

PRÁCTICA 3

DESARROLLO DE LA MORFOLOGÍA EXTERNA DEL EMBRIÓN Y DEL FETO

FUNDAMENTO TEÓRICO

PERIODO EMBRIONARIO

CUARTA SEMANA DE LA GESTACIÓN

En el transcurso de la cuarta semana ocurren grandes cambios en el cuerpo del embrión: al inicio mide entre 2 y 3.5 mm de largo, es casi recto y tiene entre 4 y 12 pares de somitas que producen notables elevaciones respecto de su superficie dorsal; se forma el tubo neural, aunque queda muy abierto por los neuroporos rostral y caudal. Hacia el día 24, el embrión está ligeramente curvo por los pliegues cefálico y caudal; el primer y segundo par de arcos branquiales son visibles; el corazón produce una gran prominencia ventral y bombea sangre. Hacia el día 26, el embrión tiene la característica forma de C, el cerebro anterior produce una notable elevación, se cierra el neuroporo rostral y se observan tres pares de arcos branquiales y una cola larga. Entre los días 26 y 27 es posible identificar las yemas de los miembros superiores como pequeñas tumefacciones en las paredes ventrolaterales del cuerpo; también se observan los primordios de los oídos internos (fóveas óticas), y a los lados de la cabeza son visibles las placodas de los cristalinos. Hacia el día 28 se cierra el neuroporo posterior y se observan el cuarto par de arcos branquiales, las yemas de las extremidades inferiores y una cola atenuada.

QUINTA SEMANA DE LA GESTACIÓN

Al comienzo de la quinta semana el embrión tiene de 30 a 35 pares de somitas, durante este periodo sufre mínimos cambios en su morfología externa, en comparación con los que ocurrieron la semana anterior. El crecimiento de la cabeza excede al de otras regiones por el desarrollo rápido del cerebro y de las prominencias faciales, y la cara entra en contacto con la prominencia cardíaca. Por su acelerado crecimiento, el segundo arco branquial o hioideo rebasa al tercero y al cuarto, y forma el seno cervical a cada lado. Aquí las yemas de los miembros superiores parecen paletas y las de los inferiores aletas.

SEXTA SEMANA DE LA GESTACIÓN

En la sexta semana empieza a formarse el pabellón auricular alrededor del conducto auditivo externo. Originado por el primer surco branquial. Ahora es visible el ojo, debido primordialmente a que ya ha aparecido el pigmento de la retina. La cabeza es mucho mayor que el tronco y, por el acodamiento del cuello, se inclina más sobre la gran prominencia cardíaca. Los miembros superiores muestran una diferenciación

regional, se desarrollan los codos y en las placas de las manos los primordios de los dedos como rayos digitales. Por último: el desarrollo de los miembros inferiores concluye a la siguiente semana.

SÉPTIMA SEMANA DE LA GESTACIÓN

Durante la séptima semana los miembros cambian notablemente: aparecen surcos entre los rayos digitales de las placas de las manos. La comunicación entre el intestino primitivo y el saco vitelino se reduce a un conducto relativamente escueto: el tallo vitelino. Debido entonces al acelerado crecimiento del intestino, y a que la cavidad abdominal es muy pequeña, se produce la herniación abdominal, en la cual penetra el intestino primitivo medio en la porción proximal del cordón umbilical.

OCTAVA SEMANA DE LA GESTACIÓN

A la octava semana aparece el plexo vascular del cuero cabelludo que forma una banda alrededor de la cabeza. Los párpados son más visibles, ya que está, en proceso de cierre, y al final de esta semana comienzan a unirse por fusión epitelial. Los pabellones auriculares empiezan a adquirir su aspecto definitivo, pero su implantación todavía es baja. Se establece claramente la región del cuello, el intestino aún se encuentra en la porción proximal del cordón umbilical y desaparece el vestigio de la cola. Los dedos de las manos están separados por completo, mientras que los pies, de tener surcos entre los rayos digitales en forma de abanico, durante esta semana pasan a tener dedos bien definidos. Todas las regiones de los miembros son perceptibles y las manos y los pies se aproximan centralmente. En todas palabras: ahora el embrión ya manifiesta obvias características humanas, pero la cabeza es desproporcionadamente grande, y constituye casi la mitad del cuerpo del embrión.

PERIODO FETAL

El periodo fetal inicia hacia la novena semana después de la fecundación y terminará con el nacimiento. Aunque los cambios que ocurren no son tan vertiginosos como los cambios que se observan en el periodo embrionario, son importantes, y se caracterizan por la lentitud relativa del crecimiento cefálico, comparada con el cuerpo, y por la diferencia de tejidos y órganos; así como el aumento de peso durante las últimas semanas de vida fetal.

La longitud del feto, suele expresarse como longitud vértex-coxis VC ó vertex-nalga VN (talla en posición de sentado), ó longitud vértex- talón VT (medida desde el vértice del cráneo hasta el talón (talla en posición de pie). Estas medidas expresada en centímetros ó milímetros se correlacionan con la edad del feto expresada en semanas o meses.

