



Cuadro Sinóptico

Nombre del Alumno: Dafne Paola Sánchez Aguilar

Nombre del tema: Generalidades del desarrollo morfológico.

Parcial: II

Nombre de la Materia: Morfología y Función.

Nombre del profesor: Felipe Antonio Morales Hernández.

Nombre de la Licenciatura: Licenciatura en Enfermería General

3er. Cuatrimestre

Comitán de Domínguez, Chiapas; 12 de junio de 2023

ELEMENTOS BÁSICOS DE ONTOGENIA

Origen del Ser Humano

En el idealismo se predica la leyenda de la creación del hombre gracias a un poder sobrenatural. En el materialismo, con base en la ciencia, el origen del hombre es el resultado de una larga evolución a partir de un grupo de homínidos ancestrales, en cuya formación influyeron factores genéticos y ambientales.

En la escala zoológica, la especie humana (Homosapiens) se clasifica dentro del reino animal, pertenece al tipo cordado y es considerado como un vertebrado, mamífero del orden primate.

Características del ser humano

Los cordados se caracterizan porque en la etapa embrionaria se forma la notocorda, estructura de sostén que puede persistir, variar, o desaparecer en el adulto.

- Tienen características particulares que la diferencian de todos los animales:
- Marcha erecta o vertical.
 - Mano, como órgano de trabajo.
 - Encéfalo con gran desarrollo, mediante el cual elaboran conceptos intelectuales abstractos.
 - Lenguaje articulado.

Teorías del desarrollo del organismo

LA TEORÍA DE LA PREFORMACIÓN (HALLER): Parte de posiciones creacionistas, plantea de forma simplista que el futuro organismo ya se encontraba preformado, en miniatura, dentro de las células sexuales.

LA TEORÍA DE LA EPIGÉNESIS (WOLFF): Tiene una concepción evolucionista, explica que el organismo se desarrolla mediante un proceso continuo en el que se forman paulatinamente nuevas estructuras.

Esta teoría se complementa al considerar los componentes genéticos (de la herencia) y el intercambio con el medio circundante como factores influyentes en este proceso, que pueden provocar cambios importantes en el nuevo ser.

LEY BIOGENÉTICA (HAECKEL): También conocida como recapitulación (Müller), al considerar que, en el desarrollo individual del organismo, principalmente en la etapa embrionaria, se repiten las etapas fundamentales del desarrollo de las especies inferiores, o sea, que la ontogénesis repite la filogénesis.

TEORÍA DE LA FILOEMBRIOGÉNESIS (SEVERTSOV): que los cambios aparecidos en la etapa embrionaria y que se incorporan al desarrollo adulto, pueden incluirse en la filogenia gracias a la herencia.

Estas últimas teorías reafirman el principio fundamental de la teoría evolucionista (Darwin) de la unidad de origen de los organismos.

GAMETOGENESIS

¿Qué es?

La gametogénesis es el proceso mediante el cual se desarrollan las células sexuales o reproductoras, también llamadas gametos.

Los gametos masculinos (espermatozoides) y femeninos (ovocitos secundarios) se originan de las células germinativas primordiales, que aparecen durante la tercera semana del desarrollo en la pared de una estructura extraembrionaria llamada saco vitelino y desde allí migran hacia la zona donde se forman las gónadas (testículos y ovarios).

Las células germinativas durante la gametogénesis pasan por...

En el período de multiplicación o proliferación los gonocitos se dividen repetidas veces por mitosis y forman las espermatogonias u ovogonias según el sexo.

En el período de crecimiento las células aumentan de volumen y contienen el número de cromosomas típicos de la especie (número diploide en el humano, 46), y así forman los espermatocitos u ovocitos primarios de acuerdo con el sexo.

En el período de maduración se produce la meiosis, tipo especial de división celular que sólo ocurre en las células germinativas e incluye 2 divisiones sucesivas, precedidas por una sola duplicación de cromosomas (ADN) y cuyo resultado es la reducción a la mitad del número de cromosomas (número haploide en el humano, 23).

