

Comprende del final de la tercera semana al final de la octava. En este lapso todos los segmentos corporales y todos los órganos internos inician su desarrollo.

Plegamiento o tubulación del embrión.

Mecanismo por el cual el embrión adopta una morfología tubular a partir de la forma plana o discooidal que tenía hasta la etapa de gastrulación.

Durante este periodo ocurre un rápido crecimiento del embrión que produce un importante incremento en la longitud craneocaudal, también ocurre una disminución relativa en el tamaño de la unión que tiene el embrión con el saco vitelino. Comienza aproximadamente al día 21 ± 1 con la formación de 4 pliegues en los bordes del disco embrionario, en conjunto producen los plegamientos cefálico, caudal y laterales del embrión.

Pliegue cefálico

Este plegamiento da como resultado que la porción cranial del techo del saco vitelino raya quedando atrapada dentro del embrión entre la notocorda y la membrana bucofaringea, la cavidad pericárdica y el tabique transversal, formando el intestino anterior, el cual en su extremo cefálico, termina en la membrana bucofaringea, mientras que por su extremo caudal se continúa con el intestino medio.

Pliegue caudal

Se forma en el extremo opuesto del disco embrionario, recibe el nombre de pliegue caudal, en el sitio de unión de la membrana cloacal con las paredes de la cavidad amniótica y del saco vitelino. Cerca de su unión con el embrión, se forma una evaginación en forma de salchicha, la alantoides, que posteriormente será incorporada dentro del embrión y participará en el desarrollo de la vejiga urinaria.

Se va dirigiendo en dirección ventral y posteriormente ventrocefálica, y junto con el crecimiento de la porción caudal de la placa neural, va desplazando lo que originalmente era el extremo caudal del disco embrionario.

Pliegues laterales

Se forman durante la cuarta semana en la unión de los bordes laterales del disco embrionario con las paredes de la cavidad amniótica y el saco vitelino. Se van profundizando primero ventralmente y después ventromedialmente.

Además, irán estrechando en este plano la conexión del saco vitelino con el embrión, haciendo que la continuidad entre ambas quede reducida a un estrecho tallo o pedículo vitelino.

A medida que progresan los pliegues, éstos van arrastrando consigo a la membrana amniótica que va envolviendo el cuerpo del embrión y no sólo su cara dorsal. El amnios que envuelve al embrión se refleja en el cordón umbilical, formándole una cubierta epitelial también a este anexo.

Semana 3

Aparecen los tres primeros pares de somitas y el embrión ha alcanzado su forma tubular definitiva. En este estadio comienza el desarrollo del sistema cardiovascular con la formación de la herradura cardiogénica y la fusión de los primordios miocardíacos. Estadio 9.

Semana 4

Comprende los estadios 10-12. En esta semana el embrión concluye la tubulación.

Estadio 10. El embrión presenta 4-12 pares de somitas y mide 2,0-3,5 mm de longitud. Los pliegues neurales comienzan a fusionarse, iniciándose el proceso de cierre de tubo neural. Aparecen los dos primeros arcos faríngeos y se insinúa entre ellos la boca primitiva o estomodeo.

Estadio 11. Hay 13-20 pares de somitas y la longitud es mayor de 2,5-4,5 mm. El primer arco faríngeo se hace prominente, distinguiéndose en él los procesos maxilar y mandibular. Los neuroporos rostral y caudal están aún abiertos pero son ya muy pequeñas.

Estadio 12. Hay 21-29 pares de somitas y se alcanza 3,0-5,0 mm de longitud mayor. Comienza a perforarse la membrana bucofaríngea y aparece el tercer arco faríngeo. Las placodas óticas se hundén, transformándose en fosas óticas. Aparecen los brotes o yemas de los miembros superiores.

Semana 5

Marca el inicio del segundo mes de vida intrauterina.

Comprende los estadios 13-15.

Estadio 13. Hay 30-35 pares de somitas y el embrión mide 4,0-6,0 mm de longitud C-R. Se cierra el neuroporo caudal.

A los lados del estomodeo se aprecian 2 engrosamientos: las placodas olfatorias y aparecen los 4 arcos faríngeos.

Los miembros superiores adoptan forma de una aleta y aparecen los brotes o yemas de los miembros inferiores.

