructura aplanada y alargada, se origina por engrosamiento de región de ectodermo dorsal.

Surco neural: 18 días de gestación, se hunde la placa en la línea media, en eje rostrocaudal. Se elevan los bordes (pliegues neurales)

Tubo neural: Cierre del surco neural. C de región dorsal se desprende: cresta neural. Del tubo se originan c del SNC y de cresta se originan c de ganglios y SNP



Procesos para la formación del SN

2. Configuración regional o modelado:
Cambios anatómicos que atraviesa el tubo neural y la disposición de las células que lo componen
Configuración dorsoventral
Configuración rostrocaudal

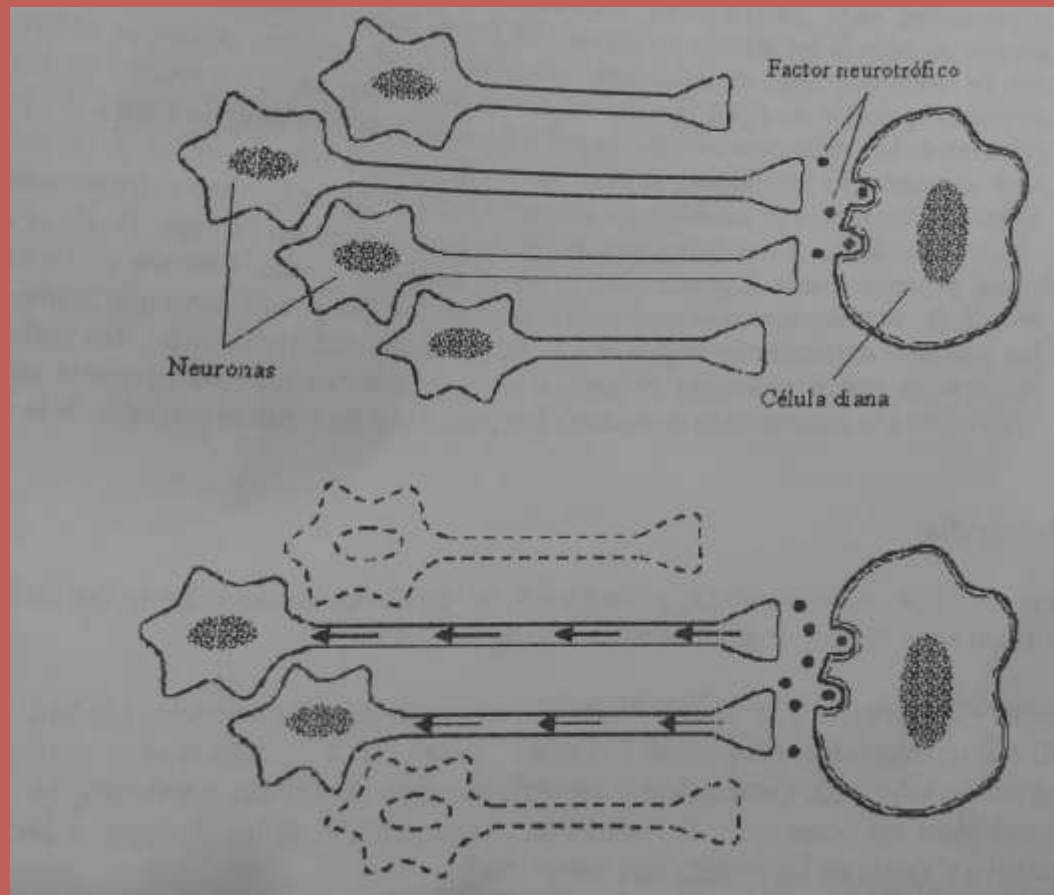


Procesos para la formación del SN

3. Proliferación de células precursoras: División mitótica de células precursoras de células nerviosas
4. Migración celular: Desplazamiento celular desde tubo y cresta neurales a zonas de destino
5. Determinación del fenotipo celular: Diferenciación de célula precursora en neurona o célula glial

