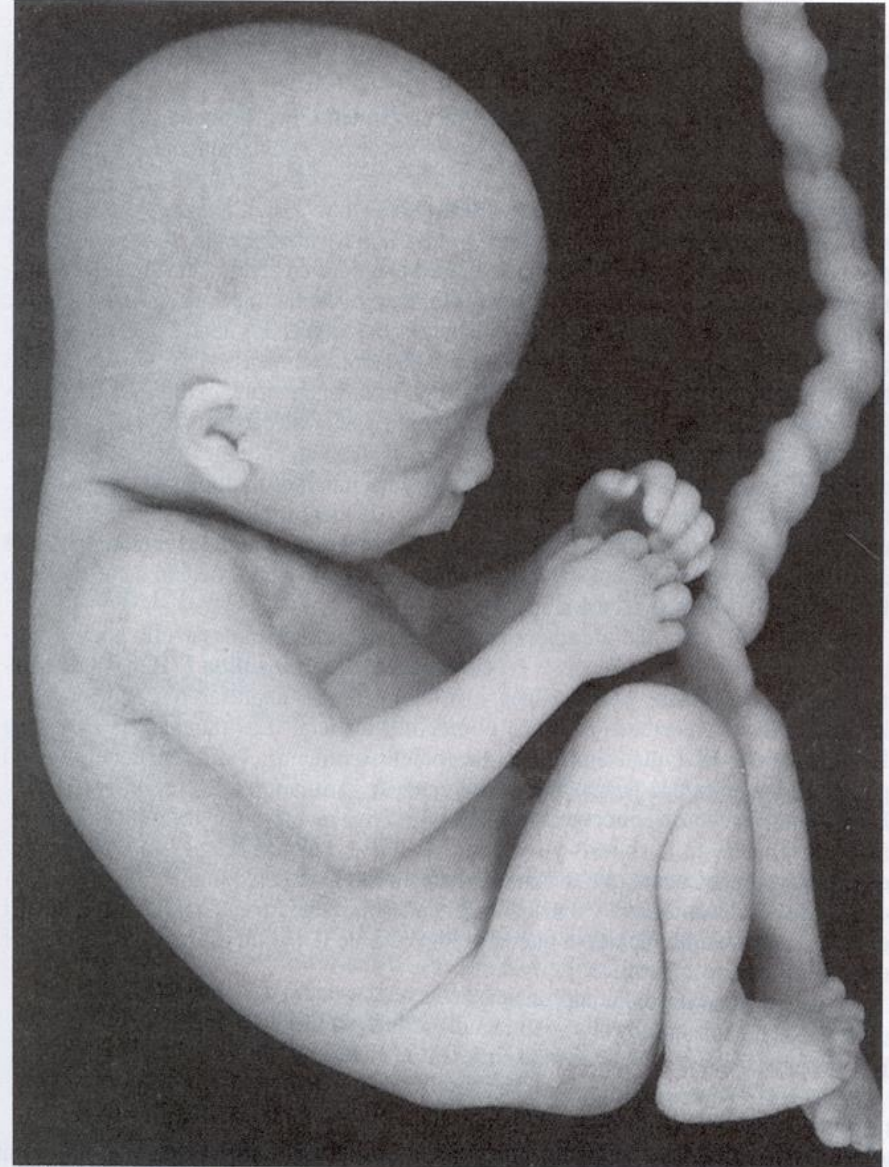


# PERÍODO FETAL



**Fig. 6-6.** Feto de 7 meses de edad. Es posible que este feto sobreviviera. Tiene contornos redondeados como consecuencia del depósito de grasa subcutánea. Obsérvese el enroscamiento en espiral del cordón umbilical.

# PERÍODO FETAL

- 3er mes –RN
- PERÍODO DE MADURACIÓN :
  - TEJIDOS Y ÓRGANOS;
  - RÁPIDO CRECIMIENTO DE DEL CUERPO.
- ¿MALFORMACIONES?

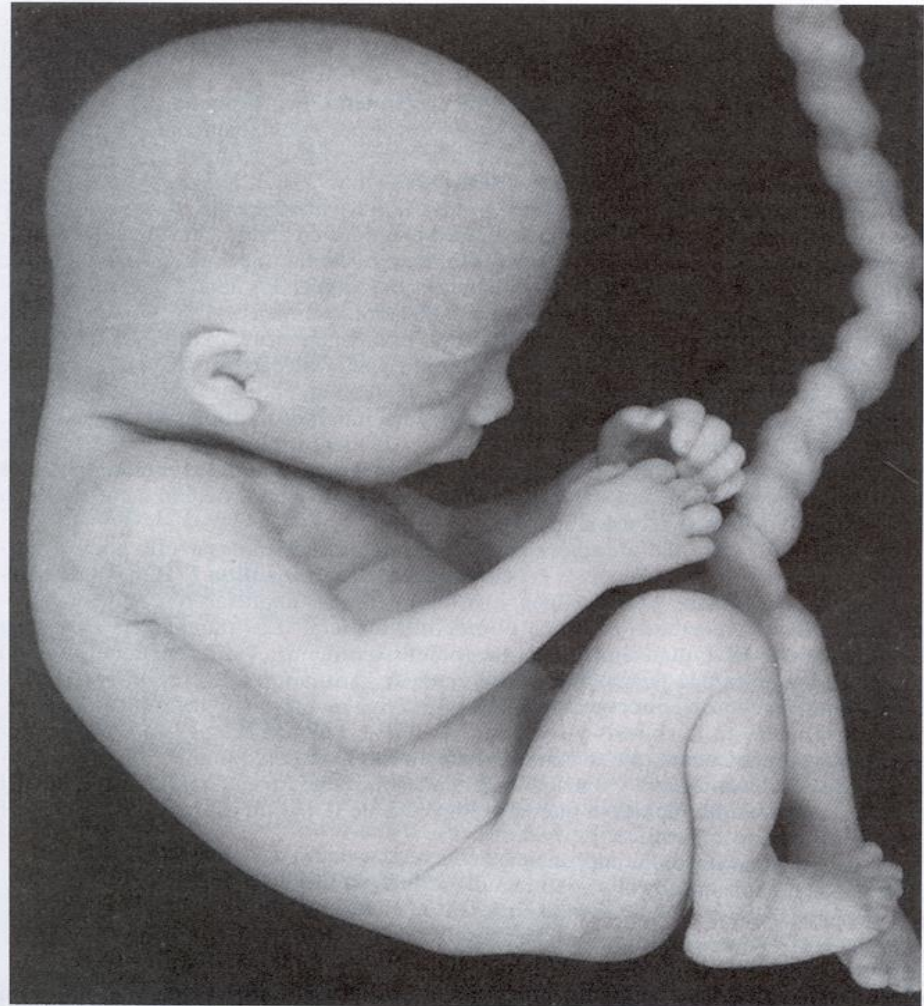


Fig. 6-6. Feto de 7 meses de edad. Es posible que este feto sobreviviera. Tiene contornos redondeados como consecuencia del depósito de grasa subcutánea. Obsérvese el enroscamiento en espiral del cordón umbilical.

