

Mi Universidad

Mapas Conceptuales

David García Caballero

Parcial 4

Embriología

Dr. Miguel de Jesús García Castillo

Medicina Humana

Primer semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas; a 22 de Diciembre del 2023

Órganetos de las células

Se divide

MEMBRANOSOS

NO MEMBRANOSOS

NÚCLEO

Toda la maquinaria necesaria para mantener, copiar y transcribir el ADN.

Nucleolo: transcripción de ARN ribosomal.
Poros nucleare:

paso selectivo de sustancias dentro y fuera del núcleo.

Mitocondrias

Producción de ATP mediante la fosforilación oxidativa.

ADN propio.

Elas deciden si la célula entra a apoptosis.

Lisosoma

Degradan partículas gracias a enzimas hidrolasas ácidas. Digiere orgánulos (autofagia) • partes viejas de la célula.

Peroxisonas

Oxidan aminoácidos, ácidos grasos, detoxifica el alcohol. Produce H₂O₂.

Aparato de Golgi

Más de 200 enzimas para la modificación de proteínas postraduccional.

Lado cis: llegada de proteínas.

Parte media: formación de glucoproteínas, glucolípidos y lipoproteínas.

Lado trans: proteínas salen en vesículas.

Ribosomas

Síntesis de proteínas gracias a los RIBOSOMAS, que son orgánulos con dos subunidades.

Microtubulo

Dan resistencia a las células, forman rieles para las proteínas motoras, Son los responsables por la organización de la estructura.

Retículo endoplasmático rugoso

Relación estrecha con membrana nuclear.

Síntesis de proteínas gracias a los RIBOSOMAS, que son orgánulos con dos subunidades.

Retículo endoplasmático Liso

Sitio de síntesis de esteroides y ácidos grasos.

En algunas células tienen función de desintoxicar.

Filamentos

Dan soporte a los orgánulos celulares y así proporcionar resistencia mecánica a la célula, evitando la ruptura de las membranas de las células sometidas a esfuerzos.

Centriolos

Los centriolos van a constituir a su vez dos estructuras que son fundamentales para las células, como son los centrosomas que actúan en la división celular y los cuerpos basales que forman los cilios y los flagelos.

CICLO CELULAR

Se divide

INTERFASE

G1 (Fase de crecimiento 1): Durante esta fase, la célula crece y se prepara para la replicación del ADN

S (Fase de síntesis): Durante esta fase, el ADN se replica para formar copias idénticas.

G2 (Fase de crecimiento 2): Durante esta fase, la célula continúa creciendo y se prepara para la división celular.

MITOSIS

Profase: Durante esta etapa, los cromosomas se condensan y el huso mitótico se forma.

Prometafase: En esta etapa, la envoltura nuclear se desintegra y los cromosomas se unen al huso mitótico.

Metafase: Durante esta etapa, los cromosomas se alinean en el plano ecuatorial de la célula.

Anafase: Durante esta etapa, los cromosomas se separan y se mueven hacia los polos opuestos de la célula.

Telofase: Durante esta etapa, los cromosomas llegan a los polos opuestos y se forman dos núcleos nuevos.

Citocinesis: En esta etapa final, la célula se divide en dos células hijas separadas.

MEIOSIS 1

Profase I: Durante esta etapa, los cromosomas se condensan, el huso acromático se forma y los pares de cromosomas homólogos se aparean en un proceso llamado sinapsis.

También ocurre el entrecruzamiento genético, donde fragmentos de cromosomas homólogos intercambian material genético.

Metafase I: Los pares de cromosomas homólogos se alinean en el plano ecuatorial de la célula.

Anafase I: Los cromosomas homólogos se separan y se mueven hacia polos opuestos de la célula.

Telofase I: Se forman dos células hijas, cada una con una copia de cada par de cromosomas homólogos.

MEIOSIS 2

Profase II: Los cromosomas se condensan nuevamente y el huso acromático se forma.

Metafase II: Los cromosomas se alinean en el plano ecuatorial de cada célula hija.

Anafase II: Las cromátidas hermanas se separan y se mueven hacia polos opuestos.

Telofase II: Se forman cuatro células hijas, cada una con la mitad del número de cromosomas que la célula inicial.

