

CRECIMIENTO Y DESARROLLO FETAL

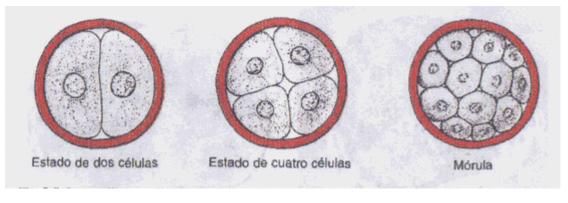
Dr. Nicolás Castillo (versión optimizada para su publicación web)



La duración del embarazo humano, contado a partir del día de la concepción, es de aproximadamente 40 semanas (280 días), equivalentes a 9 meses calendario o 10 meses lunares, en donde se encuentran **tres períodos:**

- **1. Período preembrionario:** Tiene lugar a partir de la fecundación del óvulo a la tercera semana de gestación. Se encuentran tres capas germinales: Ectodermo, mesodermo y endodermo. (0 a 3 semanas: Desarrollo precoz).
- 2. Período embrionario: Tiene lugar de la 4 a 8 semanas: Período de organogénesis. A partir de este momento se le llama embrión.
- 3. Período fetal: Tiene lugar a partir de la 9 a 40 semanas: en donde se da el crecimiento y maduración de los órganos y sistemas establecidos. El embarazo ocurre al momento de la concepción, generalmente en el tercio exterior de las trompas, donde ovulo y espermatozoide fusionan la información genética, dando como resultado una célula que recibe el nombre de cigoto. El cigoto pasa 3 días bajando por las trompas de Falopio y multiplicando rápidamente el número de células por medio de mitosis formando la mórula.

La **mórula**se
convierte
en una
estructura
externa de
células en
forma de
concha con



un grupo interno de células, etapa en el desarrollo del embrión que se



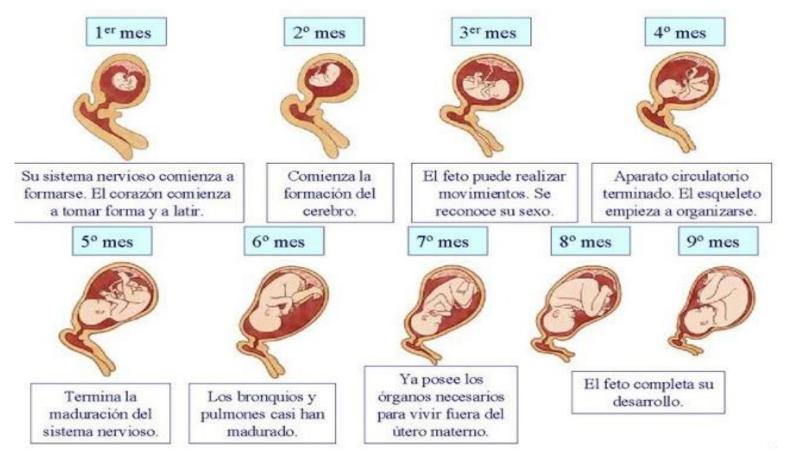
denomina blastocito. El grupo externo de células se convierte en las membranas que alimentan y protegen el grupo interno de células que luego se transforman en feto. El blastocito continúa su recorrido descendente por las trompas de Falopio y en el período comprendido entre los 7 -9 días después de la concepción, se implanta en el útero. *La vida intrauterina tiene tres fases:*

- 1. Fase de diferenciación: que se extiende desde la fertilización hasta la semana número once, formándose el disco embrionario hacia la tercera semana.
- **2. Fase embrionaria:** De la tercera semana de gestación y continua más o menos hasta la octava semana, en este período las hojas germinativas dan origen a tejidos y sistemas orgánico así:
- **a.** El ectodermo: Al Sistema Nervioso Central y Periférico; epitelio sensorial del oído, nariz y ojo; la piel y anexos; las glándulas mamarias y sudoríparas, como también el esmalte de los dientes.
- **b. El mesodermo:** A los somitómeras que darán origen al mesénquima de la cabeza, al miotoma (tejido muscular), al esclerotoma (cartílago y hueso) y al dermatoma (tejido subcutáneo de la piel), sistema vascular y el sistema urogenital (excepto la vejiga).
- c. El endodermo: proporciona el revestimiento epitelial del tracto gastrointestinal, tímpano, trompa de Eustaquio, el aparato respiratorio y la vejiga, forma el parénquima de la glándula tiroides, paratiroides, hígado y páncreas. Por el rápido crecimiento, el disco embrionario empieza a plegarse en dirección céfalo caudal, lo que da lugar a la forma redondeada del cuerpo.
- 3. Fase de crecimiento: La conexión del saco vitelino y la placenta por medio del cordón umbilical. La segunda corresponde a la fase de crecimiento rápido, en donde tiene lugar la organogénesis y finaliza a las 28 semanas, en ella es más susceptible a los teratógenos, tales como: El alcohol, medicamentos de prescripción o drogas estimulantes y otras sustancias que defectos congénitos, radiación (producida por radiografías causan radioterapia), infecciones (como rubéola o citomegalovirus), deficiencias nutricionales. La última fase, llamada fase de crecimiento lento, tiene lugar a partir de la 29 semana y concluye al término de la gestación. Durante este tiempo crecen y maduran los diferentes órganos, alcanzando el feto una madurez fisiológica que le permite una vida extrauterina sin dificultades. A continuación se explican los cambios que ocurren en el feto desde el primer mes a la terminación de la gestación.