# DURACIÓN DE LA GESTACIÓN

## ■ DURACIÓN DE GESTACIÓN:

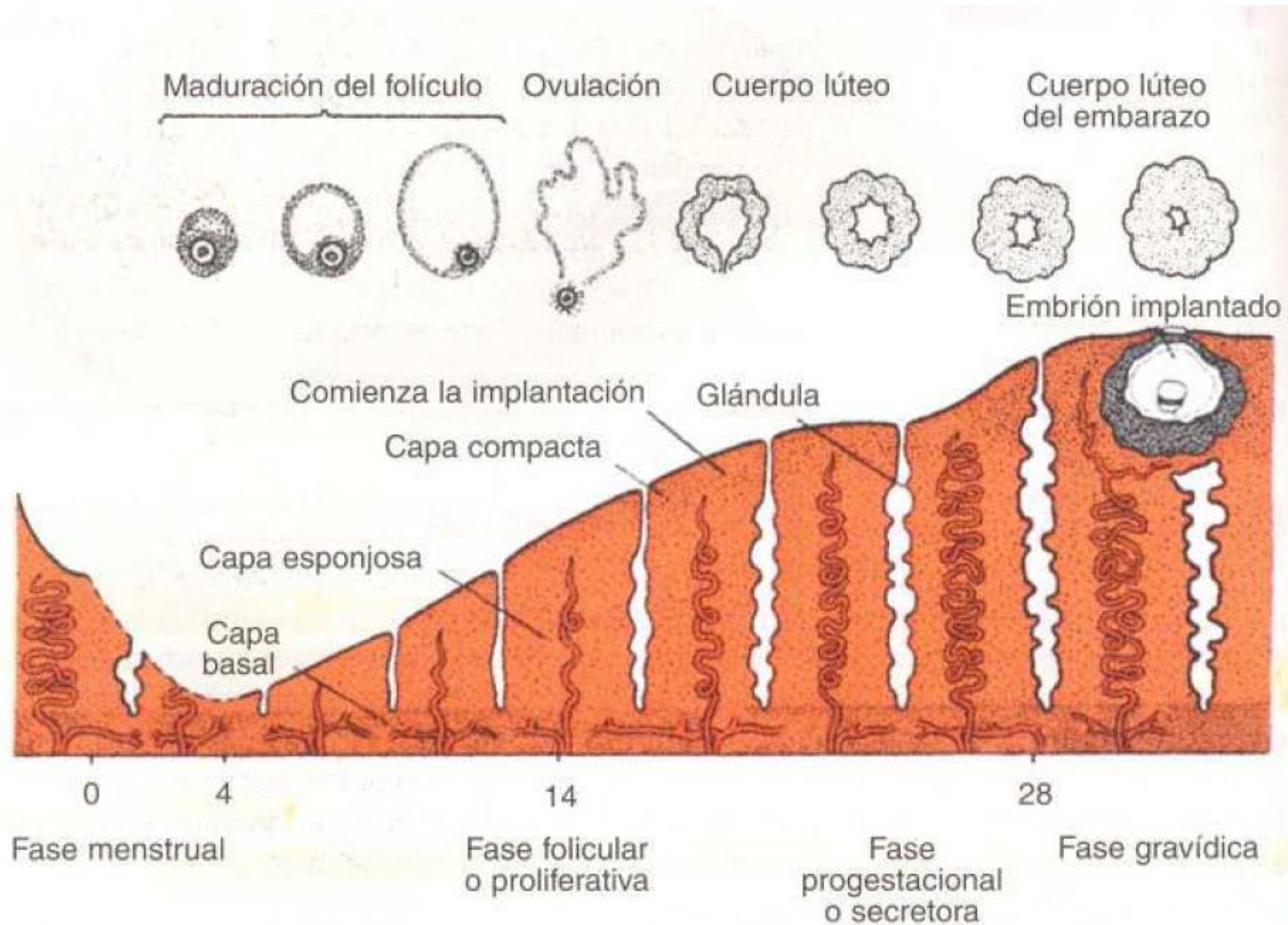
\* FUM: **280 días o 40 semanas**

## \*\* Fecundación:

**266 días o 38 semanas**

Fecha Próxima Parto (FPP): +7(día); -3 (mes)

Fecha Última Menstruación (FUM): 3 abril 2008-



# LONGITUD DEL FETO

- 1. V-N: sentado
- 2. V-T: pie

Tercer mes al nacimiento: el período fetal y los defectos congénitos 111

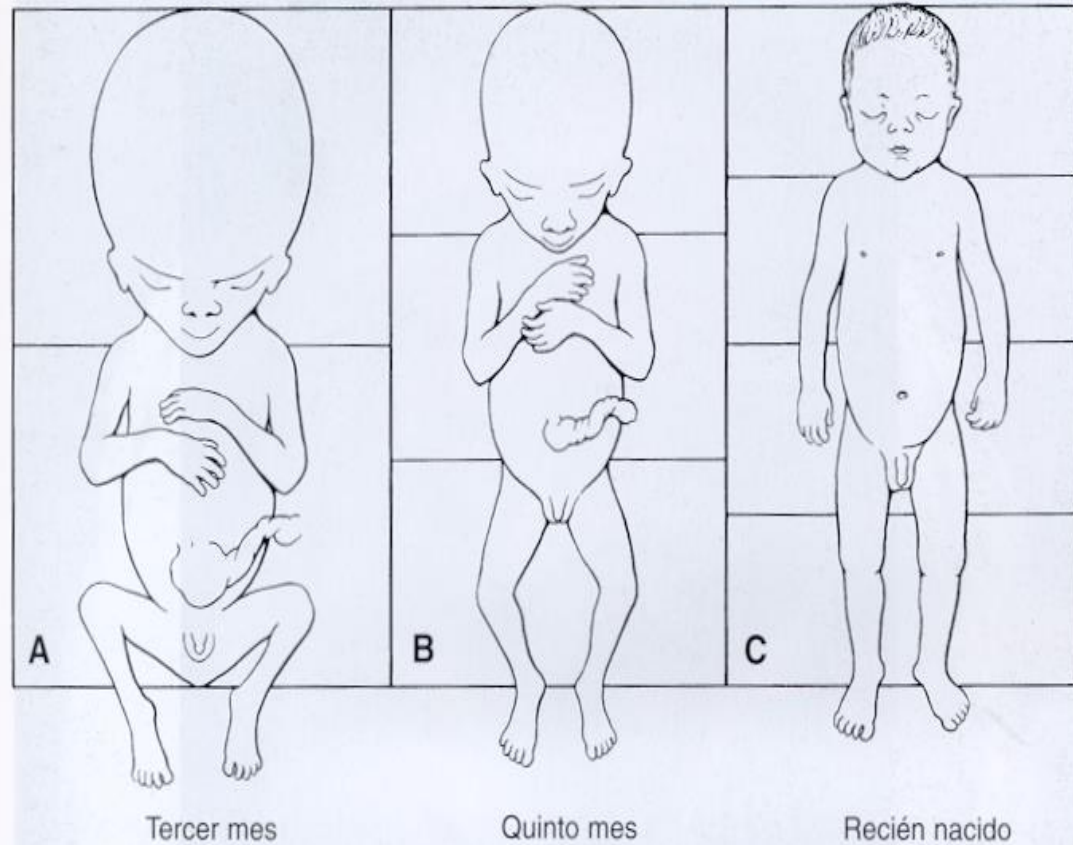


Fig. 6-2. Tamaño de la cabeza en relación con el resto del cuerpo en diferentes etapas de desarrollo.

# GENERALIDADES

- **3°, 4° y 5° mes**—  
crece longitud
- **8° y 9° mes**—  
aumenta peso

*Tercer mes al nacimiento: el período fetal y los defectos congénitos* 111

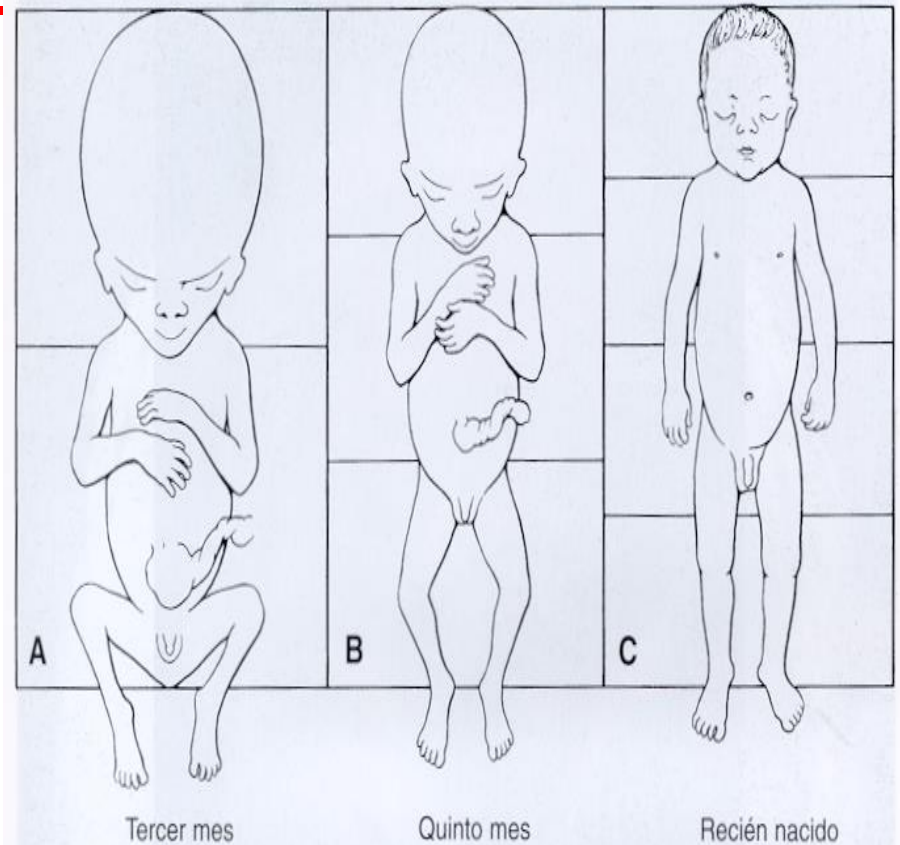


Fig. 6-2. Tamaño de la cabeza en relación con el resto del cuerpo en diferentes etapas de desarrollo.