Procesos para la formación del SN

6. Muerte neuronal programada: Relación con sinapsis porque la supervivencia depende de contactos que logren establecer



Procesos para la formación del SN

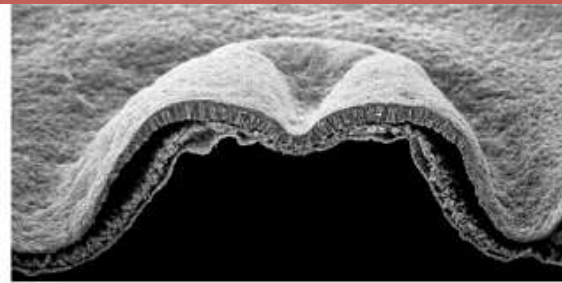
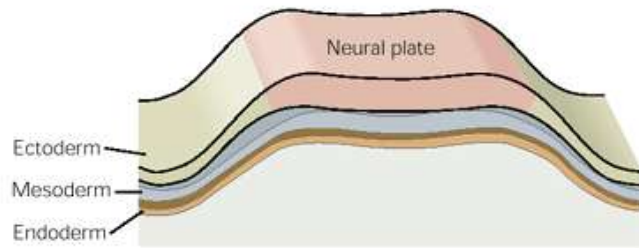
7. Crecimiento axonal: Avance del axón guiado por cono de crecimiento, hacia células diana
8. Formación de sinapsis: a) conexión entre axón y célula diana, b) diferenciación de cono en terminal sináptico, c) síntesis y acumulación de receptores en célula diana

Procesos para la formación del SN

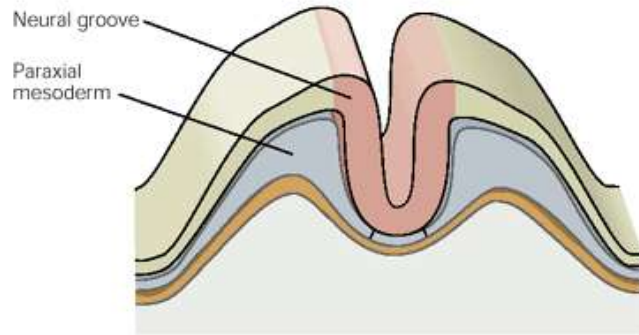
9. Efectos de la experiencia: Ajuste o reordenamiento de sinapsis

10. Mielinización: Recubrimiento de axones por la vaina de mielina

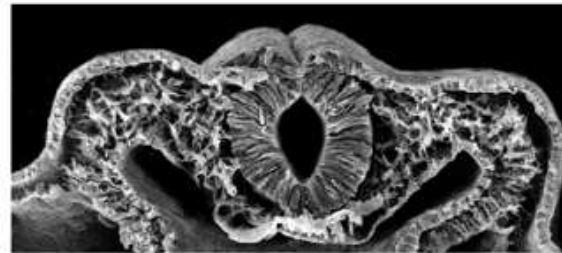
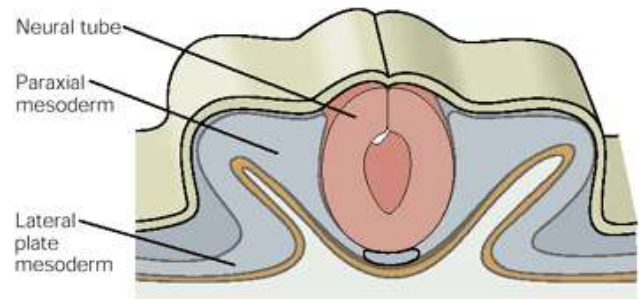
A



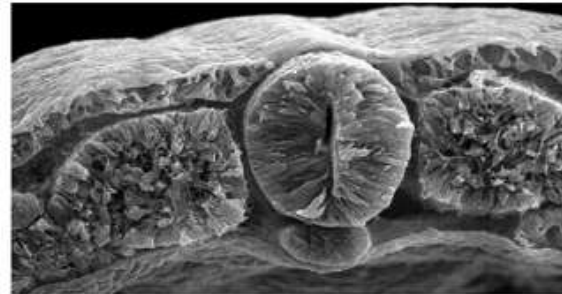
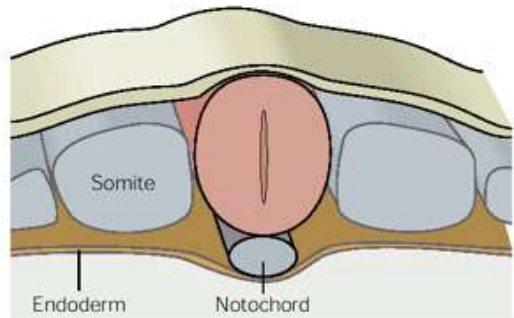
B