Primer mes

Tiene una longitud entre 5 y 8mm. Durante este tiempo tiene lugar un aumento del embrión; toma una posición de flexión hasta el punto de tocarse el talón y la cabeza. Se aprecia el corazón que comienza a latir. Al final de la cuarta semana es posible apreciar la formación de la cabeza, que ya tiene un cerebro incipiente con sus dos hemisferios y aparecen signos de lo que van a ser los brazos y las piernas. La boca y las mandíbulas se pueden visualizar. Ecográficamente se puede ver, en el interior del útero, el saco gestacional



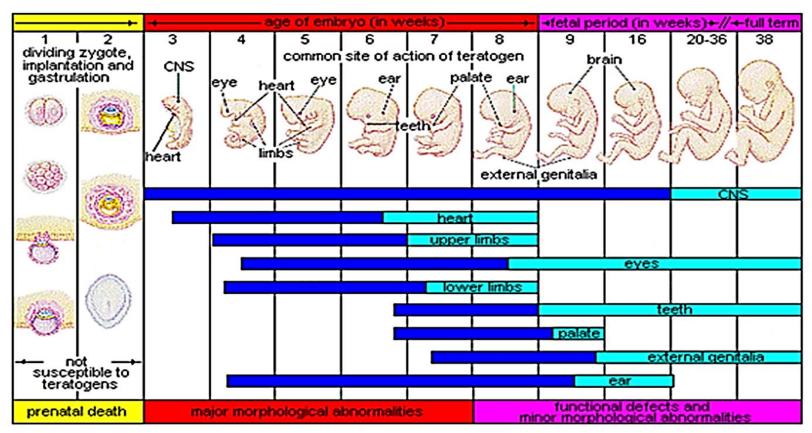
Segundo mes

Alcanza una longitud de 3 cm. existe un predominio de la región cefálica sobre las extremidades. Se continúa el desarrollo del cerebro, por lo que la cabeza es más grande en relación con el resto del cuerpo. Entre las cinco y las siete semanas se desarrollan los órganos de los sentidos, las extremidades que comienzan como pequeños brotes. Los dedos de las manos y los pies inicialmente están palmeados, es decir presentan membranas entre los dedos.

También ocurre el desarrollo posterior del corazón que ahora late a un ritmo regular y la circulación rudimentaria a través de los vasos mayores. Comienza



el desarrollo de los pulmones entre la 6–7 semana, a la 8 semana se da la rotación de los intestinos. El cuello está flexionado hacia adelante en un ángulo de cerca de 30 grados. Los genitales externos están presentes, pero aún no están diferenciados. Los ojos son divergentes y los párpados fusionados. Ya está formada la nariz pero los orificios nasales están obstruidos con piel. Comienza el desarrollo de los huesos del esqueleto. El embrión puede mover la cabeza y el cuerpo cuando es estimulado.



El desarrollo del embrión humano. Tomado de (Universidad de Pennsylvania, 2010)

Tercer mes

La longitud es de 7-9 cm y pesa 20 gr aproximadamente. Aparecen de los distintos centros de osificación. Se separan totalmente los dedos de las extremidades, se aprecian las uñas, se pueden ver las costillas y las vértebras de la columna. Los riñones comienzan a segregar orina que pasa por el sistema urinario del feto hacia el líquido amniótico. El ombligo se oblitera y la formación del cordón umbilical es completa. A la novena semana, el cuello el cual está flexionado hacia delante en un ángulo de 22 grados y el mentón se separa del pecho. Los genitales externos comienzan a mostrar diferencias se puede determinar el sexo, se producen los primeros movimientos musculares fetales





que son detectados por ultrasonido. A la décima semana se forman los primordios de los dientes permanentes y la flexión del cuello es de 15 grados, que a la semana 11 es de 8 grados. A la semana 12, el cuello está casi erguido y bien definido. La oreja está comenzando a formarse y se ha desplazado hasta ocupar su posición definitiva en la cabeza. Comienza a verse que el feto traga líquido amniótico. El feto puede responder a la estimulación de su piel.

Cuarto mes

Alcanza unos 16 cm de longitud y el peso varía entre 100 y 120 gr. aparece el lanugo, distribuyéndose por todo el cuerpo, y se inicia la formación del cabello, cejas y pestañas. Los movimientos fetales son detectados por la embarazada. El corazón tiene ritmo embriocárdico y por ecografía se puede determinar el sexo. La piel es delgada, traslúcida, pueden verse los vasos sanguíneos debajo de ella. Los ojos se han desplazado hacia la parte frontal de la cara. Las piernas son más largas que los brazos. Las uñas de la mano están bien formadas y las de los pies están comenzando a formarse. Aparecen los pliegues en la piel de las palmas y las plantas.

