

## Capítulo 9 de Arteaga

Gastrulación, Formación del disco embrionario trilaminar: Ectodermo, Mesodermo y Endodermo.

La gastrulación es el proceso por el cual, en el disco embrionario bilaminar, las células del epiblasto migran a través de la línea primitiva y así se forma el embrión trilaminar conformado por las tres hojas germinativas: Ectodermo, Mesodermo y Endodermo.

La gastrulación ocurre en la tercera semana, durante los días 17 a 18, 17, y los eventos principales son la formación de la línea primitiva para constituir las capas germinativas: Ectodermo, Mesodermo y Endodermo, así como el desarrollo de la notocorda. Durante este período el embrión es denominado gastrula.

En la gastrulación, las células del epiblasto se desplazan hacia la línea primitiva, cambian de forma y se introducen debajo del epiblasto. Las células del epiblasto se van desplazando hacia la línea primitiva en una sucesión espacio-temporal bien definida regulada por señales moleculares provenientes del núcleo primitivo.

Neurulación, Formación de la Placa Neural,  
el tubo neural y las crestas neurales.

La neurulación es el proceso por el que, a partir del ectodermo, se forma la placa neural de la que se originan el tubo neural y la cresta neural que dan origen al sistema nervioso. Se inicia al final de la tercera semana y concluye en la cuarta, y durante este periodo del desarrollo el embrión se le denomina neurula.

La neurulación comienza por la transformación del ectodermo que cede a la notocorda. En el ectodermo, por la inducción de la notocorda, se engrosa y se diferencia en la placa neural; por tal motivo a este ectodermo se le denomina neuroectodermo. La placa neural tiene forma piniforme, y alrededor del día 10  $\pm$  1 a lo largo de la placa neural se forma una depresión, el surco neural, el cual lateralmente se engrosa para dar lugar a los pliegues neurales. Al final de la tercera semana, el surco neural se profundiza conformándose así el canal neural, mientras que los pliegues neurales se hacen prominentes y comienzan a fusionarse.

## Segmentación y delaminación del Mesodermo.

Corresponde a los cambios que ocurren a nivel del mesodermo y que dan lugar a la formación del mesodermo axial, paraaxial, intermedio y lateral. A partir del mesodermo axial se forma la notocorda, del mesodermo paraaxial los somitas, del mesodermo intermedio la mayor del sistema urogenital y del mesodermo lateral la somatopleura, la esplanoopleura y el celoma intraembrionario. Estos cambios se presentan de la tercera semana en adelante.

Cuando ocurre la gastrulación, se forma el mesodermo conformado inicialmente por células mesenquimáticas que se desplazan en dirección cefálica, lateral o caudal entre el ectodermo y el endodermo.

No se sabe con exactitud cuál es el factor que determina que se detenga su migración, pero una vez que alcanzan su posición estas células comienzan a agruparse y a formar cuatro porciones de mesodermo que de la línea media a los bordes del disco embrionario son: el mesodermo axial, el proceso notocordal, el mesodermo paraaxial, el mesodermo intermedio y el mesodermo lateral.

Inicio del desarrollo del sistema circulatorio.

En la tercera semana se inicia el desarrollo de los vasos sanguíneos, las células de la sangre y el corazón, y es así que al final de esta semana comienza la circulación sanguínea.

Al inicio de la tercera semana se comienza a formar los vasos sanguíneos extraembrionarios en el mesodermo del saco vitelino, el fallo de conexión y el corazón. Dos días después empieza el desarrollo de los vasos sanguíneos intraembrionarios.

La formación de los vasos sanguíneos tiene lugar mediante los siguientes procesos.

- \* Vasculogénesis.
- \* Angiogénesis.
- \* Remodelación.
- \* Maduración.

Estos procesos están regulados por la estructura u órgano en desarrollo mediante la secreción de factores angiogénicos.