



NOMBRE DEL ALUMNO: Edgar David Salvatierra rocha

NOMBRE DEL PROFESOR: Dr. Fernando romero peralta

NOMBRE DEL TRABAJO: Ensayo sobre los mapas morfo genéticos.

MATERIA: morfología y función

GRADO: 3er cuatrimestre

GRUPO: A

INTRODUCCIÓN

El embrión es transferido a la cavidad uterina en las técnicas de reproducción asistida (RA) en la etapa de blastocisto, o bien en alguna de las fases previas a su formación. El embriólogo clínico está familiarizado con las etapas del desarrollo embrionario preimplantacional, y las nuevas tecnologías, como es el caso de la embriocinética, que aportan constantemente nuevos conocimientos sobre las particularidades de este proceso. En cualquier caso, el proceso de implantación comienza cuando el embrión eclosiona de la zona pelúcida, desencadenándose un complejo proceso de placentación que suele ser seguido por parte de los embriólogos, aunque de forma indirecta, por la formación del saco embrionario, que se observa ecográficamente.

Sin embargo, de forma simultánea con la implantación, mediante la invasión del endometrio por parte del trofoblasto, la masa celular interna (MCI) del blastocisto sufre una serie de vertiginosos cambios que conllevarán finalmente a la formación del embrión propiamente dicho. Estas etapas del desarrollo que conllevan la formación de las capas germinales y si cabe más relevante aún, la formación del futuro plan corporal del organismo, están gobernadas por el proceso de gastrulación, una etapa crucial del desarrollo donde además se establece la identidad propia de cada organismo y que supone la especificación de grupos celulares para la formación de los distintos órganos.

En este ensayo hablaremos sobre los mapas de los mapas morfo genéticos embriohistológicos y anatómicos de las presuntiva formadores de órganos: Derivados ectodérmicos, Derivados mesodérmicos, Derivados endodérmicos.

PERIODO EMBRIONARIO:

Este Periodo llamado también el de la organogénesis se extiende desde la tercera hasta la octava semana de desarrollo, y es en su transcurso cuando cada una de las tres hojas germinativas, ectodermo, mesodermo y endodermo, da origen a tejidos y órganos específicos. Al final del periodo embrionario se han establecido los sistemas orgánicos principales y al final del segundo mes no hay formas reconocibles de los principales caracteres externos del cuerpo; no obstante, la función de la mayoría de ellos es mínima, con excepción del aparato cardiovascular. A medida que los tejidos y órganos se desarrollan, la forma del embrión cambia, y alrededor de la octava semana cuenta con un aspecto humano más o menos definido.