<b>Semanas</b>	<b>Meses Lunares (28 días)</b>	<b>V_N (cms)</b>	<b>Peso (gramos)</b>
<b>9-12</b>	<b>3</b>	<b>5-8</b>	<b>10-45</b>
<b>13-16</b>	<b>4</b>	<b>9-14</b>	<b>60-200</b>
<b>17-20</b>	<b>5</b>	<b>15-19</b>	<b>250-450</b>
<b>21-24</b>	<b>6</b>	<b>20-23</b>	<b>500-820</b>
<b>25-28</b>	<b>7</b>	<b>24-27</b>	<b>900-1300</b>
<b>29-32</b>	<b>8</b>	<b>28-30</b>	<b>1400-2100</b>
<b>33-36</b>	<b>9</b>	<b>31-34</b>	<b>2200-2900</b>
<b>37-40</b>	<b>10</b>	<b>35-36</b>	<b>3000-3400</b>

---

***CAMBIOS***

***MENSUALES***

---



# DESARROLLO DE LA CABEZA

## LONGITUD

Tercer mes al nacimiento: el período fetal y los defectos congénitos 111

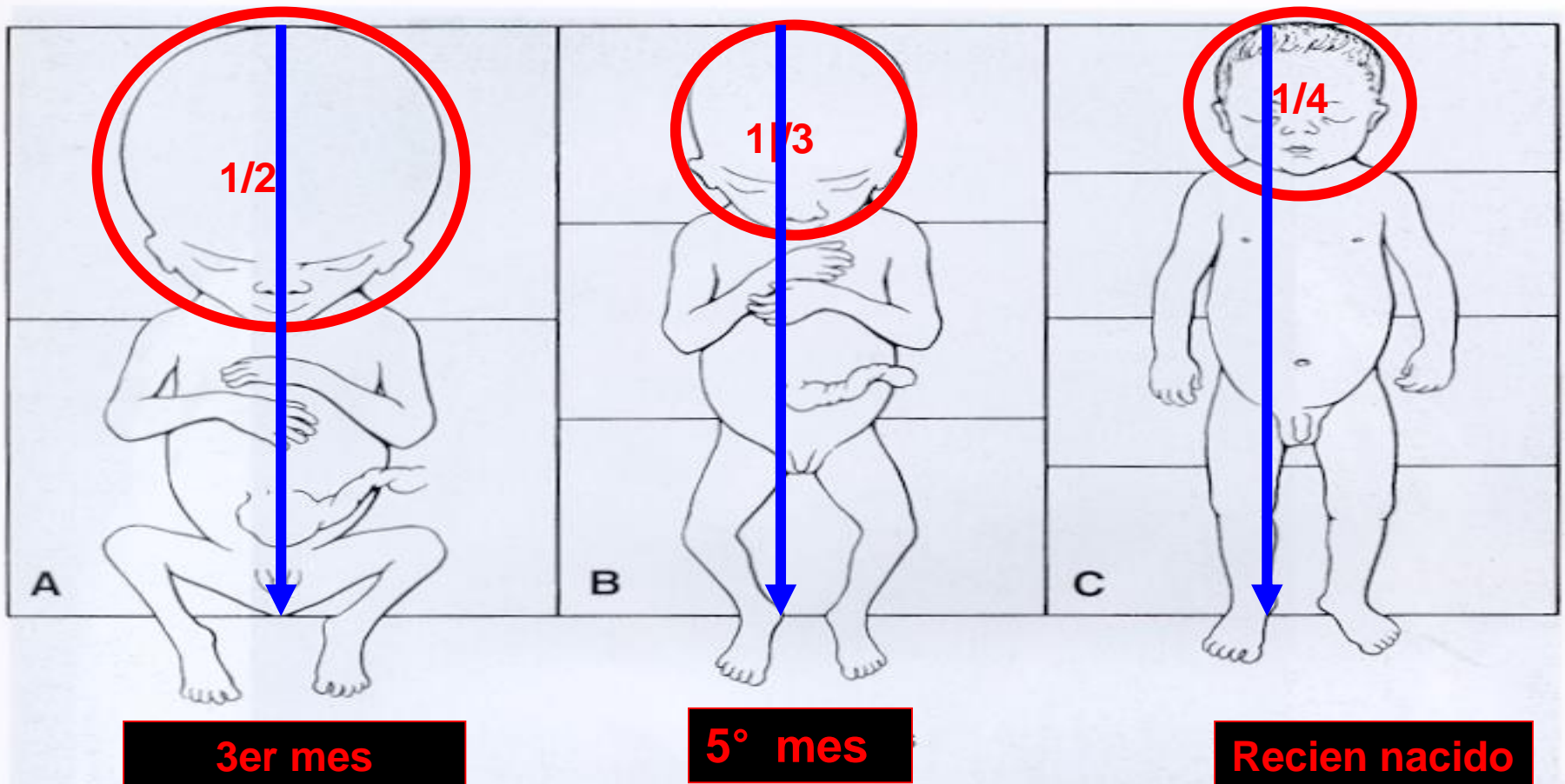


Fig. 6-2. Tamaño de la cabeza en relación con el resto del cuerpo en diferentes etapas de desarrollo.