Diferencias entre espermatogénesis y ovogénesis

La espermatogénesis se desarrolla en las gónadas masculinas (tubos seminíferos de los testículos), a partir de la pubertad, de forma continua durante toda la vida sexual del individuo y tiene una etapa adicional de transformación llamada espermiogénesis donde por cada espermatocito primario se obtienen cuatro células aptas para la fecundación o espermatozoides que son morfológicamente iguales, pero tienen cromosomas sexuales o gonosomas diferentes.

La ovogénesis se desarrolla en las gónadas femeninas (folículos del ovario), comienza durante la vida prenatal y se interrumpe antes del nacimiento en la etapa inicial de la primera división meiótica del período de maduración, quedan los ovocitos primarios en un período de reposo y forman parte de los folículos primarios del ovario.

Características morfológicas de los gametos

Los gametos masculinos (espermatozoides) emiten aproximadamente 300 000 000 en 3 mL de semen obtenido en una eyaculación. Es una de las células más pequeñas del organismo, con escaso citoplasma dispuesto en la periferia de la célula y limitado por la membrana plasmática. Tiene una forma alargada peculiar (flagelado), presenta las porciones siguientes: cabeza, cuello, cuerpo o pieza intermedia y cola, con sus 2 partes: principal y terminal.

El gameto femenino (ovocito secundario) completa su maduración si se produce la fecundación. Se emite en cantidades limitadas (generalmente se libera un ovocito secundario en la ovulación, que ocurre cada 28 d y solo unos 300 durante la vida fértil de la mujer). Tiene forma esférica y constituye la célula más grande del organismo, con un núcleo grande y citoplasma abundante, donde se hallan dispersos organitos y gránulos de sustancias nutritivas.

ETAPA DE PREDIFERENCIACIÓN

¿Qué comprende?

Comprende las 3 primeras semanas del desarrollo, desde la fecundación hasta la formación de las 3 hojas germinativas (ectodermo, endodermo y mesodermo).

Se forman determinadas estructuras extraembrionarias que favorecen el desarrollo del embrión, como el corion o parte fetal de la placenta, donde se forma el sistema vascular extraembrionario. Este período se caracteriza por la proliferación y la nutrición que es por difusión.

Fecundación

El desarrollo embrionario se inicia con la fecundación, que consiste en la fusión de las células sexuales o gametos, masculino (espermatozoides) y femenino (ovocito secundario), para dar origen al huevo o cigoto a partir del cual se desarrolla el nuevo individuo.

Los resultados fundamentales de la fecundación son: la culminación de la maduración del ovocito secundario y la formación del huevo o cigoto, el restablecimiento del número diploide de cromosomas, la determinación del sexo y el inicio del proceso de segmentación. En relación con el proceso de la fecundación pueden ocurrir algunos problemas de salud de cierta importancia, como la infertilidad y los embarazos múltiples.

Primera semana del desarrollo

Después de la fecundación se produce la segmentación del cigoto, se forma la mórula y posteriormente el blastocisto, que inicia su implantación en el endometrio o capa mucosa del útero.

La segmentación se caracteriza porque es completa, asincrónica y algo desigual, es decir, todo el cigoto se segmenta con un ritmo irregular y las blastómeras presentan tamaños un poco desiguales.

Segunda semana del desarrollo

En el embrioblasto se forma un disco ovalado llamado disco embrionario bilaminar, por causa del proceso de diferenciación de sus células que forman 2 hojas germinativas superpuestas una sobre otra, el ectodermo de células cilíndricas altas y el endodermo de células cúbicas pequeñas.

