

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

“APARATO CARDIOVASCULAR”

MATERIA: BIOLOGÍA DEL DESARROLLO

DOCENTE: DR. GUILLERMO DEL SOLAR VILLARREAL

SEMESTRE: I

GRUPO: A

ALUMNO: RICARDO HILLEL VERA ALEGRÍA

TAPACHULA, CHIAPAS, MÉXICO A 07/12/2024

DESARROLLO DEL APARATO CARDIOVASCULAR



DESARROLLO DEL APARATO CARDIOVASCULAR

- El sistema cardiovascular es el primero de los grandes sistemas del embrión en funcionar. El corazón y el sistema vascular primitivos aparecen hacia la mitad de la tercera semana.
- Células progenitoras cardíacas pluripotenciales de diferentes fuentes contribuyen a la formación del corazón y entre ellas están dos poblaciones de células precursoras cardíacas mesodérmicas distintas, un campo cardíaco primario y un segundo campo cardíaco.
- Células de la cresta neural también contribuyen al desarrollo del corazón.
- Células mesodérmicas de la línea primitiva migran para originar dos bandas bilaterales de campo cardíaco primario.
- Las células progenitoras cardíacas del mesoderma faríngeo originan el segundo campo cardíaco, que se sitúa en sentido medial respecto al primer campo cardíaco.

DESARROLLO INICIAL DEL CORAZÓN Y LOS VASOS SANGUÍNEOS

- Hacia el día 18, bilateralmente, el mesodermo lateral consta de dos componentes: somatopleura y esplacnopleura; esta última origina la mayoría de los componentes cardíacos.
- A medida que va plegándose el embrión, los tubos cardíacos endocárdicos se aproximan entre sí y se fusionan para formar un único tubo cardíaco.
- La fusión de los tubos cardíacos comienza en el extremo craneal del corazón en desarrollo y se extiende caudalmente.
- El corazón embrionario comienza a latir a los 22-23 días.
- El flujo de sangre se inicia durante la cuarta semana, y los latidos cardíacos se pueden visualizar mediante ecografía Doppler.