---

***TERCER MES***

---

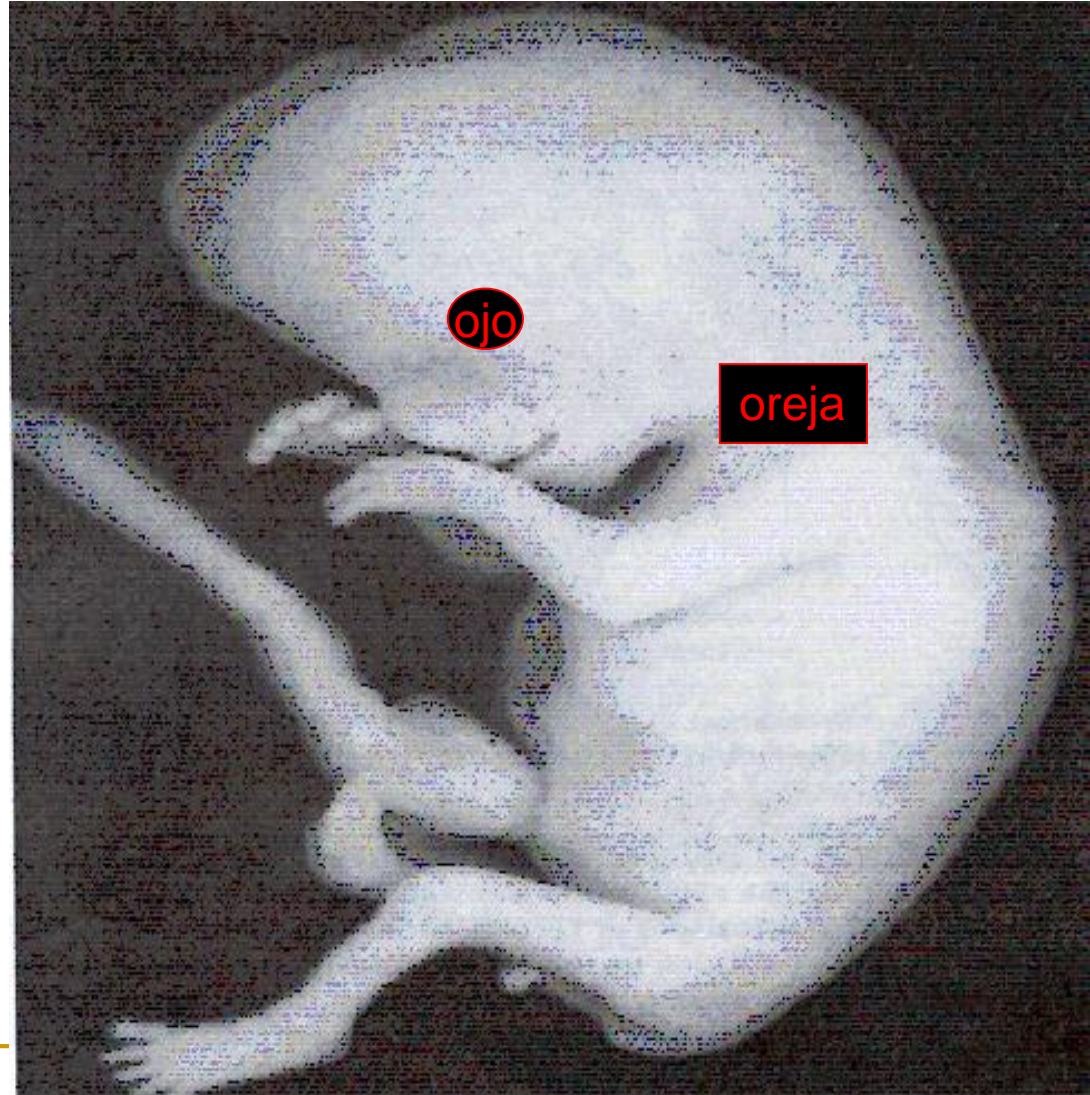
# MES: 3°

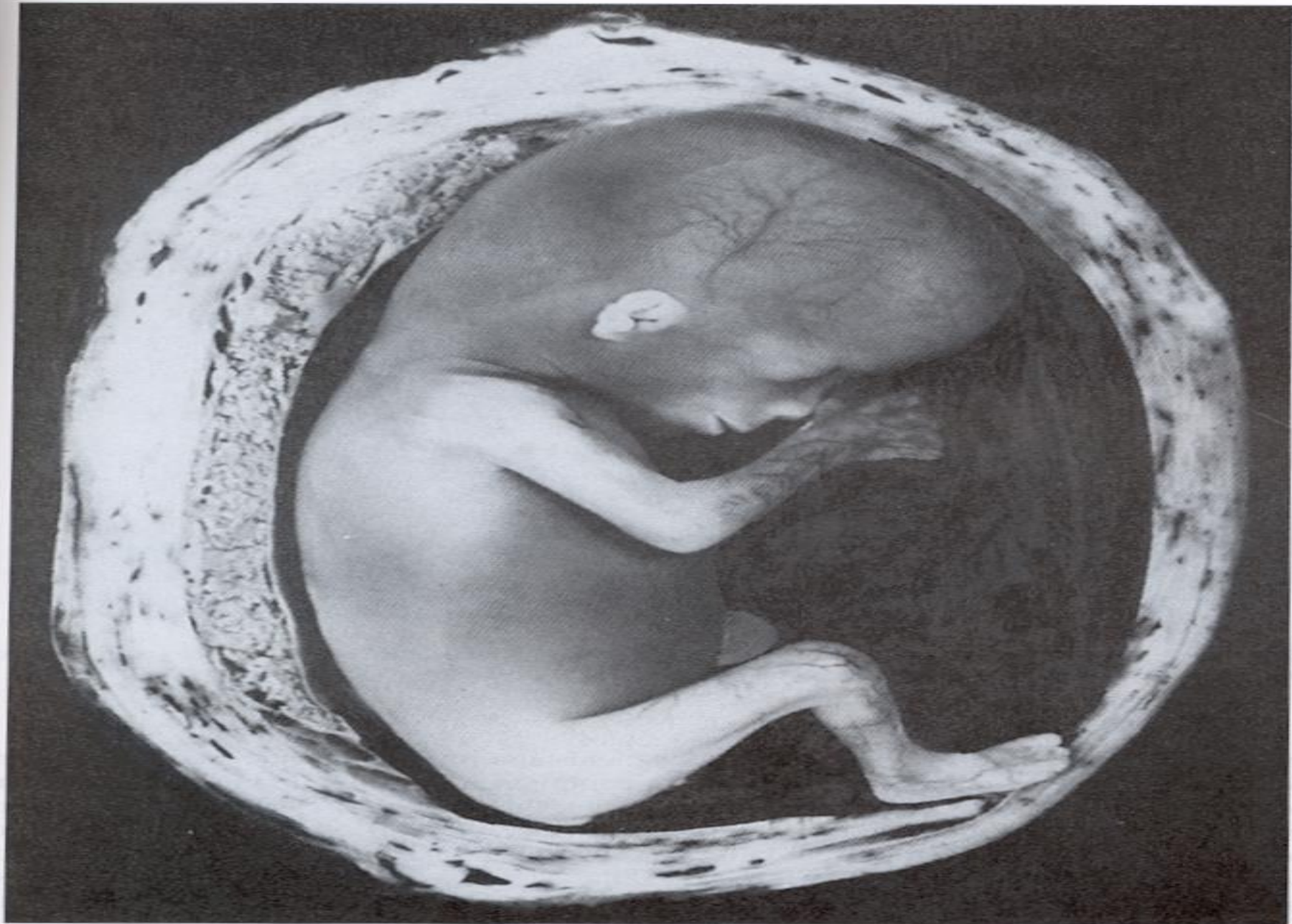
## - Cara:

Aspecto más humano

- Ojos— mediales

- Orejas-  
ascienden





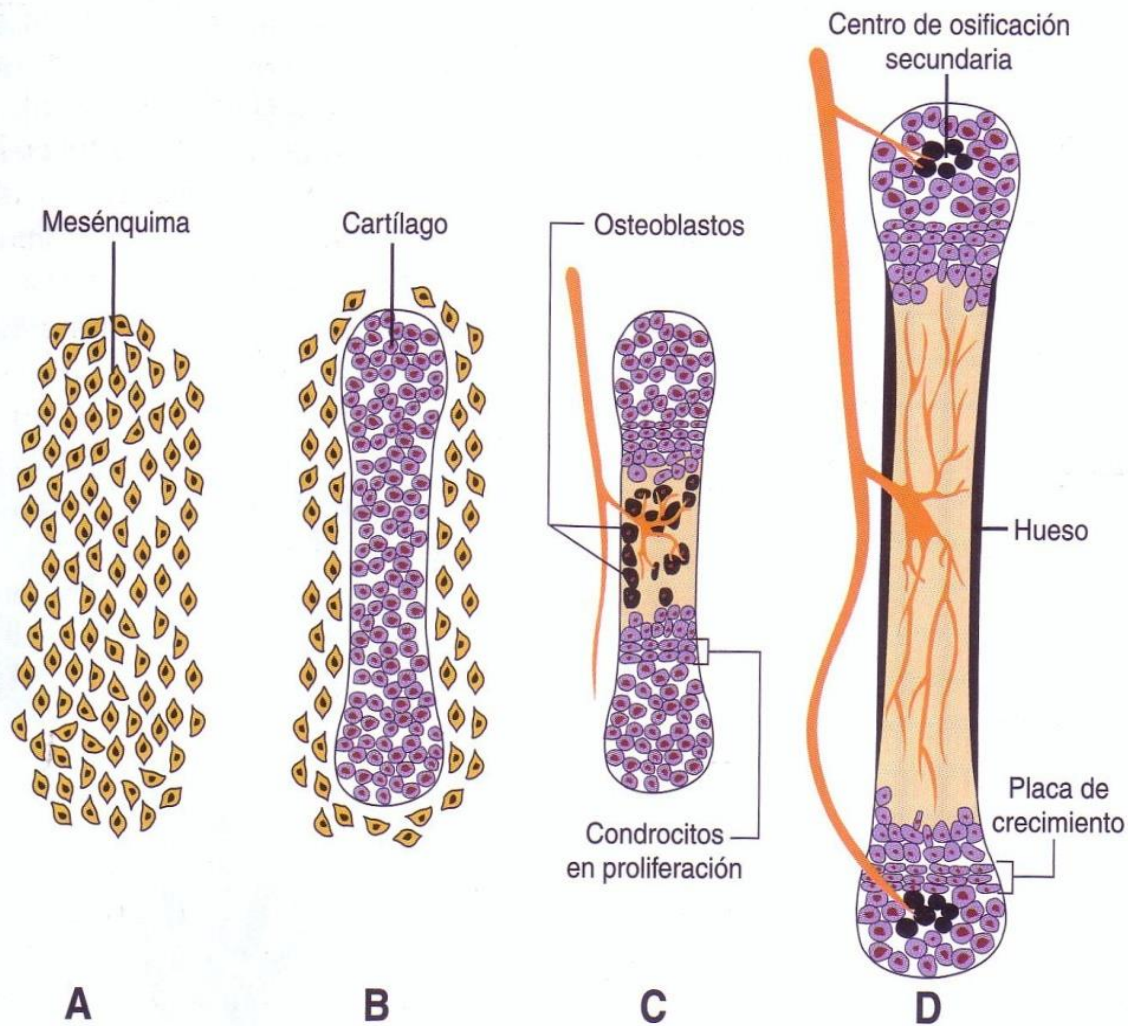
**Fig. 6-4.** Feto de 12 semanas, in utero. Obsérvese la piel extraordinariamente fina que deja ver los vasos sanguíneos. La cara posee todas las características humanas, pero las orejas todavía son primitivas. En esta etapa comienzan los movimientos fetales, aunque por lo general la madre no puede apreciarlos.