- En el **polo embrionario** aparece una cavidad entre la hoja germinativa ectodérmica y el trofoblasto (citotrofoblasto), denominada cavidad amniótica que contiene el líquido amniótico la cual es la protección del feto en los vertebrados superiores o amnios.
- En el **polo abembrionario** se encuentra otra cavidad llamada blastocele, situada entre la hoja germinativa endodérmica y el trofoblasto (citotrofoblasto), en la cual se forma el saco vitelino primitivo cuando la superficie interna del citotrofoblasto está cubierta por la membrana exocelómica (membrana de Heuser) y luego, a esta cavidad se le denomina saco vitelino secundario o definitivo cuando la hoja germinativa endodérmica se extiende y cubre la superficie interna de la membrana exocelómica.
- En el **trofoblasto** ocurren cambios significativos, basados en la proliferación y diferenciación de sus células que forman 2 capas, una interna o citotrofoblasto de células mononucleadas y otra externa o sincitiotrofoblasto, multinucleada y sin límites celulares netos, que intervienen en la formación de algunas estructuras extraembrionarias.
- El **corion o parte fetal de la placenta** está compuesto por el mesodermo extraembrionario somático y el trofoblasto (citotrofoblasto y sincitiotrofoblasto). En esta capa comienzan a formarse los troncos de vellosidades primarias al introducirse las células del citotrofoblasto en el espesor del sincitiotrofoblasto.

Tercera semana del desarrollo

En la tercera semana del desarrollo se producen cambios significativos del embrioblasto, se forma el disco embrionario trilaminar al constituirse la tercera hoja germinativa o mesodermo y aparecen algunas estructuras embrionarias importantes como la línea primitiva, notocorda y alantoides; mientras que en el trofoblasto se desarrolla el sistema vascular extraembrionario.

En el embrioblasto el disco embrionario adopta un aspecto piriforme y presenta el extremo craneal más ancho que el extremo caudal. Además, en la región craneal se forma la lámina precordial y en la región caudal la lámina cloacal que son las áreas donde el ectodermo y el endodermo se mantienen unidos firmemente, sin interposición de mesodermo.

ETAPA DE DIFERENCIACIÓN

- Está comprendida entre la cuarta y octava semana del desarrollo, o sea, durante el segundo mes de vida intrauterina y se caracteriza por una rápida diferenciación celular mediante la cual cada hoja germinativa ya formada (ectodermo, endodermo y mesodermo) da origen a tejidos y órganos específicos (histogénesis y organogénesis) y se establece la nutrición por la circulación placentaria.

Hoja germinativa ectodérmica

La hoja germinativa ectodérmica se engruesa en la región craneal por delante del nódulo primitivo y forma la placa neural que luego se extiende en dirección caudal adoptando la forma semejante a una zapatilla, con su porción craneal más engrosada.

Se derivan estructuras y órganos que mantienen al organismo en contacto con el mundo exterior (epitelio de cubierta y sistema nervioso).

Hoja germinativa mesodérmica

Aparece durante la tercera semana del desarrollo, forma parte del disco embrionario trilaminar y se interpone entre el ectodermo y el endodermo, excepto en el nivel de las láminas Precordal y cloacal. Posteriormente, la evolución de la hoja mesodérmica no se comporta igual en toda la extensión del embrión, presenta características diferentes en las regiones craneal, intermedia y caudal del disco embrionario.

Se derivan las estructuras relacionadas con el sostén y movimientos del cuerpo (sistema osteomioarticular, dermis de la piel y estroma de las glándulas) y las que intervienen en la circulación, excreción y reproducción del organismo (aparatos cardiovascular y urogenital).

Hoja germinativa endodérmica

Está relacionada con el desarrollo del intestino primitivo en cuya formación participa también el saco vitelino definitivo (endodérmico) por influencia de los plegamientos craneal, caudal y laterales del embrión en sentido ventral (curvaturas o flexiones ventrales).

Se derivan estructuras que protegen la superficie interna de la mayor parte de los sistemas tubulares viscerales (aparatos digestivos, respiratorio y porciones distales del urogenital) y las que forman el parénquima de las glándulas de secreción.

Aspecto externo del organismo en el período prenatal

La etapa de prediferenciación comprende las 3 primeras semanas del desarrollo, desde la fecundación hasta la formación de las 3 hojas germinativas, y se caracteriza por la proliferación celular. En esta etapa el organismo es muy pequeño, por lo que resulta difícil apreciar a simple vista sus características morfológicas.

MEMBRANAS FETALES Y PLACENTA

¿Qué son?