DESARROLLO INICIAL DEL CORAZÓN Y LOS VASOS SANGUÍNEOS

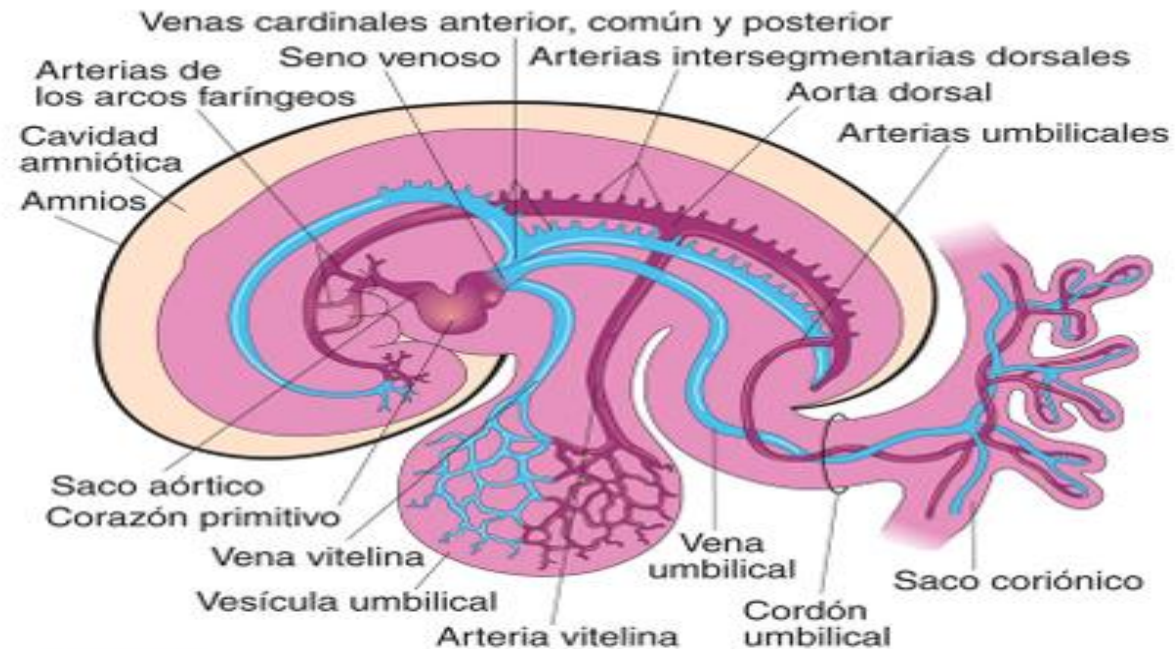


FIG. 13.2 Esquema del sistema cardiovascular embrionario (aproximadamente, 26 días) en el que se muestran los vasos del lado izquierdo. La vena umbilical transporta sangre bien oxigenada y nutrientes desde el saco coriónico hasta el embrión. Las arterias umbilicales transportan sangre pobremente oxigenada y productos de desecho desde el embrión hasta el saco coriónico (membrana embrionaria más externa).