# MES: 3°

- **Extremidades:**  
alcanza longitud  
relativa

- **Centros de  
osificación  
primaria**



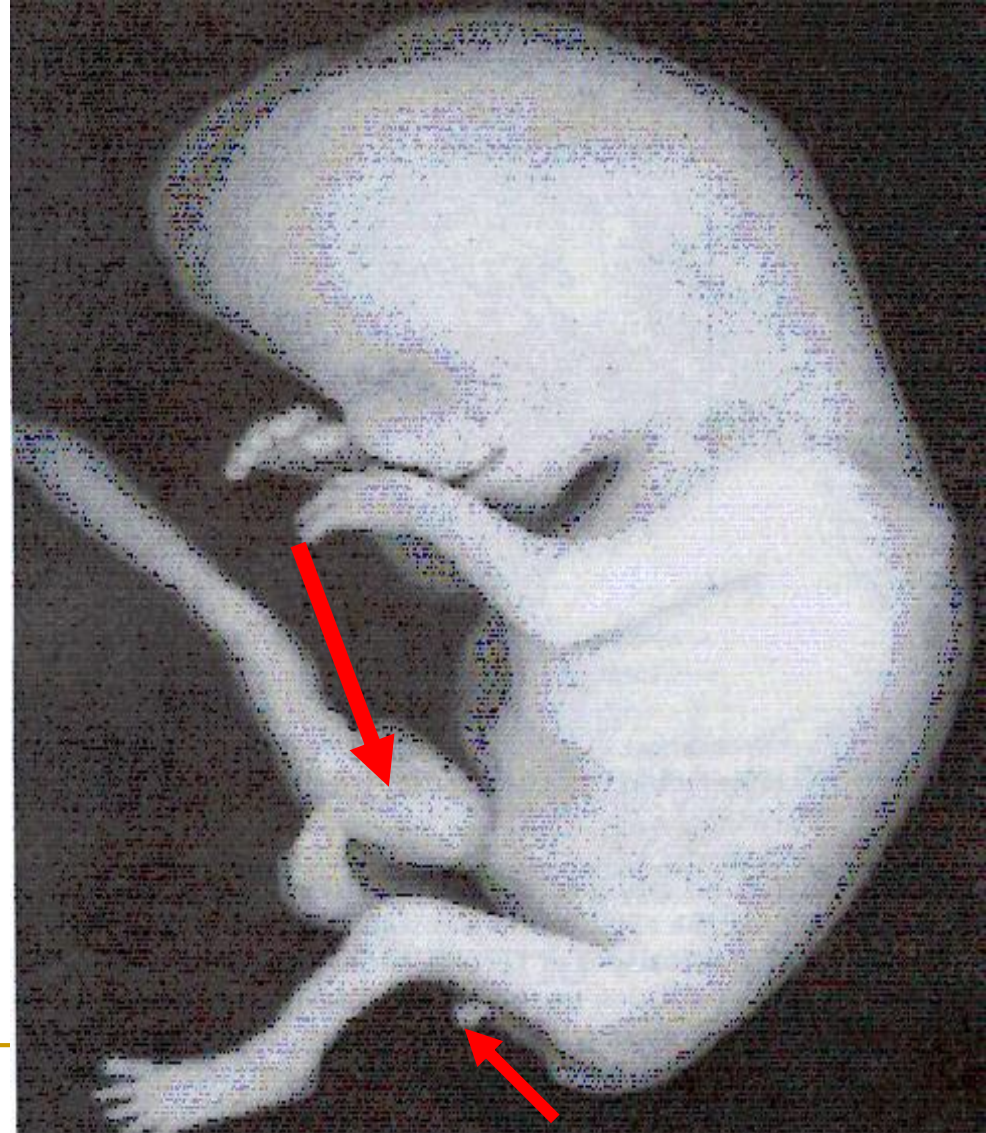


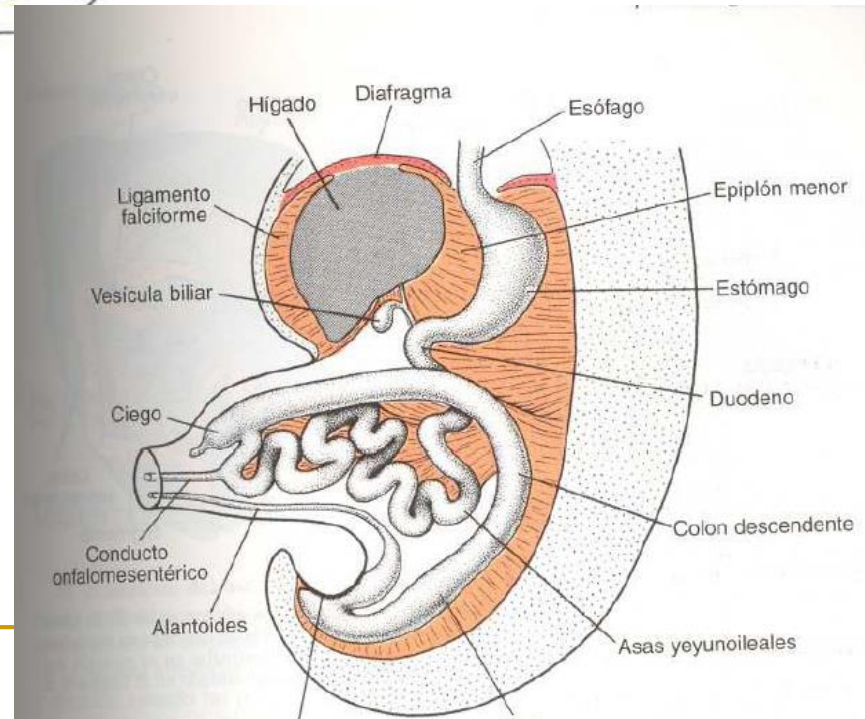
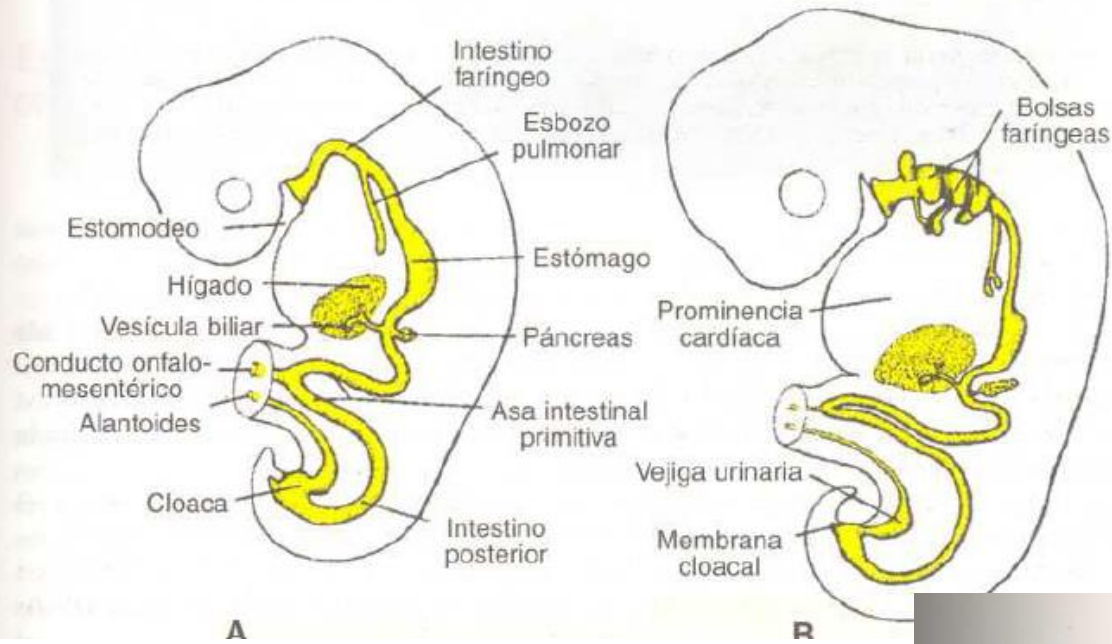
**Figura 9.16** Formación de hueso endocondral. **A.** Las células mesenquimatosas comienzan a condensarse y a diferenciarse en condrocitos. **B.** Los condrocitos forman un molde cartilaginoso del futuro hueso. **C,D.** Los vasos sanguíneos invaden los centros del molde cartilaginoso, traen consigo a osteoblastos (células negras) y restringen a las células condrocíticas proliferantes a los extremos de los huesos (epífisis). Los condrocitos del cuerpo del hueso (diáfisis) experimentan hipertrofia y apoptosis a medida que mineralizan la matriz