MITOSIS y MEIOSIS

MITOSIS

Es un proceso esencial para el crecimiento, desarrollo y reparación de tejidos en organismos multicelulares.

Y consta de 4 pasos: PROFASE, ANAFASE, METAFASE y TELOFASE

PROFASE:

Durante esta etapa, los cromosomas se condensan y el huso mitótico se forma.

Prometafase:

En esta etapa, la envoltura nuclear se desintegra y los cromosomas se unen al huso mitótico.

Metafase:

Durante esta etapa, los cromosomas se alinean en el plano ecuatorial de la célula.

Telofase: Durante esta etapa, los cromosomas llegan a los polos opuestos y se forman dos núcleos nuevos.

Anafase:

Durante esta etapa, los cromosomas se separan y se mueven hacia los polos opuestos de la célula.

Citocinesis:

En esta etapa final, la célula se divide en dos células hijas separadas.

MEIOSIS

Es el tipo de división celular que reduce el número de cromosomas a la mitad, dando lugar a la formación de gametos (células sexuales) y con estas ocurrirán 2 tipos de separación: mitosis 1 y mitosis 2

MEIOSIS 1

Profase I: Durante esta etapa, los cromosomas se condensan, el huso acromático se forma y los pares de cromosomas homólogos se aparean en un proceso llamado sinapsis.

Metafase I: Los pares de cromosomas homólogos se alinean en el plano ecuatorial de la célula.

Anafase I: Los cromosomas homólogos se separan y se mueven hacia polos opuestos de la célula.

Telofase I: Se forman dos células hijas, cada una con una copia de cada par de cromosomas homólogos.

MEIOSIS 2

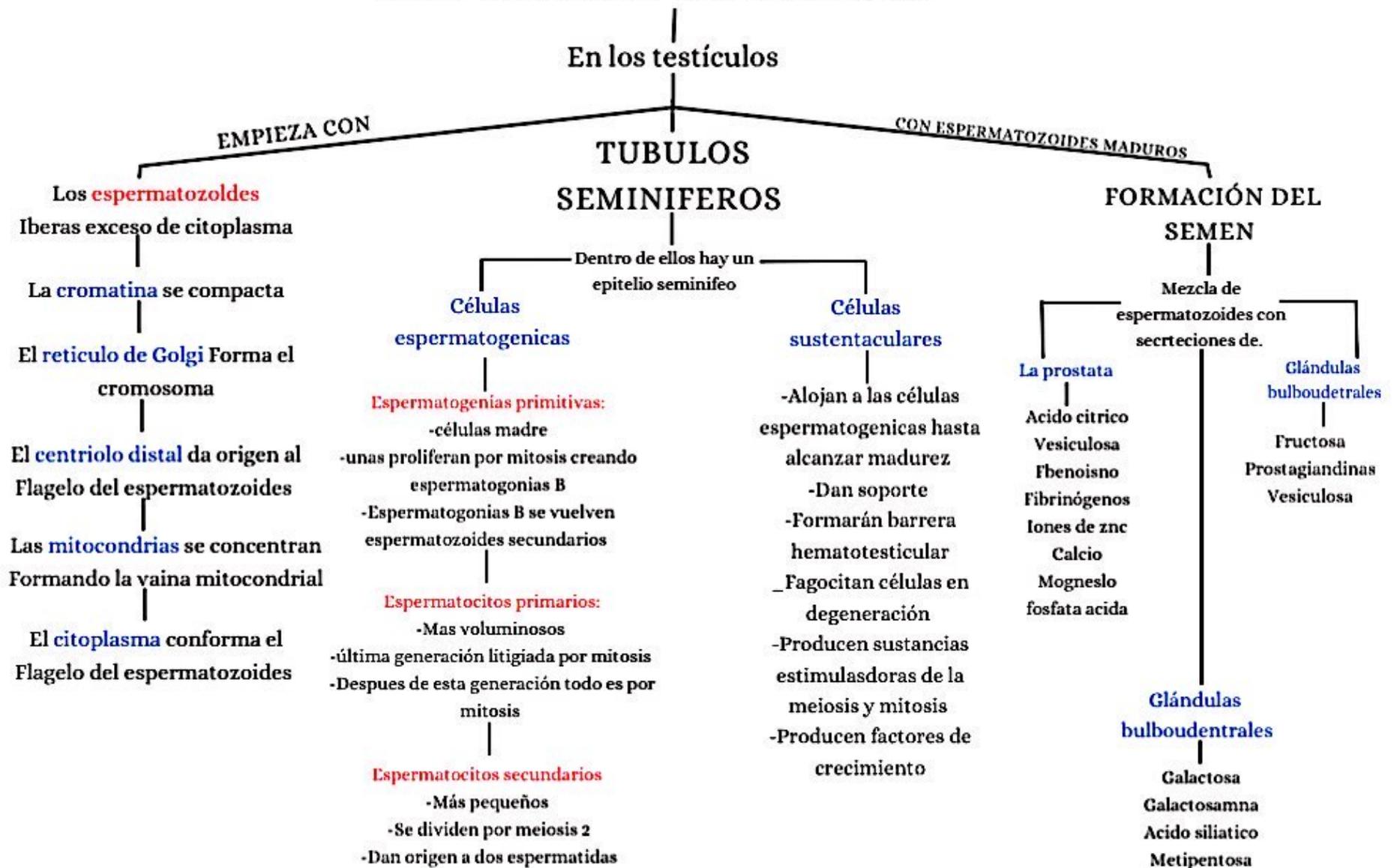
Profase II: Los cromosomas se condensan nuevamente y el huso acromático se forma.