SEMANA 9 A 12

En la novena semana la cabeza representa la mitad del tamaño del feto, la cara es ancha, los ojos están muy separados, la implantación de las orejas es baja. Hacia la doceava semana el cuerpo duplica su longitud, mientras la cabeza crece más lentamente. En este periodo, el cuello se alarga y se extiende, de manera que la barbilla deja de estar en contacto con el cuerpo. Los párpados se unen y se fusionan, y los ojos permanecen

cerrados hasta la semana 25. El miembro superior llega a ser desproporcionadamente grande, se inicia el desarrollo de uñas en dedos de manos.

El intestino medio que estaba herniado dentro del cordón umbilical, regresa a la cavidad abdominal que ha aumentado su volumen (semana 10). En la novena semana los genitales externos aún son indiferenciados, para la semana 12 se establece plenamente la diferencia entre varones y mujeres.

SEMANAS 13 A 16

Continúa el rápido crecimiento. Hacia la semana 16 la cabeza es relativamente pequeña en comparación con la del feto de 12 semanas. Las extremidades inferiores se alargan, se inicia el desarrollo de las uñas de los pies. En la cabeza erguida, los ojos se han desplazado hacia la parte anterior (frontalización), el oído externo se ha diferenciado y se ha desplazado hacia la parte lateral de la cabeza desde su posición inicial en la parte superior del cuello. Se determina el patrón de cabello del cuero cabelludo.

SEMANAS 17 A 20

El crecimiento se endentece. Ya se han alcanzado las proporciones relativas finales de las partes del miembro inferior. Las glándulas sebáceas se activan la vermíx caseosa o unto sebáceo forma una cubierta para proteger la piel de la maceración del líquido amniótico. Se forma la grasa parda. La madre llega a ser consciente de los movimientos fetales (avivamiento). A las 20 semanas ya es posible observar las cejas y el cabello de la cabeza. El cuerpo está cubierto de lanugo, que ayuda a retener el unto sebáceo en la piel.

SEMANAS 21 A 25

En este periodo el feto presenta aumento notable de peso, sin embargo aún es delgado. La piel puede estar muy arrugada debido a la falta de grasa subcutánea y el relativo aumento del crecimiento de aquella. Los párpados y las cejas, están bien desarrollados. El lanugo se oscurece y se incrementa la vermíx caseosa. Las uñas están presentes. A partir de la 24 semana se ha empezado a secretar el agente tensoactivo, por lo que los fetos nacidos a partir de la semana 25 pueden ser viables.

SEMANAS 26 A 29

Los ojos se abren nuevamente. El cabello se alarga. El feto se engorda y adquiere un aspecto más redondeado a medida que se acumula grasa subcutánea.

SEMANAS 30 A 34

El cuerpo va engordando por la presencia de grasa subcutánea. La piel es lisa y tiene color rosáceo. Las extremidades superiores e inferiores tienen un aspecto rechoncho. Las uñas en las manos han alcanzado la punta de los dedos. Los testículos están descendiendo. Los fetos en este periodo suelen sobrevivir si nacen en forma prematura.

SEMANAS 35 A 38

El cuerpo es rollizo y rechoncho. Hacia la semana 36 las circunferencias de la cabeza y el abdomen son casi idénticas. En la semana 37, por lo general, la medición del pie fetal es mayor que la longitud femoral. Desaparece casi todo el lanugo y la piel está cubierta por la *vermix caseosa*. El tórax es prominente y con frecuencia las mamas sobresalen ligeramente en ambos sexos. El ombligo está centrado en el abdomen. Los testículos han descendido al interior del escroto, pero los ovarios aún están por encima del estrecho superior de la pelvis. Las uñas de los pies han alcanzado la punta de los dedos.

En la última etapa del periodo fetal, el producto prepara los tejidos, órganos, sistemas y aparatos (en especial el respiratorio y el cardiovascular) para la transición del ambiente intrauterino al extrauterino.

El siguiente cuadro muestra las variaciones en aumento de la longitud y peso durante el periodo fetal.

Edad (semanas)	V-N ^a (cm)	Peso (g)
9-12	5-8	10-45
13-16	9-14	60-200
17-20	15-19	250-450
21-24	20-23	500-820
25-28	24-27	900-1 300
29-32	28-30	1 400-2 100
33-36	31-34	2 200-2 900
37-38	35-36	3 000-3 400

^aV-N, longitud vértex-nalga.

SALDER. *Langman Embriología Médica*. Editorial Panamericana. 10ma Edición. 2006. México.

Bibliografía:

SADLER, T.W. Langman Embriología Médica con orientación Clínica. Editorial Médica Panamericana. 10ma Edición. 2006. México

MOORE, L. Keith, PERSAUD, T. V. N. Embriología Clínica. Editorial ELSEVIER. 8ma Edición. 2006. España.

ENGLAND, Marjorie A. Gran Atlas de la Vida Antes de Nacer. Editorial OCEANO/CENTRUM, Nueva Edición. 1996. España.