Estadio 14. Las sonitas siguen formándose, pero ya no sobresalen a la superficie impidiendo su contacto. La longitud C-R es de 5,0-7,0 mm. Las placodas olfatorias se convierten en fosas olfatorias. Los miembros superiores adoptan la forma de una pala o remo y los miembros inferiores la de una aleta corta.

Estadio 15. El embrión mide 7,0-9,00 mm de longitud C-R. Las fosas olfatorias se profundizan formando los procesos nasales medial y lateral. Los miembros superiores se aplanan en su extremo distal dando origen a la placa de la mano, mientras que los miembros inferiores adoptan la forma de una pala o remo.

Semana 6

Comprende los estadios 16 y 17. El embrión transforma radicalmente sus características faciales al comenzar la migración de sus estructuras en dirección medioventral. Ya hay sensibilidad superficial de la cara.

Estadio 16. Alcanza medir 9,0-11,0 mm de longitud C-R. En los ojos surge una coloración oscura dada por la pigmentación de la retina. En algunos embriones, en los miembros superiores pueden distinguirse los esbozos de los codos y las muñecas, los miembros inferiores han formado la placa del pie.

Estadio 17. La longitud es de 11,0-14,0 mm. Las vesículas cerebrales crecen considerablemente. Las prominencias auriculares son más prominentes. En la placa de la mano aparecen unas crestas denominadas rayos digitales (esbozos de los futuros dedos).

Semana 7

Termina la morfogénesis primaria del corazón. Estadios 18-20.

Estadio 18. El embrión mide 13,0-17,0 mm de longitud C-R. Aparecen los esbozos de los párpados. Los rayos digitales de la placa de la mano son muy evidentes y aparecen unas muescas en el borde libre. En la placa del pie aparecen sus radiaciones digitales. Los pezones se ven visibles en la pared ventral del tórax.

Estadio 19. La longitud C-R es de 16,0-18,0 mm. La región del tronco se alarga y endereza. Los miembros superiores e inferiores aumentan su longitud. En el interior de la base del cordón umbilical

empieza a apreciarse el desarrollo de las asas intestinales.
Estadio 20. El embrión alcanza 18,0-22,0 mm de longitud C-R. En la cabeza se distingue el plexo vascular del cuero cabelludo. En las manos, los dedos se han separado en gran extensión, y los miembros inferiores ya se pueden distinguir la rodilla y las muecas en el borde libre de la placa del pie. La cola del embrión es muy corta pero aún visible.

Semana 8

Comprende los estadios 21-23. En esta semana el embrión conduce la etapa embrionaria, y la cara y todo el embrión van adoptando una apariencia fetal. Ya existe sensibilidad y reflejos en pies y manos.

Estadio 21. Alcanza 22,0-24,0 mm de longitud C-R. Las manos y los pies se aproximan a su contralateral. Los dedos de las manos se han separado totalmente. Los dedos de los pies son ya identificables aunque aún se encuentran unidos. Los intestinos son aún más visibles en el interior del cordón umbilical.

Estadio 22. La longitud C-R es de 23,0-28,0 mm. Se ha constituido con claridad la región del cuello. Los párpados están muy desarrollados y casi cubren los ojos. Los dedos de los pies se han liberado totalmente. El talón ya es distinguible, lo que permite delimitar el pie midiendo en ese momento entre 4,0-4,9 mm de longitud.

Estadio 23. Con él termina la etapa embrionaria y comienza la etapa fetal. La longitud C-R es de 27,0-31,0 mm. Se distingue bien la región del tallo. El pie mide entre 5,2-6,2 mm de longitud. Los genitales externos muestran pequeñas diferencias de los embriones masculinos y femeninos.

Estimación de la edad morfológica.

La estimación debe hacerse utilizando estudios de imagenología, como la ecografía. Lo que permiten estos estudios es tomar con bastante precisión la longitud mayor, longitud C-R y algunos diámetros y perímetros embrionarios.

En el caso de un embrión obtenido de un aborto espontáneo es más sencillo, ya que se puede estudiar al embrión utilizando una lupa e inclusive un microscopio estereoscópico. Estos datos cualitativos y cuantitativos deben compararse con los que aparecen en las tablas de referencia de los estadios del desarrollo embrionario.