Metafase II: Los cromosomas se alinean en el plano ecuatorial de cada célula hija.

Anafase II: Las cromátidas hermanas se separan y se mueven hacia polos opuestos.

Telofase II: Se forman cuatro células hijas, cada una con la mitad del número de cromosomas que la célula inicial.

ESPERMATOGENESIS



Ovogénesis

En los ovarios

OVOGONIAS SE VUELVEN OVOCITOS MAUROS

CON ESPERMATOZOIDES MADUROS

DESARROLLO POSNATAL DEL OVOCITO

El desarrollo postnatal se relaciona con la maduración y liberación de ovocitos durante el ciclo menstrual después de la pubertad.

Folículo Primario:

- Contiene un ovocito primario rodeado por células foliculares.
- Inicia la activación durante la pubertad, marcando el comienzo del desarrollo folicular.

Folículo Secundario:

- Proliferación celular con formación de capas adicionales alrededor del ovocito.
- Desarrollo del antro, una cavidad llena de líquido, dentro del folículo.

Folículo Terciario (Antral):

- Expansión del antro y aumento de capas celulares alrededor del ovocito secundario.
- Representa la fase avanzada del desarrollo folicular antes de la madurez.

Folículo de Graaf (Maduro):

- Madurez máxima del folículo, con un antro bien desarrollado y numerosas células foliculares.
- Contiene el ovocito secundario en estado avanzado de desarrollo

DESARROLLO PRENATAL OVOCITOS

Durante el **desarrollo prenatal**, los ovocitos experimentan una serie de etapas clave, desde la **formación** de los gametos femeninos en el feto hasta la maduración durante la **ovulación**.

5° mes las **ovogonias** hacen mitosis (7000 000) llegan a su máxima reproducción
7* mes Disminuyen (2000 000)

Ovocito primario

Formación en Ovarios: Los ovocitos primarios se forman en los ovarios durante el desarrollo prenatal de una mujer.

Fase de Meiosis I: Experimentan la primera fase de la meiosis durante esta etapa, pero se detienen en la profase I hasta la pubertad.

Pubertad y Ovulación: En la pubertad, el proceso de ovulación comienza, liberando un ovocito primario maduro del ovario.

Meiosis I Completa: Durante la ovulación, el ovocito primario completa la meiosis I, convirtiéndose en ovocito secundario.

CICLO SEXUAL FEMENINO

Fase folicular

Inicio de la Fase Folicular:

- FSH estimula el desarrollo de varios folículos en los ovarios.
- Comienza a aumentar la producción de estrógeno.

Desarrollo de Folículos:

- Folículos producen estrógeno.
- Se selecciona un folículo dominante debido a la retroalimentación positiva del estrógeno.

Selección del Folículo Dominante:

- El folículo dominante inhibe el crecimiento de otros folículos.
- Aumento significativo de estrógeno.

Preparación para la Ovulación:

- Estrógeno alcanza su punto máximo, estimulando la liberación de la hormona luteinizante (LH).
- LH desencadena la ovulación.