GARCÍA Montoya R., RODRÍGUEZ Langridge A., SOTELO Felix J.. Biología del Desarrollo Prenatal Humano Prácticas de laboratorio. Universidad Autónoma de Zacatecas. México 2004.

OBJETIVO

Mediante la minuciosa observación, la clasificación y la denominación de embriones y de fetos correlativos a diversas edades, el alumno demostrará su conocimiento a propósito de las características externas de un individuo en los periodos embrionario y fetal, y deducirá además la importancia de éstos tanto en la formación de ese individuo como en la practica profesional del área de ciencias de la salud.

MATERIALES

Material que deberá traer el alumno:

Bata, manual de prácticas, lápiz, sacapuntas, pluma, lápices de colores, cubrebocas, guantes de cirujano, cinta métrica.

Material que deberá proporcionar el laboratorio:

Feto, balanza, vaso de precipitado, formol, etiquetas, papel de estraza.

ACTIVIDADES A REALIZAR

A) Antes de la práctica el alumno deberá buscar y entender el significado de las siguientes palabras:

Embrión: _____

Feto: _____

Vérnix: _____

Branquial: _____

Seno: _____

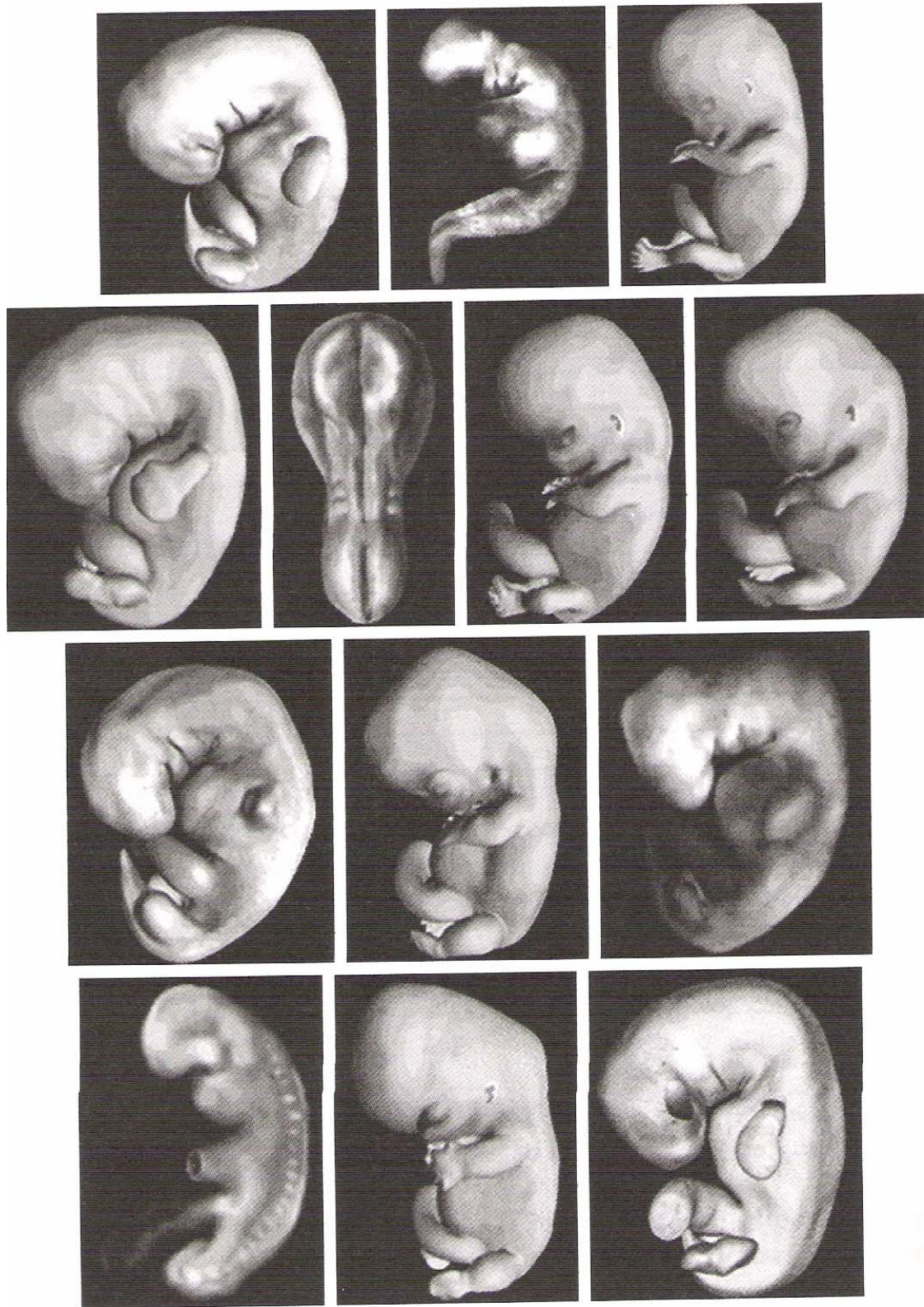
Morfología: _____

Tumefacción: _____

Yema: _____

Herniación: _____

Lanugo _____



Morfología externa del embrión