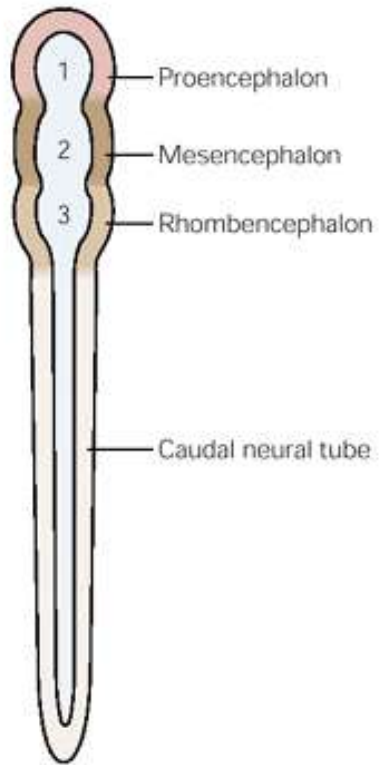
C



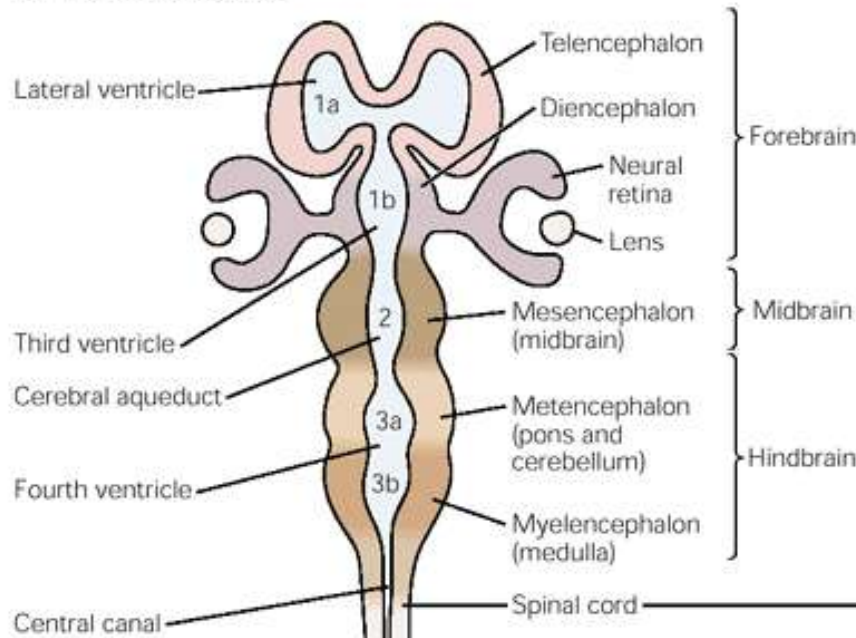
D



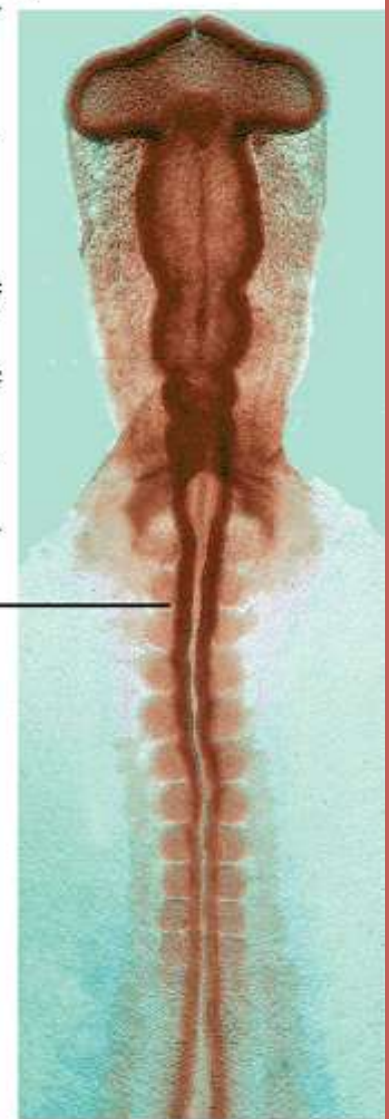
A Three-vesicle stage



B Five-vesicle stage



C



D