circundante. Los osteoblastos se sitúan junto a la matriz mineralizada y depositan matriz ósea. Luego, los vasos invaden la epífisis y se forman los centros secundarios de osificación. El crecimiento de los huesos es mantenido por los condrocitos en

# MES: 3º

- **Asas intestinales:**  
Hernia—6a. Sem  
Retracción--12 sem.

- **Genitales  
Externos**







---

# CAMBIOS SEGÚN MESES

Cuarto y

Quinto mes

---

# MES: 4° Y 5°

**1. Aumento longitud:  
(1/2 del total: 15cm)**

**2. Peso: + 500 gr.**

**3. Lanugo**

**4. Cejas y Cabello**

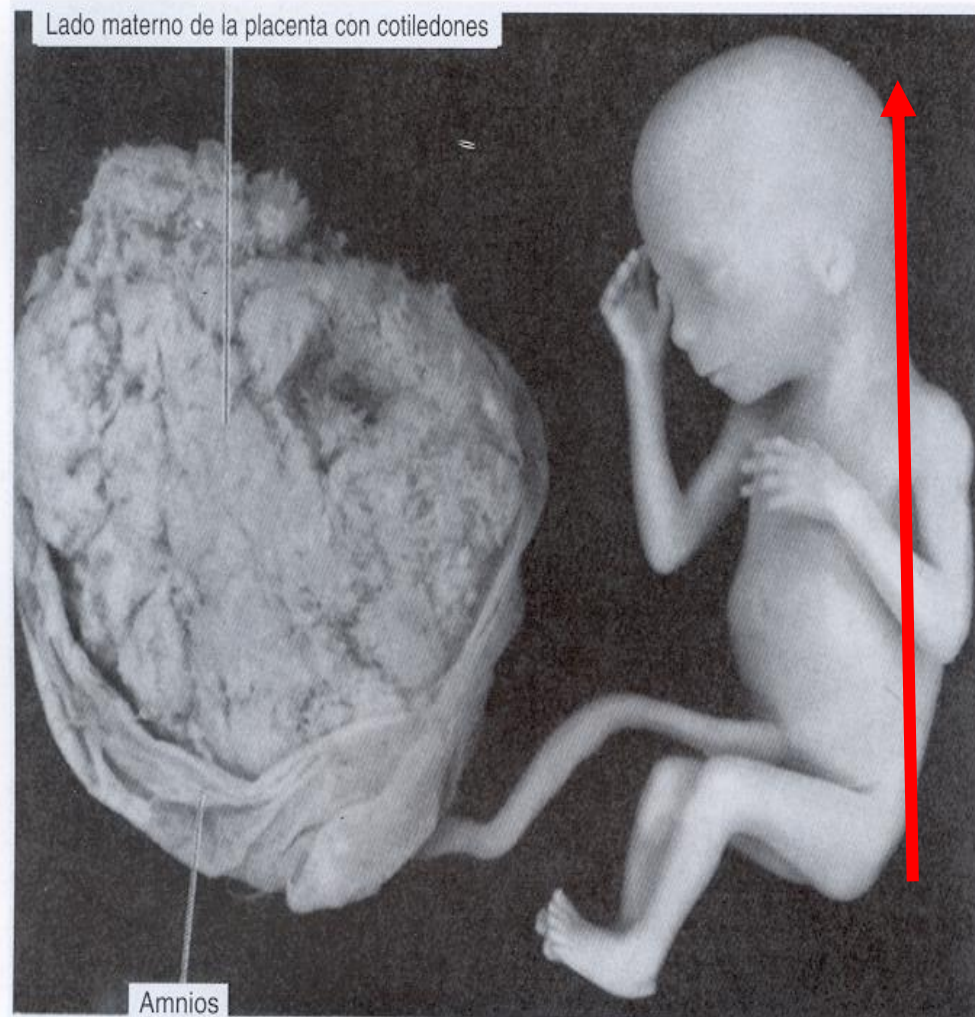


Fig. 6-5. Feto de 18 semanas unido a la placenta por el cordón umbilical. La piel del feto es delgada como consecuencia de la falta de grasa subcutánea. Nótese la placenta con los cotiledones y el amnios.