DESARROLLO INICIAL DEL CORAZÓN Y LOS VASOS SANGUÍNEOS

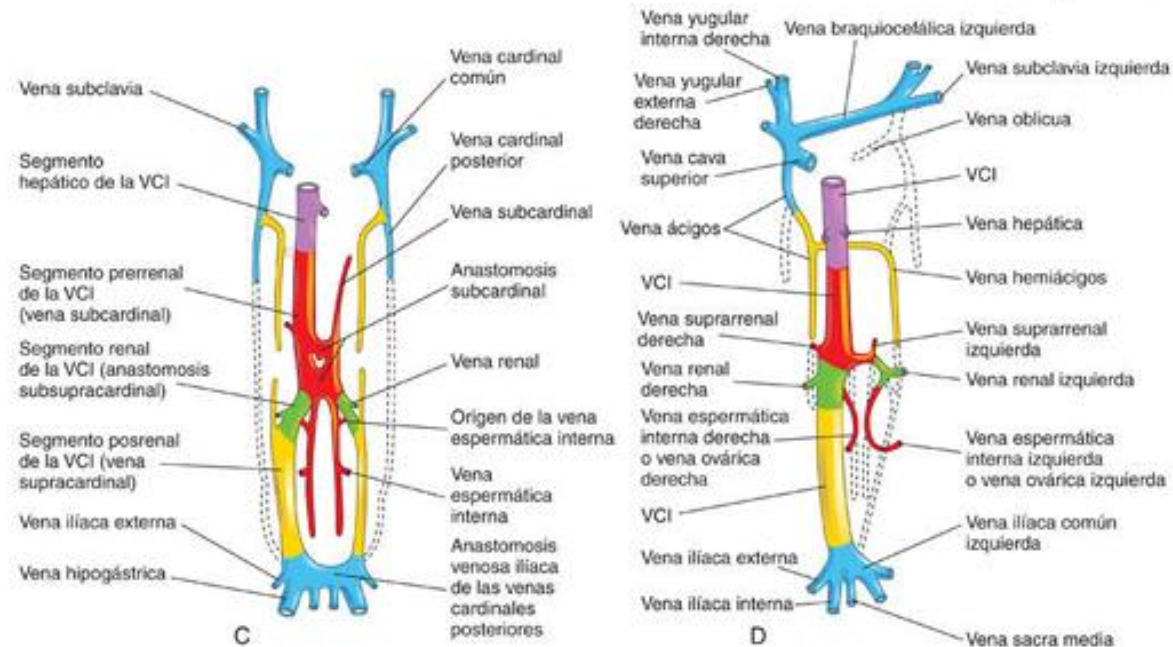
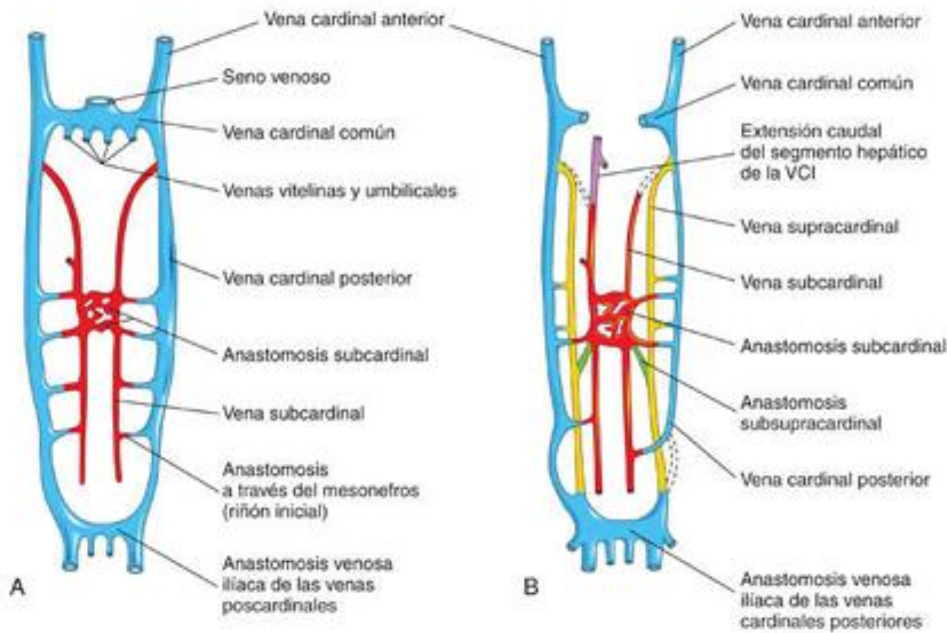
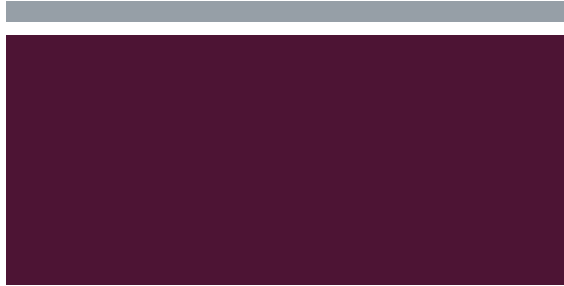
- Las células progenitoras del mesodermo faríngeo, localizadas por delante del tubo cardíaco inicial (campo cardíaco anterior), originan el miocardio ventricular y la pared miocárdica del infundíbulo de salida.
- La expresión del gen *Id*, inhibidor de la unión al ADN I, Proteína HLH, es importante para la especificación de los progenitores cardiogénicos del primer campo del corazón, que formará los tubos cardíacos iniciales.
- Una segunda oleada de células progenitoras procedentes del mesodermo faríngeo (segundo campo cardíaco) también contribuye al rápido proceso de crecimiento y alargamiento del tubo cardíaco.
- El miocardio del ventrículo izquierdo y el polo anterior del tubo cardíaco proceden principalmente del segundo campo cardíaco.
- La expresión de *Hes-1* en el endodermo y el mesodermo faríngeos (segundo campo cardíaco) desempeña una función crucial en el desarrollo del infundíbulo de salida.

DESARROLLO INICIAL DEL CORAZÓN Y LOS VASOS SANGUÍNEOS

- Los genes hélice-asa-hélice básicos dHAND y eHAND se expresan en los tubos endocárdicos primitivos bilaterales y también en fases más avanzadas de la morfogénesis cardíaca.
- Los genes MEF2C y Pitx-2, que son expresados por las células precursoras cardiogénicas que proceden de la línea primitiva antes de la formación de los tubos cardíacos (mediada por Wnt 3a), también parecen ser reguladores esenciales del desarrollo cardíaco inicial.