HOJA GERMINATIVA ECTODERMICA: DERIVADOS

Cuando se inicia el periodo embrionario (tercera semana), la hoja germinativa ectodérmica tiene forma de disco aplanado, algo más ancho en la región cefálica que en la caudal. Aparecen el notocordio y el mesodermo precordial (placa precordial) que inducen al ectodermo que los recubre a aumentar de grosor y formar la placa neural. Las células de la placa neural componen el neuroectodermo y su inducción representa el fenómeno inicial del proceso de neurulación. Una vez que se produce la inducción, la lámina alargada en forma de zapatilla, la placa neural, se extiende gradualmente hacia la línea primitiva. Al finalizar la tercera semana, los bordes laterales de la lámina (placa) neural se elevan (se desprenden del ectodermo) y dan lugar a la formación de los pliegues neurales, y la porción media deprimida (hundida) constituye el surco neural. Poco a poco los pliegues neurales se aproximan uno a otro en la línea media, donde se fusionan. Esta fusión comienza en la región cervical (quinto Somita) y avanza cefálica y caudalmente. El resultado es la formación del tubo neural. Hasta que se completa la fusión, en los extremos cefálicos y caudal del embrión el tubo neural queda en comunicación con la cavidad amniótica, que recubre todo el ectodermo, por medio de los neuróporos craneal y caudal, respectivamente. El neuróporo craneal (cefálico o anterior) se cierra aproximadamente en el día 25 (estado de 18 a 20 somitas a nivel mesodérmico), mientras que el neuróporo posterior o caudal se cierra el día 27 (estado de 25 somitas). El proceso de neurulación se ha completado y el sistema nervioso central está representado por una estructura tubular cerrada con una porción caudal estrecha, la medula espinal, y una porción cefálica mucho más ancha caracterizada por varias dilataciones, las vesículas cerebrales (encefálicas) A medida que los pliegues neurales se elevan y se fusionan, las células del borde lateral o cresta del neuroectodermo comienzan a separarse de las que se encuentran en su vecindad. Esta población celular, la cresta neural, experimenta a su salida del neuroectodermo una transición (cambio) de epitelial a mesenquimatoso para penetrar en el mesodermo adyacente por migración activa y desplazamiento. (El mesodermo se refiere a las células derivadas del Epiblasto y de los tejidos extraembrionarios; mesénquima es el tejido conectivo embrionario laxo, cualquiera que sea su origen). Las células de la cresta neural de la región del tronco dejan los pliegues neurales después del cierre del tubo neural y siguen uno de dos caminos migratorios posibles: 1) un trayecto dorsal a través de la dermis, en donde podrían entrar en el ectodermo a través de perforaciones presentes en la lámina basal para formar melanocitos en la piel y en los folículos pilosos. y 2) un recorrido ventral a través de la mitad anterior de cada Somita para dar origen a neuronas de ganglios sensoriales, simpáticos y entéricos, células de Schwann y células de la medula suprarrenal. Las células de la cresta neural también se forman y migran desde los pliegues neurales craneales y abandonan el tubo neural antes de que se produzca el cierre de esa región. Estas células contribuyen a la formación del esqueleto craneofacial y también aportan neuronas para ganglios craneales, células gliales, melanocitos y otros tipos celulares. La inducción de las células de la cresta neural requiere de una interacción entre el ectodermo neural adyacente y el ectodermo general que lo recubre. Un gradiente de proteínas morfogénicas del hueso (BMP), secretadas por el ectodermo no neural (general), juntamente con el factor de crecimiento fibroblástico (FGF), inician el proceso de inducción.

De este modo, el destino de la totalidad del ectodermo depende de las concentraciones de BMP: los niveles elevados llevan a la formación de la epidermis, los niveles bajos en el borde de la placa neural y en el ectodermo no neural inducen la cresta neural, y la inhibición de la BMP contribuye a la inducción de la placa neural. Las células de la cresta neural dan origen a una serie heterogénea de tejidos.

Cuando el tubo neural se ha cerrado, se tornan visibles en la región cefálica del embrión otros dos engrosamientos ectodérmicos bilaterales, las placodas óticas o auditivas y las placodas del cristalino, visibles en la región cefálica del embrión. Al continuar el desarrollo, las placodas óticas se invaginan y forman las vesículas óticas o auditivas, las cuales darán origen a las estructuras necesarias para la audición y el mantenimiento del equilibrio. Aproximadamente al mismo tiempo aparece la placoda del cristalino, que también se invaginan y durante la quinta semana forman el cristalino del ojo.

En términos generales, de la capa germinativa ectodérmica derivan los órganos y estructuras que mantienen contacto con el mundo exterior: a) sistemas nerviosos central, b) sistema nervioso periférico, c) epitelio sensorial del oído, nariz y el ojo, y d) epidermis, incluido el pelo y las uñas. Además, da origen a las glándulas subcutáneas, glándulas mamarias, glándula hipófisis y el esmalte dental.

HOJA GERMINATIVA MESODÉRMICA: DERIVADOS

En un comienzo las células de la hoja germinativa mesodérmica forman una delgada de tejido laxo a cada lado de la línea media. Sin embargo, por el decimoséptimo día, las células próximas a la línea media proliferan y forman una capa engrosada de tejido, denominada mesodermo paraxial. Más lateralmente la hoja mesodérmica sigue siendo delgada y se conoce como lámina lateral (mesodermo lateral). Con la aparición y coalescencia de cavidades intercelulares en el mesodermo lateral, el tejido queda dividido en dos hojas: a) una capa que continua con el mesodermo que recubre al amnios, y que se denomina hoja somática o parietal del mesodermo, y b) una capa que continua con el mesodermo que reviste el saco vitelino, denominada hoja esplácnica o visceral del mesodermo. Estas dos capas, en conjunto revisten una cavidad neoformada, la cavidad o celoma Intraembrionario, que a cada lado del embrión se continúa con la cavidad o celoma extraembrionario. El mesodermo intermedio conecta al mesodermo paraxial y a la lámina del mesodermo lateral.

