



**NOMBRE: OLIVER FAUSTINO PAREDES MORATAYA**

**DOCENTE: DRA. EVELYN TORRES BERMUDEZ**

**BIOLOGIA DEL DESARROLLO**

**FORMACION DEL TUBO NUCLEAR**

# DESARROLLO TEMPRANO DEL CEREBRO EMBRIONARIO

## NEURALACION



3- 4 SEMANA **DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO**

**NACIMIENTO**



Defectos del tubo neural (DTN)

Etapa muy susceptibles a **TARAGENOS**

**NEURALACIÓN: PROCESO MORFOGENÉTICO QUE CONDUCE A LA FORMACIÓN DE UNA ESTRUCTURA TUBULAR, LLAMADA TUBO NEURAL**





# ETAPAS DE LA NEURULACION

3 – 4 semana

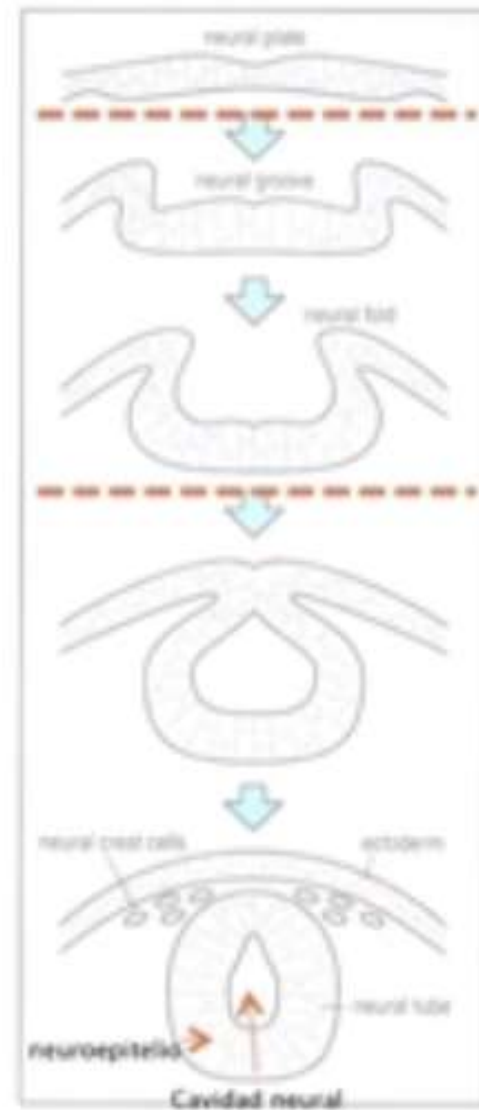
Inducción :  
placa neural

Elevación y  
convergencia de  
los pliegues  
neurales surco  
neural

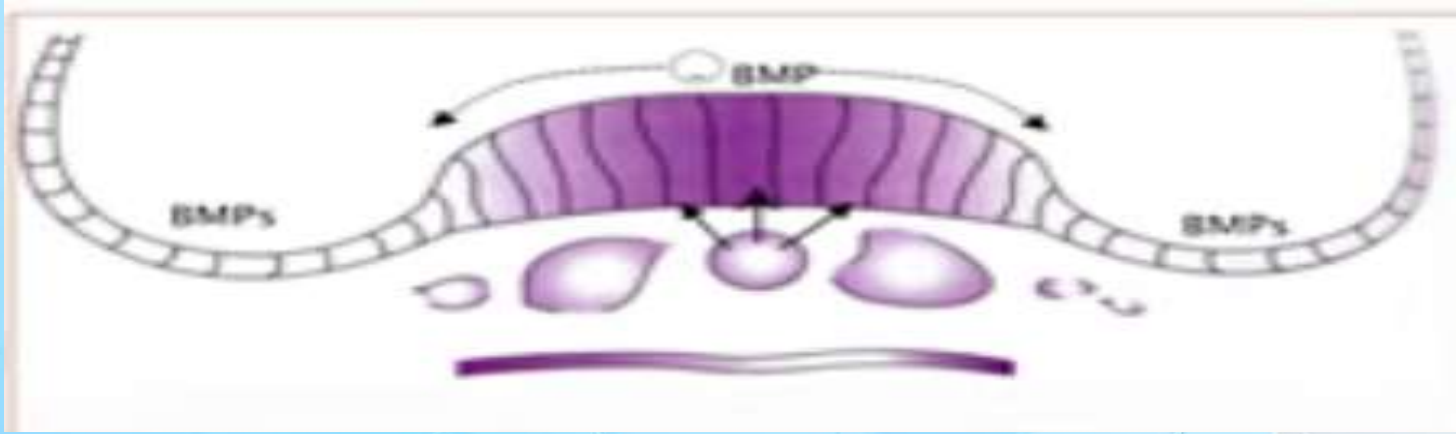
Fusión de los  
pliegues  
neurales y  
aislamiento

Tubo neural

- 1- proceso rápido
- 2- no sincrónico



# NEURULACIÓN: FASE DE INDUCCIÓN DE LA PLACA NEURAL



El ectodermo expresa BMPs (Bone Morphogenetic Factor) que inhibe el desarrollo de SN

