



**Nombre del alumno: Valeria Esthefanía
Santiago López**

**Nombre del profesor: Ezri Natanael
Prado Hernández**

**Nombre del trabajo: MAPAS
CONCEPTUALES**

Materia: Biología del desarrollo

Grado: Primer semestre

Grupo: B

El útero en el momento de la implantación

La pared del útero está constituida por tres capas:

1. Endometrio o recubrimiento mucoso de su pared interna
2. Miometrio, una capa gruesa de músculo liso
3. Perimetrio, una capa peritoneal que cubre su pared externa

Desde la pubertad (11 a 13 años) hasta la menopausia (45 a 50 años) el endometrio experimenta cambios en un ciclo de alrededor de 28 días, bajo el control hormonal de los ovarios.

Durante este ciclo menstrual el endometrio uterino pasa por tres fases:

- Fase folicular o proliferativa
- Fase secretoria o progestacional
- Fase menstrual

La fase proliferativa inicia al final de la fase menstrual, se encuentra bajo la influencia del estrógeno y ocurre en paralelo al crecimiento de los folículos ováricos.

La fase secretoria comienza cerca de 2 a 3 días después de la ovulación, en respuesta a la progesterona producida por el cuerpo lúteo.

Si no tiene lugar la fecundación, el desprendimiento del endometrio (capas compacta y esponjosa) marca el inicio de la fase menstrual.

Si hay fecundación, el endometrio facilita la implantación y contribuye a la formación de la placenta.

Más adelante, durante la gestación, la placenta asume la tarea de la síntesis hormonal y el cuerpo lúteo se degenera.

En el momento de la implantación la mucosa del útero se encuentra en la fase secretora), durante la cual las glándulas y las arterias uterinas se vuelven tortuosas, y el tejido se ingurgita

Como consecuencia pueden reconocerse tres capas distintas en el endometrio: una capa compacta superficial, una capa esponjosa intermedia y una capa basal delgada

De ordinario, el blastocisto humano se implanta en el endometrio a lo largo de la cara anterior o posterior del cuerpo del útero, donde queda incluido entre los orificios glandulares

Si el ovocito no es fecundado, las vénulas y los espacios sinusoidales se saturan de manera gradual de células hemáticas y se aprecia una diapédesis intensa de estos elementos hacia el tejido

Cuando inicia la fase menstrual, la sangre escapa de las arterias superficiales y trozos pequeños de estroma y glándulas se desprenden.

Durante los siguientes 3 o 4 días las capas compacta y esponjosa son expulsadas del útero y la capa basal es la única parte del endometrio que se retiene

Esta estructura, que es irrigada por sus propias arterias, las arterias basales, funge como capa regenerativa para la reconstrucción de glándulas y arterias en la fase proliferativa

Epiblasto, hipoblasto y formación del eje

Al inicio estas células se encuentran diseminadas en el embrioblasto

pero al acercarse el momento de la implantación se segregan según su determinación para convertirse en una capa dorsal de células epiblasticas y una capa ventral de células hipoblasticas

Las células que conforman el epiblasto son células columnares y se encuentran ubicadas de tal manera que forman el piso de la cavidad amniótica

El epiblasto es una clase de células presentes durante la etapa de gastrulación del desarrollo embrionario

En este estado, el epiblasto y el hipoblasto juntos forman el disco embrionario bilaminar, ambas capas provenientes de la masa celular interna.

Las células del epiblasto dan origen a las tres capas de tejido embrionario: ectodermo, mesodermo y endodermo

Las células que conforman el epiblasto son células columnares y se encuentran ubicadas de tal manera que forman el piso de la cavidad amniótica.

Las células EVA se clasifican como endodermo (al igual que el hipoblasto en su totalidad)

Son responsables de secretar antagonistas de la proteína/molécula nodal, como cerberus y lefty1, que actúan sobre las células adyacentes del epiblasto para determinar el extremo craneal del embrión.

Al llegar a la periferia lateral, las células del epiblasto se continúan con una membrana superficial llamada amnios que reviste el resto de la cavidad amniótica.

Al mismo tiempo ocurren cambios morfológicos en la masa celular interna o embrioblasto de tal manera que se origina una placa bilaminar aplanada, transversalmente circular llamado disco embrionario.

Hipoblasto: es un tipo de tejido que se forma con la masa celular interna (en mamíferos en general) o embrioblasto (en humanos en particular). Se encuentra debajo del epiblasto y consiste en pequeñas células cúbicas

A los 7 días de la fecundación comienza a formarse el disco embrionario, que está compuesto de dos capas: el epiblasto, que se relaciona con la cavidad amniótica en formación, y el hipoblasto

se encuentra adyacente a la cavidad exocelómica, conformando su techo. El hipoblasto (o endodermo primario) se forma por de laminación de los blastómeros en la superficie interna del embrioblasto.