FASE PROLIFERATIVA

- El **endometrio** crece y se engrosa

- **Glándulas** uterinas aumentan numero

Ovogénesis

En los ovarios

CON ESPERMATOZOIDES MADUROS

CICLO SEXUAL
FEMENINO

OVULACION

- 1. Estímulo Hormonal:** Pico de la hormona luteinizante (LH) desencadena la ovulación.
- LH es liberada por la glándula pituitaria.
- Ruptura del Folículo Dominante:** Folículo dominante se rompe, liberando el óvulo maduro.
- Proceso facilitado por enzimas y presión acumulada.
- Desplazamiento del Óvulo:**
- Óvulo es liberado en la trompa de Falopio.
 - Se desplaza hacia el útero.
- Viabilidad del Óvulo:** - Óvulo es viable durante aproximadamente 24 horas.
- Spermatozoides pueden fertilizarlo durante este período.
- Producción de Hormonas Post-Ovulatorias:** Cuerpo lúteo se forma en el sitio del folículo roto.
- Produce progesterona y cantidades menores de estrógeno.
- Preparación del Útero:** Progesterona prepara el endometrio para la posible implantación del óvulo fertilizado.
- Estrógeno continúa manteniendo el revestimiento uterino.
- Finalización de la Ovulación:** - Si no hay fertilización, el cuerpo lúteo se degenera.
- Se inicia la fase lútea y, eventualmente, la menstruación si no hay embarazo.

FASE LUTEA

El saco que contenía el óvulo produce estrógeno y progesterona

Folículo roto se vuelve folículo hemorrágico

Fase secretadora

- Endometrio Aumenta tamaño
 - Endometrio preparado.
- fecundado
- cuerpo lúteo de gestación.
 - embrión se implanta en el endometrio.
 - secreción de gonadotropina
- no fecundado.
- Disminución de progesterona y estrógeno.
 - cuerpo lúteo en degeneración. menstruación
 - endometrio en degeneración

Embriología del sistema Respiratorio

Conjunto de órganos en donde existe un transporte de oxígeno (O) al interior de los tejidos y del dióxido de carbono (CO₂) en dirección opuesta. Se divide en vías respiratorias superiores e inferiores.

Inicia en la 4ta semana y termina en la infancia

Desarrollado en

Vía aérea superior

Las cuales son

Nariz, cavidades nasales,
Senos paranasales y Faringe.

Principalmente

Se forman las placodas nasales

Después se transforman en

Foveas nasales

Después se forman

Prominencias nasales
medial y lateral

Vía aérea inferior

Constituido por

2 Pulmones

Se originan de

Intestino anterior a nivel de la 4ta
bolsa faringea

constituido por

Bronquios, Bronquiolos
Alveolos

cubierto por

pleura parietal Y
pleura visceral

Laringe

se origina

Del endodermo
que recubre la
hendidura
laringotraqueal

Tràquea

Se originan de

Intestino anterior
a nivel de la 4ta
bolsa faringea

Embriología del sistema Digestivo

INTESTINO EMBRIONARIO PRIMITIVO

Se forman

3 capas germinativas:

- Endodermo
- Mesodermo
- Ectodermo

El techo del saco queda incluido dentro del embrión formando el intestino primitivo.

se forma durante la cuarta semana, cerrado inicialmente en extremo caudal y extremo craneal.

TUBO DIGESTIVO

De la boca hasta el orificio anal

Desarrollo del esófago.

- Se desarrolla a partir de la intestino primitivo anterior.
- Principio corto pero se alarga rápidamente.
- Alcanza la longitud relativa al final de la séptima semana. Final de la octava semana, normalmente el esófago se recanaliza.

Desarrollo del estómago:

- Cuarta semana, aparece una dilatación ligera indica la localización del primor. Dilo primordio del estómago.
- El estómago primitivo aumenta pronto de tamaño y se ensancha en el eje ventrodorsal.
- dos semanas siguientes el borde dorsal del estómago crece y define el desarrollo de la curvatura mayor del estómago.