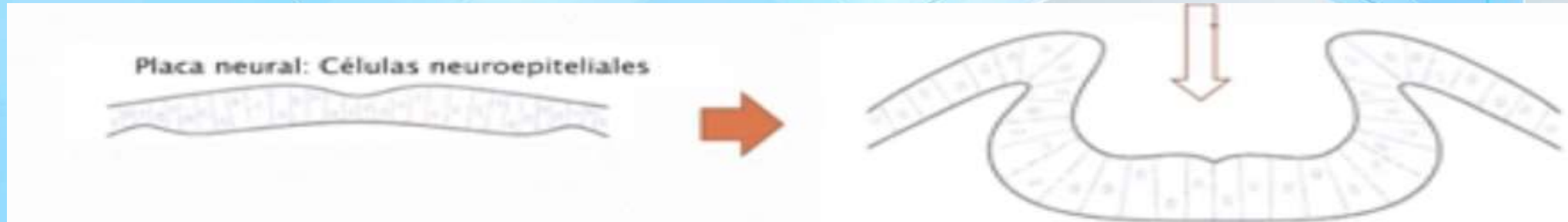
La notocorda libera proteínas (nogina y cordina) que inhiben la acción de las BMPs





# FASE DE SURCO NEURAL- DE ELEVACIÓN Y CONVERGENCIA DE LOS PLIEGUES NEURALES

Placa neural: Células neuroepiteliales

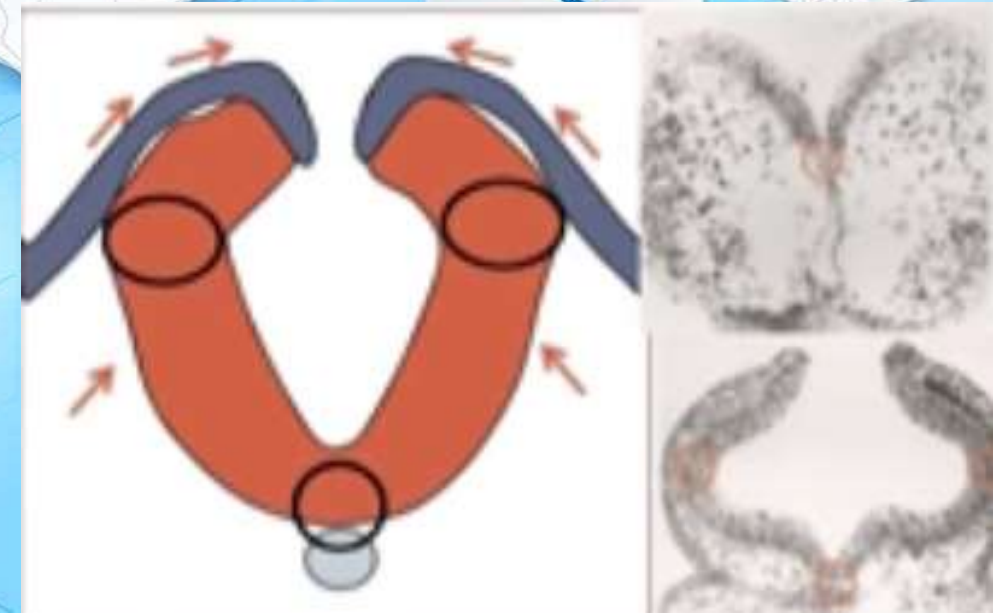


## Fuerzas mecánicas

- >Fuerzas Intrínsecas (neuroepitelio)
- >Fuerzas Extrínsecas (ectodermo y mesénquima)

## Zonas de plegamiento (charnela/bisagra)

Punto de anclaje en el centro de la placa  
Dos puntos bisagra laterales que pliegan las paredes hacia la línea media.