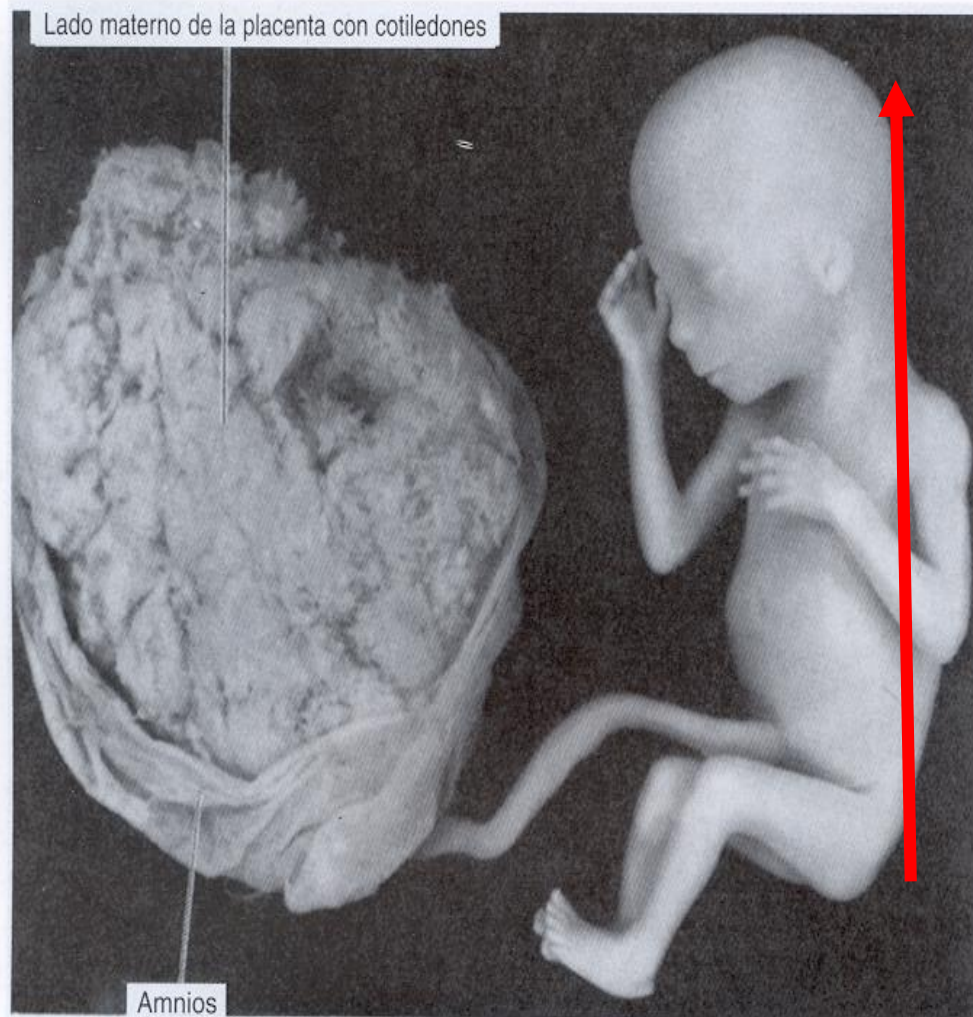


Lanugo (penugem)

Vernix caseoso

**MES: 5°**

# Movimientos fetales



**Fig. 6-5.** Feto de 18 semanas unido a la placenta por el cordón umbilical. La piel del feto es delgada como consecuencia de la falta de grasa subcutánea. Nótese la placenta con los cotiledones y el amnios.

---

**CAMBIOS EN SEGUNDA**  
**MITAD EL EMBARAZO:**

**SEXTO MES**

---

# SEGUNDA MITAD:

## 6o. MES

**6°**- piel rojiza y  
apariciencia arrugada

**¿Sobreviven?**

**SNC y  
respiratorio-No  
están bien  
diferenciados**

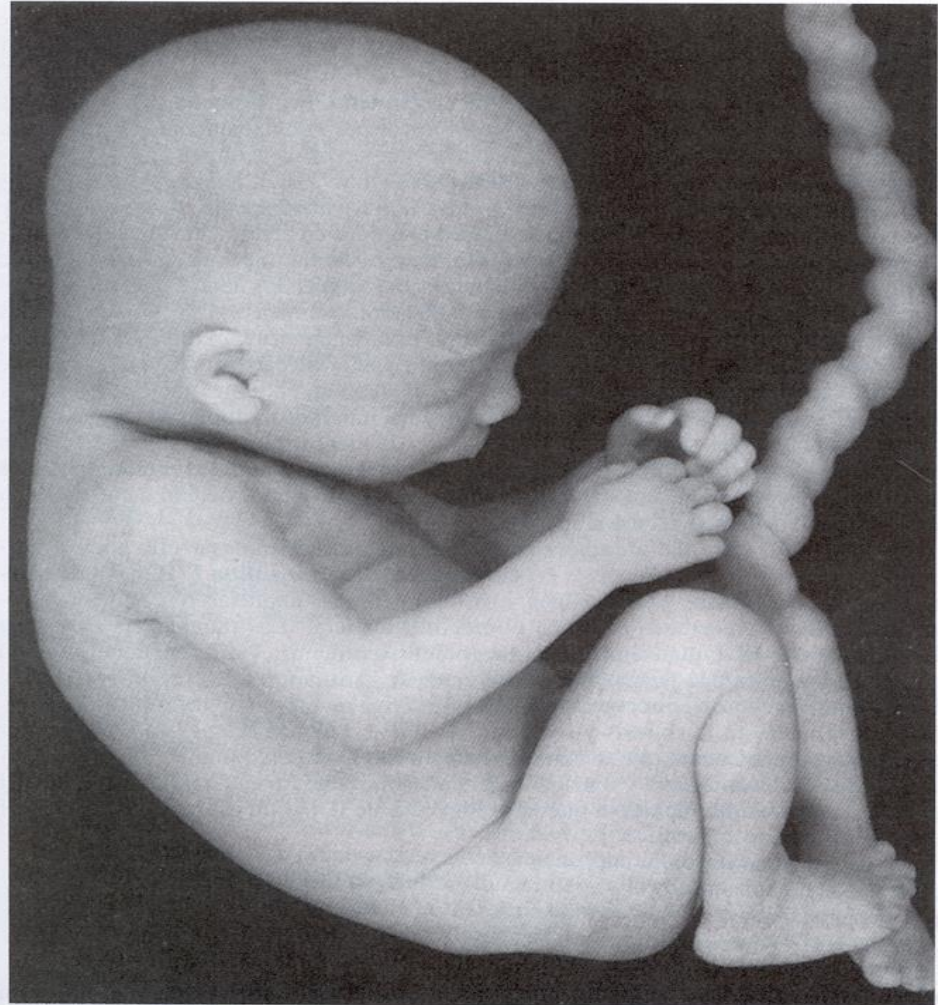


Fig. 6-6. Feto de 7 meses de edad. Es posible que este feto sobreviviera. Tiene contornos redondeados como consecuencia del depósito de grasa subcutánea. Obsérvese el enroscamiento en espiral del cordón umbilical.

# SEGUNDA MITAD

(6.5 A 7o. MES)

- **L: 25 cms**

- **Peso: 1.1Kg**

- **90% sobrevivencia**

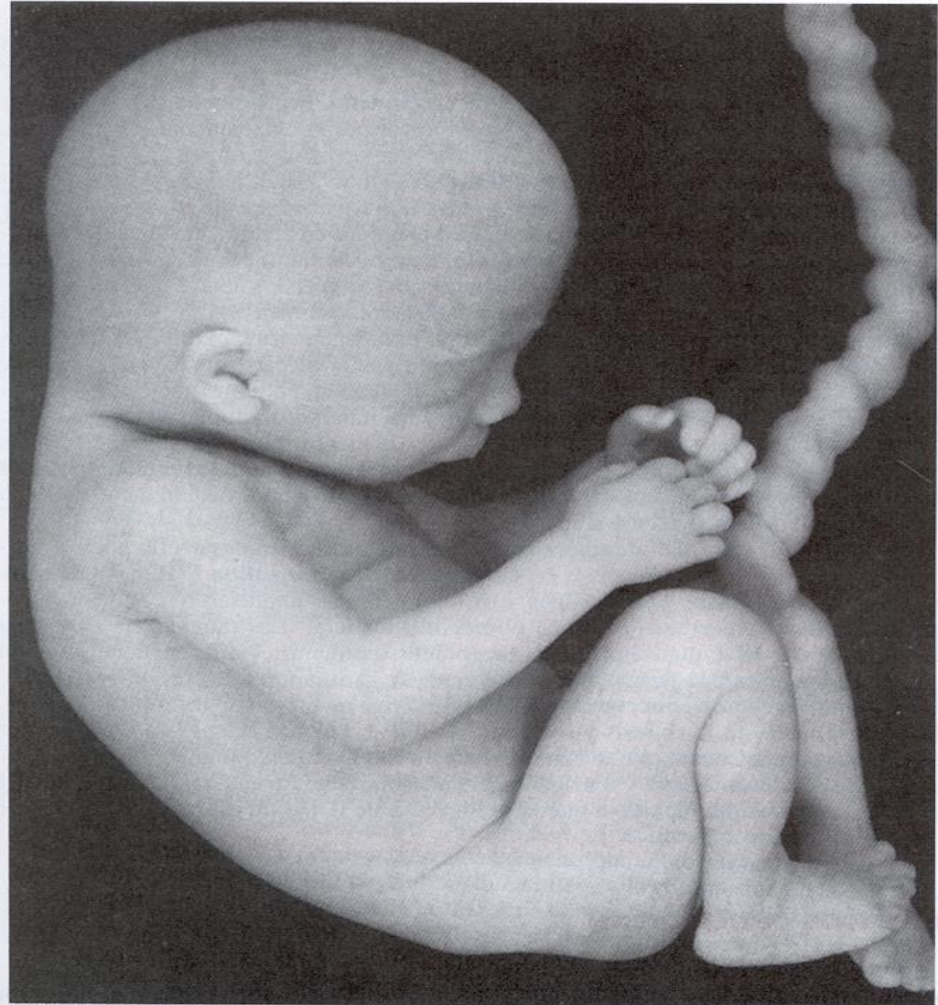


Fig. 6-6. Feto de 7 meses de edad. Es posible que este feto sobreviviera. Tiene contornos redondeados como consecuencia del depósito de grasa subcutánea. Obsérvese el enroscamiento en espiral del cordón umbilical.