Quinto mes

La longitud es de 25 cm y el peso fluctúa entre 250-300gr. Los movimientos y latidos cardíacos se hacen más frecuentes y de mayor intensidad. Comienza a formarse el vernix caseosa o unto sebáceo. Se desarrollan los párpados y las cejas. El vello fino (lanugo) cubre la mayor parte del cuerpo, los testículos del bebé varón comienzan a descender hacia el escroto. El feto reacciona ante la música y los sonidos fuertes. Percibe con claridad los sonidos internos de la madre, su voz y las de las personas que están cerca. Alcanza a percibir algunos sonidos del entorno. Ya existe la capacidad de almacenar información en la memoria







Sexto mes

Tiene una longitud promedio de 30 cm y el peso puede variar entre 550 y 600 gr. Ya existen depósitos de grasa, y si el feto nace en este momento es capaz de respirar, ya que se considera un producto viable. Pueden registrarse los movimientos respiratorios. La piel se ve arrugada y roja. Se oscurecen los vellos del lanugo. Comienza a producirse el surfactante pulmonar. Las palmas de las manos y la planta de los pies tienen surcos reconocibles, incluso, huellas digitales.

Séptimo mes

El peso promedio es de 1000gr y la longitud es de 36 cm. Los movimientos son bruscos. Los órganos internos están más completamente desarrollados. El cuerpo se ensancha, los párpados comienzan a abrirse, y las pestañas están bien desarrolladas. Los huesos están bien desarrollados pero aún son blandos y flexibles. Los cabellos comienzan a alargarse (más largos que el lanugo). La piel está totalmente arrugada. Comienzan a aparecer los surcos y circunvoluciones del cerebro. Aparecen movimientos de succión no coordinados con deglución. La madurez del sistema nervioso le permite controlar la función respiratoria y la temperatura corporal. Se aprecian algunos signos de conducta intencional.

Octavo mes

La longitud varía entre 40 y 42 cm y el peso fluctúa entre 1500 y 1700gr. El panículo adiposo se desarrolla y se va perdiendo el lanugo. La piel toma un color rosado, arrugada y el feto tiene aspecto de viejo. Las uñas están bien formadas. Los ojos muestran ya el reflejo de las pupilas cuando son estimulados por la luz. Termina el proceso de maduración del pulmón. Aparece la capacidad de succión efectiva. El sistema nervioso está preparado para funcionar a través de una compleja red de células interconectadas que envían señales

Noveno mes

La longitud promedio es de 45 cm y el peso se encuentra alrededor de los 2500gr. El cabello es más denso y largo. La mayor parte del lanugo que cubre el cuerpo se ha desprendido. La piel está cubierta de vérnix caseosa. El punto de unión del cordón umbilical está en el centro del abdomen. Hay cerca de un litro de líquido amniótico. La placenta pesa cerca de 500 gramos, las uñas de las manos se extienden más allá de las puntas de los dedos. Los botones mamarios son prominentes y pueden segregar una sustancia similar a la leche





("leche de brujas"). La piel pierde la apariencia arrugada, ahora es más suave y lisa. Los ojos tienen un color gris azulado. Normalmente cambian de color después del nacimiento. Entre las 36-38 semanas, se produce un gran aumento de peso del niño y se completa el proceso de maduración pulmonar. Los movimientos disminuyen, pero nunca desaparecen; la cabeza tiende a bajar hacia la pelvis lo que provoca molestias, puntadas en la pelvis. Aparecen las contracciones suaves y los dolores de espalda.

Décimo mes

La longitud varía entre 48-50 cm y el peso promedio es de 3000gr. El feto está preparado para llegar en cualquier momento, es considerado maduro y término, ya que todos sus órganos se encuentran capacitados para enfrentar este paso tan importante: Nacer y vivir en forma independiente.

BIBLIOGRAFIA

USANDIZAGA Beguristain, Jose Antonio, FUENTE Perez Pedro. Tratado de Obstetricia y Ginecologia. Madrid; McGraw-Hill Interamericana 1998 CIFUENTES, Botero Rodrigo, Obstetricia 5ª edición. Cali. Universidad del Valle. 2000. 2 VOL. Texto de Obstetricia y Ginecología. 1ª edición. Sociedad Colombiana de Obstetricia y Ginecología. Editorial Distribuna. Bogotá 2004. BOTERO, Jaime. Obstetricia y Ginecología. Carvajal S.A. Medellín, Colombia 6ª Edición.

SCHWARCZ, Ricardo. Obstetricia 5ª edición. El Ateneo, Buenos Aires 1995. WILLIAMS. Obstetricia. 21ª edición. Salvat 2002