MESODERMO PARAXIAL

Al comienzo de la tercera semana el mesodermo paraxial está organizado en segmentos. Estos segmentos, conocidos como somitómeros, aparecen primero en la región cefálica del embrión y se forman luego en sentido cefalocaudal. Cada Somitomero consiste en células mesodérmicas dispuestas en espirales concéntricas alrededor del centro de la unidad. En la región cefálica, los somitómeros se forman en coincidencia con la segmentación de la placa neural en neuromeras y contribuyen al mesénquima cefálico. A partir de la región occipital, los somitómeros se organizan caudalmente en somitas. El primer par de somitas aparecen en la región cervical del embrión cerca del vigésimo día del desarrollo. Desde este sitio se forman nuevas somitas en dirección céfalo caudal alrededor de tres pares por día, hasta que al final de la quinta semana hay de 42 a 44 pares. Los pares

de somitas: 4 pares de somitas occipitales, 8 cervicales, 12 torácicos, 5 lumbares, 5 sacos y de 8 a 10 pares de coccígeos. Luego desaparecen el primer par occipital y los últimos 5 a 7 coccígeos, mientras que el resto de las somitas constituye el esqueleto axial. Como las somitas aparecen con una periodicidad definida es posible determinar adecuadamente la edad del embrión durante esta etapa Somita.

Al comienzo de la cuarta semana las células que forman las paredes ventral y medial del Somita pierden su organización compacta, se tornan polimorfas y cambian de posición para rodear al notocordio. Estas células, que en conjunto reciben el nombre de Esclerotoma, forman un tejido laxo denominado mesénquima. Algunas de estas células dan origen a tendones, mientras que las restantes rodean a la medula espinal y al notocordio para formar la columna vertebral. Las células de la porción dorsolateral del Somita también migran como precursoras de la musculatura del miembro y de la pared corporal. Después de la migración de esas células musculares y de las células del Esclerotoma, las células de la porción dorsomedial del Somita proliferan y migran hacia el lado ventral del remanente del epitelio dorsal del Somita para formar una nueva capa, el Miotoma. El epitelio dorsal restante constituye el Dermatoma, y estas capas en conjunto dan lugar a dermatomiotoma. Cada Miotoma organizado segmentariamente origina los músculos del dorso (musculatura epiaxial), mientras que los dermatomas se dispersan para formar la dermis y el tejido subcutáneo de la piel. Además, cada Miotoma y cada Dermatoma conservan inervación de sus segmentos de origen, independientemente de donde migren las células. En consecuencia, cada Somita forma su propio Esclerotoma (componente de tendón, cartílago y hueso), su propio Miotoma (que proporciona el componente muscular segmentario) y su propio Dermatoma, el componente segmentario de la piel. Cada Miotoma y cada dermatoma tiene también su propio componente nervioso segmentario

MESODERMO INTERMEDIO

El mesodermo intermedio, que conecta temporalmente el mesodermo paraxial con la lámina del mesodermo lateral, se diferencia en estructuras urogenitales. En las regiones cervical y torácica superior forma cúmulos celulares de disposición segmentaria (los futuros nefrotomas), mientras que en dirección más caudal produce una masa no segmentada de tejido, el cordón nefrógeno. Unidades excretorias del sistema urinario y de la gónada se desarrollan desde este mesodermo intermedio en parte segmentado y en parte no segmentado.