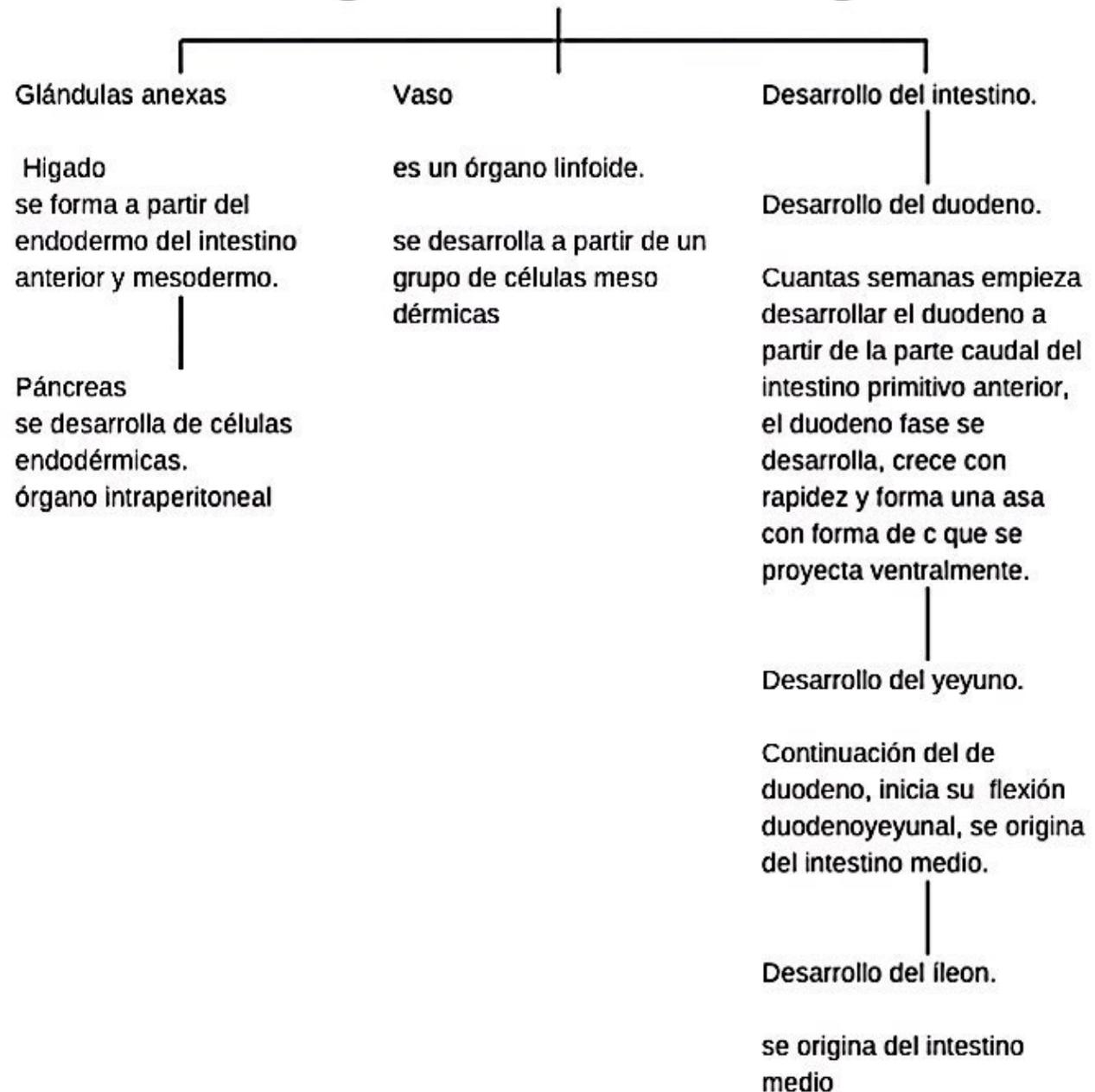
Rotación del estómago

- rotación lenta de 90° en el sentido de las agujas del reloj.
- El borde ventral (curvatura menor) se desplaza hacia la derecha mientras
- el borde dorsal (curvatura mayor) lo que hace lo hace hacia la izquierda.
- Al final de la rotación, el estómago asume su posición final con su eje longitudinal casi transversal respecto al eje de longitudinal del cuerpo.

Bolsa mental

- las hendiduras (se fusionan) y forman la bolsa mental o surco peritoneal menor.
- La bolsa mental se comunica con la cavidad peritoneal a través de una abertura, el agujero mental.