Las llamadas membranas fetales, como el amnios, saco vitelino, alantoides, cordón umbilical y el corion o parte fetal de la placenta, son una serie de estructuras que se derivan del cigoto, pero no forman parte del embrión propiamente dicho, aunque desempeñan funciones de protección, nutrición y excreción de este.

Estas estructuras comienzan a desarrollarse en la etapa de prediferenciación a partir del trofoblasto y son eliminadas en el período final del parto (alumbramiento).

Amnios

Es la membrana que tapiza la cavidad amniótica y se origina entre la hoja germinativa ectodérmica y el citotrofoblasto al formarse el disco embrionario bilaminar, durante la segunda semana del desarrollo; después llega a rodear al embrión totalmente, se fusiona con la lámina coriónica y envaina al cordón umbilical.

En el período inicial del parto (dilatación) las contracciones uterinas provocan una presión hidrostática de la cavidad amniótica, la cual es impulsada hacia el cuello del útero y contribuye a dilatar el canal cervical que al romperse produce la salida del líquido amniótico. La rotura prematura de las membranas ovulares es un accidente obstétrico que puede presentar complicaciones al feto y a la madre.

Saco vitelino

Es la estructura que se forma en la segunda semana del desarrollo a partir del blastocelo, cavidad que aparece hacia el polo abembrionario del blastocisto, limitada por la hoja germinativa endodérmica y el citotrofoblasto.

Desempeña la función trófica o de nutrición en los peces, reptiles y aves, pero en los mamíferos la función trófica es realizada por la placenta, mientras que el saco vitelino contribuye a formar parte del intestino primitivo y el cordón umbilical, el resto queda como una estructura rudimentaria del conducto onfalomesentérico o vitelino obliterado.

Alantoides

Aparece en la tercera semana del desarrollo como un divertículo de la pared endodérmica del saco vitelino, próximo al extremo caudal del disco embrionario trilaminar, que se introduce en el pedículo de fijación.

Tiene la función de reservorio de los productos de la excreción renal en algunos vertebrados, pero en el humano se convierte en una estructura rudimentaria, cuya porción extraembrionaria queda incluida en el pedículo de fijación y parte de la porción intraembrionaria está relacionada con la formación de la vejiga urinaria.

Cordón umbilical

Se forma durante la etapa de diferenciación, al quedar unidos y envueltos por el amnios, los pedículos de fijación y del saco vitelino. La vena umbilical conduce la sangre de la placenta hacia el feto y las arterias umbilicales llevan la sangre en sentido contrario.

A veces el cordón umbilical presenta variaciones en su longitud (largo y corto) y en el lugar de inserción al implantarse en la membrana coriónica, fuera de la placenta (inserción velamentosa), que pueden provocar trastornos circulatorios en el feto y perturbar el desarrollo del parto.

Placenta

Es una estructura transitoria cuyas funciones principales son: el intercambio de sustancias entre la madre y el feto y la producción de hormonas. La placenta está compuesta por 2 porciones: la fetal o corion frondoso y la materna o decidua basal.

En el período final del parto o alumbramiento, la placenta se desprende de la pared uterina espontáneamente y es expulsada al exterior entre los 15 y 30 min siguientes a la expulsión del feto. La placenta ya expulsada tiene la forma de un disco que mide aproximadamente 20 cm de diámetro y 3 cm de grosor y pesa alrededor de 500 g.

La placenta puede presentar distintos tipos de alteraciones o defectos que afectan el estado de salud del feto y de la madre.

Circulación placentaria

En la placenta existen 2 sistemas circulatorios: el materno y el fetal. En la circulación materna la sangre procedente del útero materno circula por las lagunas trofoblásticas y los espacios intervillosos de la placenta.

En la circulación fetal la sangre procedente del feto pasa por los vasos umbilicales y circula por los vasos de las vellosidades coriónicas de la placenta.

La sangre de estos 2 sistemas circulatorios, el materno y el fetal, no se mezclan porque están separadas por un conjunto de estructuras coriónicas, que constituyen la llamada barrera placentaria.