LAMINA DEL MESODERMO LATERAL

La lámina del mesodermo lateral o mesodermo lateral se separa en las hojas parietal y visceral, que revisten la cavidad intraembrionaria y rodean a los órganos respectivamente. El mesodermo parietal junto con el ectodermo que lo recubre, forma las paredes corporales lateral y ventral. El mesodermo visceral y el endodermo embrionario constituirán la pared del intestino. Las células mesodérmicas de la hoja parietal que se encuentran rodeando a la cavidad intraembrionaria formarán membranas delgadas, las membranas mesoteliales o membranas serosas, que tapizarán las cavidades peritoneales, pleural y pericárdica y secretarán un líquido seroso. Las células mesodérmicas de la hoja visceral formarán una membrana serosa delgada alrededor de cada órgano

SANGRE Y VASOS SANGUÍNEOS:

Los vasos sanguíneos se forman de dos maneras: vasculogénesis, a partir de islotes sanguíneos, y angiogénesis, generación de brotes a partir de vasos preexistentes. El primer islote sanguíneo aparece en el mesodermo que rodea a la pared del saco vitelino en la tercera semana de desarrollo y poco tiempo en la lámina del mesodermo lateral y en otras regiones. Estos islotes se originan de células del mesodermo que son inducidas a formar hemangioblastos, un precursor común de vasos y células de la sangre. Los hemangioblastos son inducidos por el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), secretados por las células mesodérmicas que los rodean. La señal para expresar VEGF podría involucrar a HOXB5, que regula en más al receptor de VEGF FLK1. Los hemangioblastos en el centro del islote sanguíneo forman células madre hematopoyéticas, precursoras de todas las células sanguíneas, mientras que los hemangioblastos periféricos, precursores de los vasos sanguíneos. Estos angioblastos proliferan y son posteriormente inducidos a formar células endoteliales por el VEGF secretado por las células mesodérmicas que lo rodean.

Como se mencionó las primeras células sanguíneas se originan en los islotes del saco vitelino, pero esta población es transitoria. Las células madre hematopoyéticas definitivas provienen del mesodermo que rodea a la aorta en un sitio denominado región aorta-gónadamesonefros (AMG). Estas células colonizaran el hígado que se transformara en el órgano hematopoyético fetal más importante. Posteriormente las células madre del hígado colonizaran la médula ósea, el tejido definitivo formador de sangre.

Haciendo un resumen de los derivados del Mesodermo tenemos: a) Tejidos de Sostén: tejido conectivo, cartílago y hueso (columna vertebral); b) músculo liso y estriado; c) células sanguíneas y linfáticas, paredes del corazón y vasos sanguíneos y linfáticos; d) Riñones, gónadas y los conductos correspondientes y e) Porción cortical de la glándula suprarrenal.

HOJA GERMINATIVA ENDODÉRMICA: DERIVADOS

El tracto gastrointestinal es el principal sistema orgánico derivado de la hoja germinativa endodérmica. Esta hoja cubre la superficie ventral del embrión y constituye el techo del saco vitelino. Con el desarrollo y el crecimiento de las vesículas cerebrales, el disco embrionario comienza a sobresalir en la cavidad amniótica y a plagarse en sentido céfalo caudal. Este plegamiento es más pronunciado en las regiones de la cabeza y de la cola, donde se forman los llamados pliegue cefálico y pliegue caudal.

Como consecuencia del plegamiento cefalocaudal, una porción cada vez mayor de la cavidad revestida por endodermo es incorporada al cuerpo del embrión propiamente dicho. En la parte anterior el endodermo forma el intestino anterior; en la región de la cola, el intestino posterior. El sector comprendido entre el intestino anterior y posterior se denomina intestino medio. Durante cierto tiempo, el intestino medio se comunica con el saco vitelino a través de un grueso pedículo, el conducto onfalomesentérico o vitelino.

Este conducto en un principio es ancho, pero con el crecimiento del embrión se hace más angosto y mucho más largo. En el extremo cefálico el intestino anterior está temporalmente limitado por una membrana ectodérmica y endodérmica llamada la membrana bucofaríngea. Durante la cuarta semana se rompe la membrana bucofaríngea y de esta manera se establece una comunicación abierta entre la cavidad amniótica y el intestino primitivo. Asimismo, el intestino posterior termina temporalmente en una membrana ectodérmica y endodérmica, la membrana cloacal, que se rompe durante la séptima semana y crea la abertura anal.