Embriología del sistema Digestivo



Embriología del sistema cardiovascular

Formación del Tubo Cardíaco:

- El desarrollo del corazón comienza en las primeras etapas del embrión con la formación del tubo cardíaco.
- El tubo cardíaco se forma a partir de células mesodérmicas y se divide en regiones que darán origen a las diversas partes del corazón.

División del Tubo Cardíaco:

- El tubo cardíaco se divide en regiones que eventualmente formarán las aurículas y ventrículos.
- Las células en estas regiones comienzan a diferenciarse en células musculares cardíacas.

Desarrollo de las Arterias y Venas:

Seno v. recibe sangre de las astas de los senos derecho e izquierdo.

Cada asta recibe de: 1 Vena vitelina, 2 Vena umbilical, 3 Vena cardinal común.

4 y 5ta semana: el seno se desplaza a la derecha.

10ª semana: obliteración de la vena cardíaca común izquierda.

Se forma la vena oblicua de la aurícula izquierda y el seno coronario

Tabiques cardíacos día 27-37
Por crecimiento de almohadillas endocárdicas.

- formación de tabiques auriculares y ventriculares
- Conductos y válvulas que dividen a las aurículas de los ventrículos (auroventriculares)
- Canales aórtico y pulmonar

Formación de las Válvulas Cardíacas:

- Las válvulas cardíacas se forman a partir de protuberancias en las paredes del tubo cardíaco.
- Estas válvulas aseguran el flujo unidireccional de la sangre a través del corazón.

Tabique interauricular

A través del septum primum Ostium primum: abertura borde inferior del septum primum y almohadillas.

La fusión da origen a orificios auriculoventriculares. Formación de válvulas mitral y tricúspide

Circulación Fetal:

- Durante el desarrollo fetal, la circulación es diferente de la circulación después del nacimiento.
- La sangre oxigenada y la sangre desoxigenada se mezclan en el corazón fetal debido a la presencia de estructuras especiales como el foramen oval y el conducto arterioso.

Cierre de Estructuras Fetales:

- Después del nacimiento, varias estructuras que permiten la mezcla de sangre se cierran o transforman en estructuras adultas funcionales.

Embriología del sistema genito-urinario

CUARTA SEMANA

Pronefro

El pronefro es una estructura transitoria que aparece a principios de la cuarta semana y está formado por una serie de estructuras tubulares llamadas conductillos pronefricos que se localizan en la región cervical.

FINALES DE LA CUARTA SEMANA

Mesonefros

El mesonefros aparece a finales de la cuarta semana cuando los conductillos pronefricos localizados en la región craneal están en regresión. La formación del mesonefros se inicia con la aparición de estructuras tubulares

QUINTA SEMANA.

Metanefros

Durante la quinta semana de desarrollo aparece un tercer organo urinario, El metanefro o rinan definitivo. Sus unidades excretoras, se desarrollan a partir del mesodermo metanefrico de manera analoga a como lo hacen el sistema mesonefrico.

Sistema colector

Última parte de un tubo largo y enroscado que recoge la orina de las nefronas (estructuras celulares del riñón que filtran sangre y producen orina) y la lleva a la pelvis renal y los ureteres.

5TA Y 6TA SEMANAS

Desarrollo de los uréteres

El aparato urogenital se desarrolla a partir del mesodermo intermedio, que se extiende a lo largo de la pared corporal dorsal del embrión. Durante el plegamiento del embrión en el plano horizontal, este mesodermo es arrastrado ventralmente y pierde su conexión con los somitas.

Desarrollo de la vejiga

- Desarrollo principal: parte vesical del seno urogenital,
- Desarrollo del trigono: procede de los extremos caudales de los conductos mesonefricos.
- Epitelio de la vejiga: endodermo de la parte vesical del seno urogenital.
- Otras capas vesicales: del mesenquima esplácnico adyacente.

Desarrollo gonadal

En el embrión humano, el desarrollo de las gónadas comienza durante la 5ª semana de vida intrauterina por interacción de dos estructuras: la cresta genital y las células germinales o gonocitos. El esbozo de la gónada se inicia por modificaciones en el epitelio celómico interno

SEMANA 6 - 12

Posición de el riñón

Los riñones están situados en la región pélvica pero más adelante se desplazan hacia una posición más craneal en el abdomen. Durante su ascenso hasta el nivel abdominal es vascularizado por arterias que nacen de la aorta a alturas cada vez mayores.