DESARROLLO DE LAS VENAS ASOCIADAS AL CORAZÓN EMBRIONARIO

- Las venas vitelinas devuelven sangre pobremente oxigenada procedente de la vesícula umbilical.
- Las venas umbilicales transportan sangre bien oxigenada desde el saco coriónico.
- Las venas cardinales comunes devuelven al corazón sangre escasamente oxigenada que procede del cuerpo del embrión.
- Las venas vitelinas siguen al conducto onfaloentérico hasta el embrión.
- El conducto onfaloentérico es el tubo estrecho que conecta la vesícula umbilical con el intestino primitivo medio.
- Tras atravesar el septo transversal, que proporciona una vía para los vasos sanguíneos, las venas vitelinas alcanzan el extremo venoso del corazón, el seno venoso.
- La vena vitelina derecha involuciona y la vena vitelina izquierda forma la mayor parte del sistema porta hepático.
- A medida que crece el primordio del hígado en el septo transversal, los cordones hepáticos se anastomosan alrededor de espacios preexistentes revestidos por endotelio.
- Estos espacios, que son los primordios de los sinusoides hepáticos, establecen contacto más adelante con las venas vitelinas.



■ Venas cardinales, umbilicales y vitelinas ■ Venas subcardinales ■ Venas supracardinales ■ Segmento hepático ■ Venas renales

DESARROLLO DE LAS VENAS ASOCIADAS AL CORAZÓN EMBRIONARIO

- Las venas umbilicales discurren a cada lado del hígado y transportan sangre bien oxigenada desde la placenta hasta los senos venosos.
- A medida que se desarrolla el hígado, las venas umbilicales pierden su conexión con el corazón y se vacían en el hígado.
- La vena umbilical derecha desaparece a lo largo de la séptima semana, y la vena umbilical izquierda se convierte en el único vaso que transporta sangre bien oxigenada desde la placenta hasta el embrión.
- La vena umbilical derecha y la porción craneal de la vena umbilical izquierda degeneran entre el hígado y el seno venoso.
- La porción caudal persistente de la vena umbilical izquierda se convierte en la vena umbilical, que transporta toda la sangre desde la placenta hasta el embrión.

DESARROLLO DE LAS VENAS ASOCIADAS AL CORAZÓN EMBRIONARIO

- Las venas cardinales anterior y posterior, que son las primeras venas que se desarrollan, drenan las porciones craneal y caudal del embrión, respectivamente.
- Se unen a las venas cardinales comunes que alcanzan el seno venoso.
- Durante la octava semana, las venas cardinales anteriores establecen conexión entre sí mediante una anastomosis.
- Este cortocircuito anastomótico se convierte en la vena braquiocefálica izquierda cuando degenera la porción caudal de la vena cardinal anterior izquierda.
- La vena cava superior (VCS) se forma a partir de la vena cardinal anterior derecha y la vena cardinal común derecha.
- Las venas cardinales posteriores se desarrollan, principalmente, como los vasos del mesonefros (riñones provisionales) y desaparecen casi en su totalidad cuando lo hacen estos riñones transitorios.
- Las venas subcardinales aparecen en primer lugar.
- Están conectadas entre sí a través de la anastomosis subcardinal y también están unidas a las venas cardinales posteriores, en este caso a través de los sinusoides mesonéfricos.

DESARROLLO DE LA VCI

- La VCI se forma a través de una serie de cambios en las venas primitivas del tronco del cuerpo, cambios que se producen a medida que la sangre que vuelve desde la parte caudal del embrión es desplazada desde el lado izquierdo del cuerpo hasta el lado derecho.
- Un segmento hepático que procede de la vena hepática (la parte proximal de la vena vitelina derecha) y de los sinusoides hepáticos.
- Un segmento prerrenal que procede de la vena subcardinal derecha.
- Un segmento renal que procede de la anastomosis entre las venas subcardinales y supracardinales.
- Un segmento posrenal que procede de la vena supracardinal derecha.