Como consecuencia del rápido crecimiento de las somitas, el disco embrionario, en un principio aplanado, comienza a plegarse en dirección lateral y el embrión toma un aspecto redondeado. Simultáneamente se forma la pared ventral del cuerpo del embrión, con una excepción de una pequeña porción de la región abdominal ventral donde hallan adheridos el conducto del saco vitelino y el pedículo de fijación.

Mientras se forman el intestino anterior y el intestino posterior, el intestino medio se mantiene en comunicación con el saco vitelino. En un principio esta conexión es ancha, pero como resultado del plegamiento del cuerpo, gradualmente se torna larga y angosta y constituye el conducto onfalomesentérico o vitelino. Solo mucho más adelante, cuando el conducto vitelino queda obliterado (cerrado), el intestino medio pierde conexión con la cavidad original revestida de endodermo y adopta una posición libre dentro de la cavidad abdominal.

Otra consecuencia importante del plegamiento cefalocaudal y lateral es la incorporación parcial de la alantoides en el cuerpo del embrión, donde forma la cloaca. La porción distal de la alantoides permanece en el pedículo de fijación. Alrededor de la quinta semana el conducto vitelino, la alantoides y los vasos umbilicales están restringidos a la región del anillo umbilical.

En el ser humano, el saco vitelino tiene carácter vestigial y es probable que desempeñe una función de nutrición solo en las primeras etapas de desarrollo. En el segundo mes de la vida embrionaria está localizado en la cavidad coriónica. De ahí que la hoja germinativa endodérmica forma en un comienzo el revestimiento epitelial del intestino primitivo y de las porciones intraembrionarias de la alantoides y del conducto vitelino.

Es estas etapas más avanzadas del desarrollo da origen. a) al revestimiento epitelial del aparato respiratorio; b) al parénquima de la glándula tiroidea, paratiroides, el hígado y el páncreas; c) estroma reticular de las amígdalas y el timo; d) el revestimiento epitelial de la vejiga y la uretra, y e) al revestimiento epitelial de la cavidad timpánica y de la trompa de Eustaquio o auditiva.

CONCLUSION:

La organogénesis es el conjunto de cambios que permiten que las capas embrionarias (ectodermo, mesodermo y endodermo) se transformen en los diferentes órganos que conforman un organismo.

La embriología humana, define como organogénesis el período comprendido entre la tercera a la octava semana de desarrollo. En esta etapa (3ª semana), primero se produce el paso de embrión bilaminar a trilaminar (gastrulación); dando lugar al ectodermo, el mesodermo y el endodermo embrionario. Estos a su vez, en las siguientes semanas, se diferenciarán y especializarán dando lugar a los diferentes órganos del cuerpo, cuyos esbozos quedarán conformados antes del tercer mes de gestación (período fetal).

El período de organogénesis corresponde a la etapa más delicada y en el que las influencias externas van a producir mayores consecuencias adversas, al condicionar el buen desarrollo de los diversos órganos del cuerpo humano

Preguntas:

1.- ¿cuáles son las tres hojas germinativas?

R: ectodermo, mesodermo, endodermo.

2.- ¿Qué derivan de las hojas germinativas?

R: germinativas son 3 endodermo, ectodermo y mesodermo se llaman capas germinativas porque a partir de ellas se generan todos los tejidos del organismo.

3.- ¿Qué forma el endodermo mesodermo y ectodermo?

R: El mesodermo somático y el ectodermo suprayacente forman las paredes laterales y ventrales del cuerpo. El mesodermo esplácnico y endodermo forman la pared del intestino y los órganos respiratorios.

4.- ¿Que se desarrolla en el endodermo?

R: El endodermo se encarga de la creación de células y tejidos que forman parte de la histología del sistema digestivo y respiratorio, además gracias a su diferenciación permite la formación de las glándulas tiroides, el timo, páncreas, órganos como el hígado y de las estructuras que se encargan de la micción.