Ovarios

La transformación en ovario se inicia entre los 50 y 55 días de desarrollo embrionario. La dotación del ovario en células germinales (ovogonias) se expande por mitosis durante la vida fetal hasta el inicio del proceso de meiosis.

COMIENZA EN LA 7MA SEMANA

Desarrollo del sistema genital La determinación

viene dada por la acción del gen SRY (sex determining region on Y), localizado el sector diferencial del cromosoma Y (brazo corto - Yp11-). Este gen codifica un Factor determinante de los testículos (TDF) que determina la diferenciación testicular.

Conductos genitales

Hasta la séptima semana del desarrollo, los embriones presentan dos pares de conductos. Los conductos mesonefricos (de Wolff), que se diferenciarán para formar el aparato genital masculino, y los conductos paramesonefricos (de Muller), que formarán el aparato genital femenino.

Conducto genital femenino

En la formación de la vagina participan dos elementos embrionarios: el conducto úterovaginal, producto de la fusión de los conductos paramesonefricos, que forma el tercio superior de la vagina y el seno urogenital que dará origen a los dos tercios inferiores de ella.

órganos genitales externos femeninos

Los órganos genitales externos son el monte de Venus, los labios mayores, los labios menores, las glándulas de Bartolino y el clitoris. La zona donde se encuentran estos órganos se denomina vulva.

Los órganos genitales externos tienen tres funciones principales: Permitir la entrada de espermatozoides al organismo.

Los genitales masculinos incluyen: los testículos, el sistema de conductos, que está formado por el epidídimo y el conducto deferente, las glándulas accesorias, que incluyen las vesículas seminales y la próstata.

La embriología desempeña un papel fundamental en la comprensión y avance de la medicina, ya que se enfoca en el desarrollo embrionario y fetal de los organismos. Su verdadera función radica en proporcionar una base sólida para la investigación y la práctica clínica en diversos campos médicos. En primer lugar, la embriología proporciona conocimientos cruciales sobre la formación y diferenciación de tejidos y órganos durante las etapas tempranas del desarrollo. Comprender los procesos de morfogénesis y organogénesis es esencial para los profesionales médicos, ya que sienta las bases para comprender las funciones normales y las posibles variaciones que pueden surgir en el desarrollo humano. Esta comprensión es clave para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades congénitas. Además, la embriología desempeña un papel vital en la identificación y estudio de las causas subyacentes de las malformaciones congénitas. Al comprender los mecanismos moleculares y celulares que regulan el desarrollo embrionario, los médicos pueden anticipar y diagnosticar anomalías en el feto durante el embarazo. Esto permite intervenciones tempranas y decisiones informadas sobre el manejo clínico, brindando a los padres y profesionales de la salud la capacidad de tomar decisiones fundamentadas. En la actualidad, la embriología también ha influido significativamente en la terapia regenerativa. La capacidad de manipular células madre embrionarias o inducir la diferenciación celular hacia linajes específicos ofrece nuevas posibilidades para el tratamiento de enfermedades degenerativas y lesiones. Investigaciones en este campo exploran la regeneración de tejidos y órganos dañados, lo que podría revolucionar la medicina degenerativa y ofrecer alternativas innovadoras a los enfoques terapéuticos convencionales. Asimismo, la embriología es esencial en la fertilización in vitro (FIV) y otras técnicas de reproducción asistida. Comprender los eventos clave en el desarrollo embrionario es crucial para mejorar las tasas de éxito de estas tecnologías y minimizar los riesgos asociados. La aplicación de conocimientos embriológicos en este contexto ha permitido avances notables en el tratamiento de la infertilidad y en la mejora de las opciones reproductivas para muchas parejas. Además de su impacto en el diagnóstico y tratamiento médico, la embriología también tiene implicaciones éticas y sociales. Para mí este curso sí me fue de una gran ayuda ya que vi que lo más importante de un médico es el poder diagnosticar a un niño con alguna anomalía y así poder salvarlo y

poder ayudarlo y no solo a el poder ayudar a la mamá y por eso est curso me ayudo a poder ver como es el crecimiento también poder comprenderlo y así no o lo poder diagnosticar a niños sino a los adultos que también de ahí se pueden diagnosticar