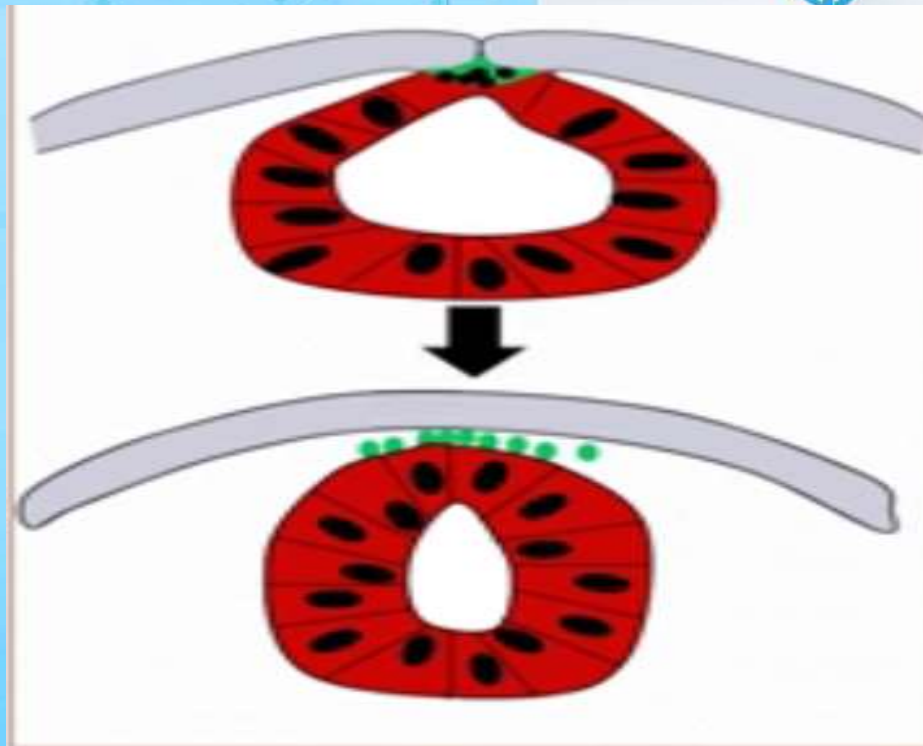


# FASE DE FUSIÓN Y AISLAMIENTO

Disposición espacial Reconocimiento Adhesión  
intercelular Reestructuración epitelial



Fusión y aislamiento: Moléculas de adhesión celular  
Muerte celular programada Lisis y recomposición de  
membranas basales





# FASE DE FUSIÓN Y AISLAMIENTO

Cierre múltiple discontinuo

Puntos de Fusión inicial entre ambos pliegues neurales.

Cierre bidireccional

El cierre de los neuróporos anterior y posterior marca el final de la Neurulación (Día 26-28)



# Alteraciones de la Neurulación: Malformaciones congénitas

## Defectos del tubo neural (DTN)

1:10.000 recién nacidos

Se acompañan de alteraciones del desarrollo de estructuras asociadas (notocorda, somites, mesénquima y cráneo-vertebrales)



Cierre múltiple discontinuo

- Anencefalia
- Encefalocele
- Espina bífida





# Alteraciones de la Neurulación: Malformaciones congénitas

## Defectos del tubo neural (DTN)

### Anencefalia



### Anencefalia

- Meroacrancia (2)
- Holocrancia (2-4)



# Alteraciones de la Neurulación: Malformaciones congénitas

## Defectos del tubo neural (DTN)



### Encefalocele



- Meningocele



- Encefalomeningocele



- Encefalohidromeningocele

Imágenes autorizadas y cedidas para uso académico por:  
[www.atlasdeclamc.org](http://www.atlasdeclamc.org) / [www.anomaliascongenitas.org](http://www.anomaliascongenitas.org)  
© 2013 Desarrollado por [contelechida.com](http://contelechida.com)

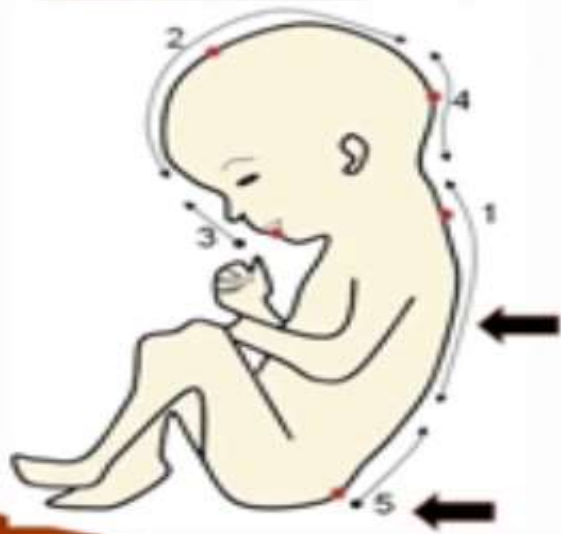


# Alteraciones de la Neurulación: Malformaciones congénitas

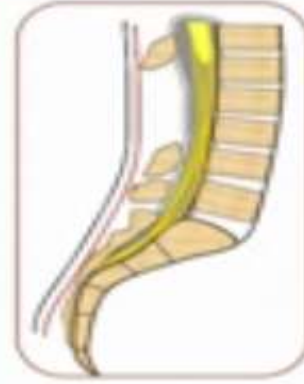
## Defectos de Fusión del tubo neural (DTN)



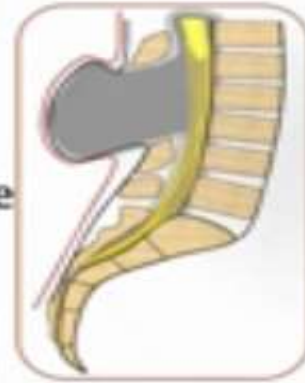
### Espina bífida



Imágenes autorizadas y cedidas para uso académico por:  
[www.atlaseclamc.org](http://www.atlaseclamc.org) / [www.anomaliascongenitas.org](http://www.anomaliascongenitas.org)  
© 2013 Desarrollado por [contelecltda.com](http://contelecltda.com)



• Oculta



• Meningocele



• Mielomeningocele

Gracias