Segunda semana del desarrollo: disco germinal Bilaminar

Día 8

El blastocisto está parcialmente incluido en el estroma endometrial

El trofoblasto se ha diferenciado en dos capas:

- Citotrofoblasto: capa interna de células mononucleares
- Sincitiotrofoblasto: es una estructura externa multinucleada sin límite de células visibles

La célula del citotrofoblasto se divide y migran al sincitiotrofoblasto donde se fusionan y pierden sus membranas celulares independientes

Día 9

El blastocisto se encuentra implantado a mayor profundidad en el endometrio. El defecto que su penetración genera en la superficie del epitelio está ocluido por un coagulo de fibrina

El trofoblasto presenta un avance considerable en su desarrollo

Polo embrionario donde aparece vacuolas

Cuando estas vacuolas se fusionan constituyen lagunas grandes, a esta fase del desarrollo del trofoblasto se le conoce como etapa lacunar

Esta membrana, junto con el hipoblasto, genera el recubrimiento de la cavidad exocelómica o saco vitelino primitivo.

Días 11 y 12

El blastocisto está del todo incluido en el estroma endometrial

La sangre materna empieza a fluir por el sistema trofoblástico para establecer la circulación uteroplacentaria.

Nueva población de células aparece entre la superficie interna del citotrofoblasto y la superficie externa de la cavidad exocelómica

El mesodermo extraembrionario que cubre al citotrofoblasto y al amnios se denomina mesodermo somático extraembrionario; el recubrimiento del saco vitelino se denomina mesodermo esplácnico extraembrionario

Día 13

El hipoblasto produce células adicionales que migran siguiendo el interior de la membrana exocelómica

Estas células dan origen a un nuevo espacio este nuevo espacio se conoce como saco vitelino secundario o saco vitelino definitivo

En el mismo periodo el celoma extraembrionario se expande y forma una cavidad amplia, la cavidad coriónica

Al mesodermo extraembrionario que recubre el interior del citotrofoblasto se le llama entonces placa coriónica

Gastrulación: formación del ectodermo, el mesodermo y el endodermo embrionarios

Empieza con la formación de la línea primitiva en la superficie del epiblasto

Es poco definida, en el embrión de 15 a 16 día puede observarse con claridad un surco angosto con regiones de un tanto abultadas a cada lado

Su formación se debe a la migración y proliferación de células del epiblasto hacia el plano medial del disco embrionario

Las células del epiblasto migran hacia la línea primitiva

Este movimiento de hundimiento se conoce como invaginación.

Tras invaginarse, algunas de estas células desplazan al hipoblasto, lo que da origen al endodermo embrionario, en tanto que otras se sitúan entre el epiblasto y el endodermo recién creado para constituir el mesodermo.

El endodermo hace referencia al estrato de tejido más interno de las tres capas que se desarrollan durante el crecimiento embrionario de los animales.

Las células que permanecen en el epiblasto constituyen ectodermo.

Así, el epiblasto, mediante el proceso de gastrulación, es la fuente de todas las capas germinales y las células en estas capas darán origen al resto de tejidos y órganos del embrión

Formación de la notocorda

Al invaginarse las células que formarán la notocorda, las células prenotocordales a través del nodo primitivo se desplazan en dirección craneal por la línea media hasta alcanzar la placa precordial

Estas células prenotocordales se intercalan en el hipoblasto, de tal modo que por un periodo breve la línea media del embrión está constituida por dos capas celulares que forman la placa notocordal

Al tiempo mismo tiempo el hipoblasto es sustituido por células del endodermo que se invaginaron a través de la línea primitiva, las células de la placa notocordal proliferan y se desprenden del endodermo

Al tiempo que el hipoblasto es sustituido por células del endodermo que se invaginaron a través de la línea primitiva.