5.- ¿Qué tejidos se forman en el mesodermo?

R: El primer tejido que forma el mesodermo es la notocorda y así mismo el tubo neural, luego sigue su diferenciación para dar vida al tejido muscular, huesos, tejido conectivo, cartílago, estructuras del aparato circulatorio y de los órganos encargados de la micción.

6.- ¿Qué es la hoja germinativa Endodérmica?

R: Esta hoja germinativa cubre la superficie ventral del embrión y constituye el techo del saco vitelino.

7.- ¿Cuáles son los derivados de la capa germinativa Endodérmica?

R: A partir de la capa germinativa llamada endodermo se forma el aparato digestivo, excepto boca, faringe y la porción terminal del recto y respiratorio.

8.- ¿Cuál es el principal sistema orgánico derivado de la hoja germinativa Endodérmica?

R: El tracto gastrointestinal es el principal sistema orgánico derivado de la hoja germinativa endodérmica. Esta hoja cubre la superficie ventral del embrión y constituye el techo del saco vitelino.

9.- ¿Qué sucede en la Gastrulación?

R: La gastrulación es una de las etapas del desarrollo embrionario temprano mediante la cual se forma el disco germinativo trilaminar, una estructura con 3 capas embrionarias diferenciadas que darán lugar a todos los órganos y tejidos del embrión.

10.- ¿Cuál es la función del ectodermo?

R: El ectodermo funciona ya es capaz de diferenciarse y dar formación al sistema nervioso, nariz, boca y otras regiones del cuerpo, debido a que está formada por otras tres partes, las cuales son conocidas como tubo neural, células de la cresta neural y otra llamada ectodermo externo.

11.- ¿Que se origina a partir del mesodermo?

R: A través del proceso de mitosis del ectodermo se origina una tercera capa de células, situada entre el ectodermo y el endodermo llamada mesodermo.

12.- ¿Qué capa germinativa da origen al paladar?

R: Componente palatino: es de forma triangular con el vértice dirigido hacia detrás y da origen al paladar primario.

13.- ¿Qué es la Gastrulación y cuando ocurre?

R: La gastrulación es una etapa del desarrollo embrionario, que ocurre después de la formación de la blástula, esto es, que sigue a la de segmentación o clivaje, y tiene por

objeto la formación de las capas fundamentales del embrión (capas germinales):
Ectodermo: la capa más externa de células que rodea al embrión.

14.- ¿Cómo se diferencian las somitas?

R: Inicialmente las somitas se diferencian en esclerotoma y dermomiótoma, ubicados en la zona ventral y en la zona dorsal de la somita

15.- ¿Cómo se forman las somitas?

R: Las somitas son engrosamientos del mesodermo, se forman de a pares, uno a cada lado de la notocorda, de manera simultánea.

16.- ¿Cuántos pares de somitas se forman en el embrión?

R: embrión de 14 pares de somitas (Hauser), embrión de 28 y 35 pares de somitas.

17.- ¿Qué es el endodermo mesodermo y ectodermo?

R: El ectodermo (fuera piel) es una de las tres capas germinales del embrión. Las otras dos son el mesodermo (capa intermedia) y endodermo (capa proximal). ... Emerge primero del epiblasto durante la gastrulación y forma la capa externa de las capas germinativas.

18.- ¿Cómo se llama el embrión con tres capas de células?

R: A partir del embrión bilaminar, constituido por ectodermo y endodermo, se inicia el proceso de gastrulación, mediante el cual se constituye la tercera capa embrionaria, el mesodermo, que se localizará entre las dos capas anteriores

19.- ¿Que se deriva del Hipoblasto?

R: Del hipoblasto deriva el endodermo extraembrionario (incluyendo el saco vitelino).

20.- ¿Cuándo comienza la gastrulación Nombre Qué consecuencias trae?

R: La gastrulación es un proceso vital que se produce en el desarrollo embrionario, en la tercera semana de embarazo, cuando aún ni sabes que estás embarazada.