Las células del endodermo proliferan y se desprenden del endodermo

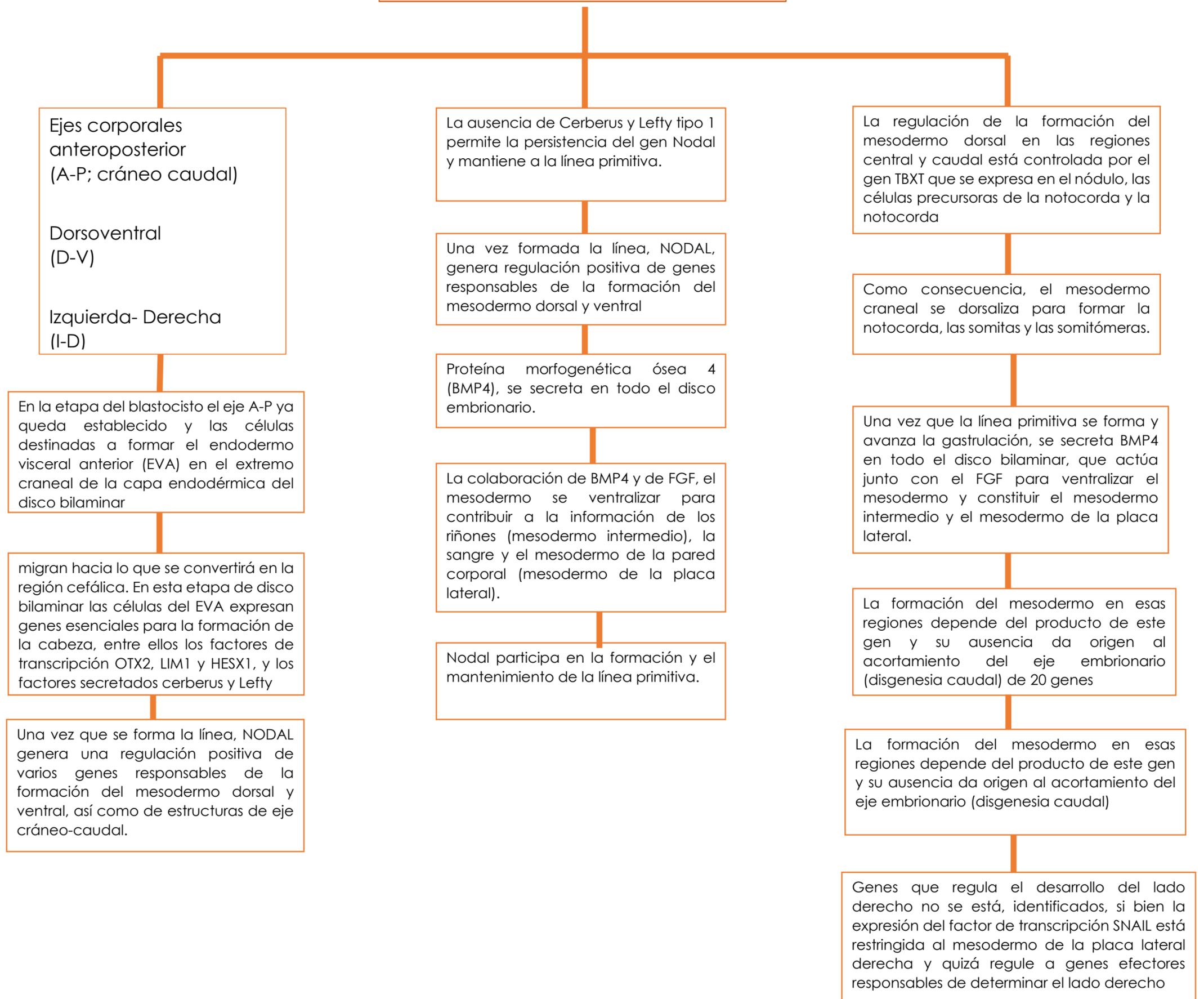
Establecen entonces un cordón sólido de células, llamado notocorda definitiva el cual es el centro de señalización para la inducción del esqueleto axial

Primero se forma el extremo craneal y se agregan regiones caudales al tiempo que la posición de la línea primitiva se desplaza en esa misma dirección.

Las células de la notocorda y prenotocordales se extienden en sentido craneal hacia la placa precordial y en dirección caudal hacia la foseta primitiva.

En el punto en que la foseta produce una muesca en el epiblasto, el conducto neuroentérico conecta temporalmente las cavidades amnióticas y del saco vitelino

Establecimiento de los ejes corporales



Formación del blastocisto

Al tiempo que la mórula ingresa a la cavidad uterina, a través de la zona pelúcida comienza a penetrar líquido hacia los espacios intercelulares de la masa celular interna.

Al tiempo que la mórula ingresa a la cavidad uterina, a través de la zona pelúcida comienza a penetrar líquido hacia los espacios intercelulares de la masa celular interna.

La zona pelúcida desaparece, lo que permite el inicio de la implantación. En el humano las células trofoblásticas ubicadas sobre el polo embrioblástico comienzan a penetrar entre las células epiteliales de la mucosa uterina alrededor del sexto día.

Las selectinas son proteínas de unión a carbohidratos que participan en las interacciones entre los leucocitos y las células endoteliales que permiten la "captura" de leucocitos a partir de la sangre que fluye.

Los receptores de integrinas para la laminina promueven la fijación, en tanto los de la fibronectina estimulan la migración.

Estas moléculas también interactúan con vías de traducción de señales para regular la diferenciación del trofoblasto, de tal modo que la implantación es consecuencia de una acción conjunta del trofoblasto y el endometrio.

Así, al final de la primera semana del desarrollo el cigoto humano ha pasado por las fases de mórula y blastocisto, y ha comenzado su implantación en la mucosa uterina.

EL MAPA DEL DESTINO SE ESTABLECE DURANTE LA GASTRULACIÓN

Se han integrado mapas de las regiones del epiblasto que migran y se invaginan por la línea primitiva, y se han identificado sus destinos finales

Las células que migran por los bordes laterales del nodo y desde el extremo craneal de la línea primitiva se convierten en el mesodermo paraaxial

Las células que migran por la región media de la línea primitiva se transforman en el mesodermo intermedio

Las que migran por la región más caudal de la línea primitiva constituyen el mesodermo de la placa lateral

por último, las células que migran por la región más caudal de la línea primitiva contribuyen al mesodermo extraembrionario (la otra fuente de este tejido es el saco vitelino primitivo [hipoblasto]).

Bibliografia

Sadler, T. W. (2019). *Langman Embriologia Medica ED.14* . Lippincott.