# ÚLTIMOS DOS MESES:

8° y 9° mes

- **8° mes** - formas redondas
- Vernix caseosa

\*\*\*\*\*

- **9° mes (parto):**  
Cráneo > diámetro

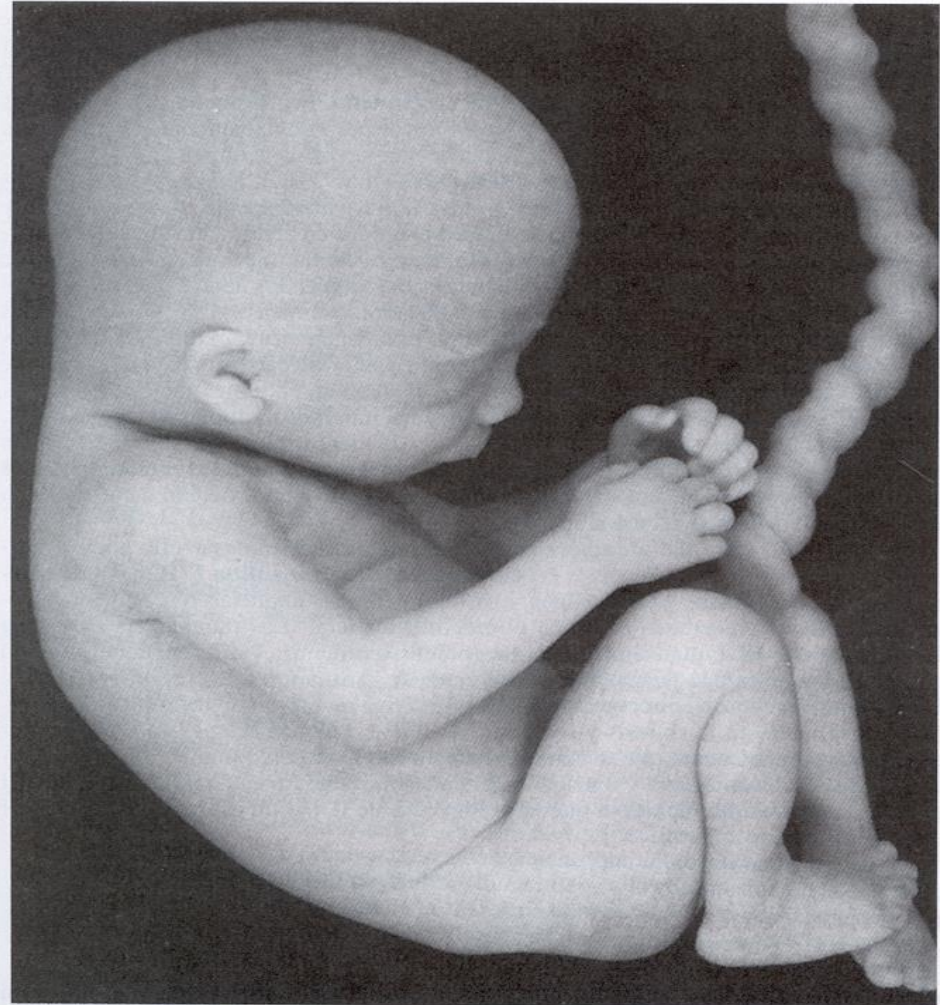


Fig. 6-6. Feto de 7 meses de edad. Es posible que este feto sobreviviera. Tiene contornos redondeados como consecuencia del depósito de grasa subcutánea. Obsérvese el enroscamiento en espiral del cordón umbilical.



# Feto a Término

1. **Peso: 3,000 a 3,400 gramos**
2. **V-N: 36 cms**
3. **V-T: 50 cms**
4. **Testículo en escroto**

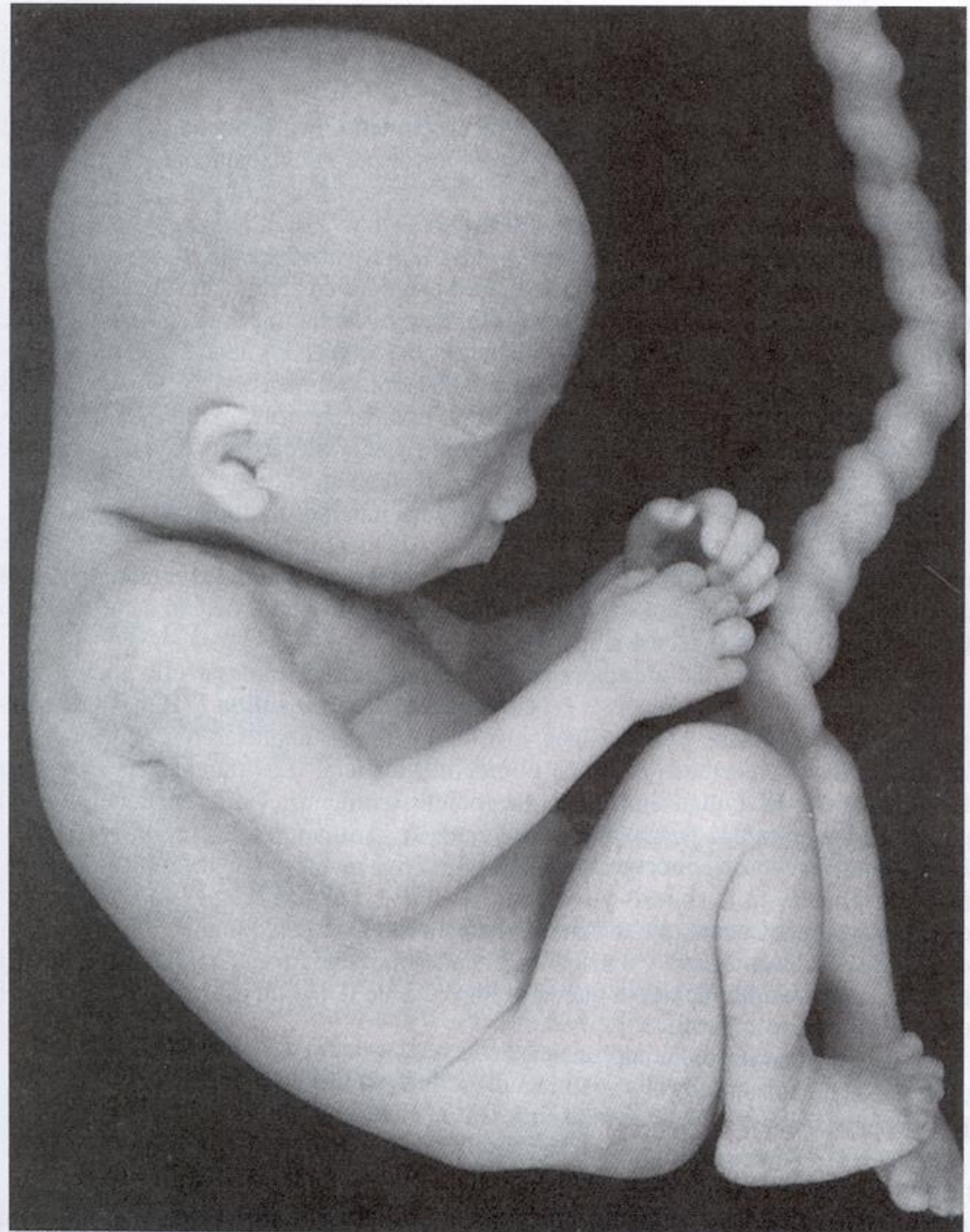
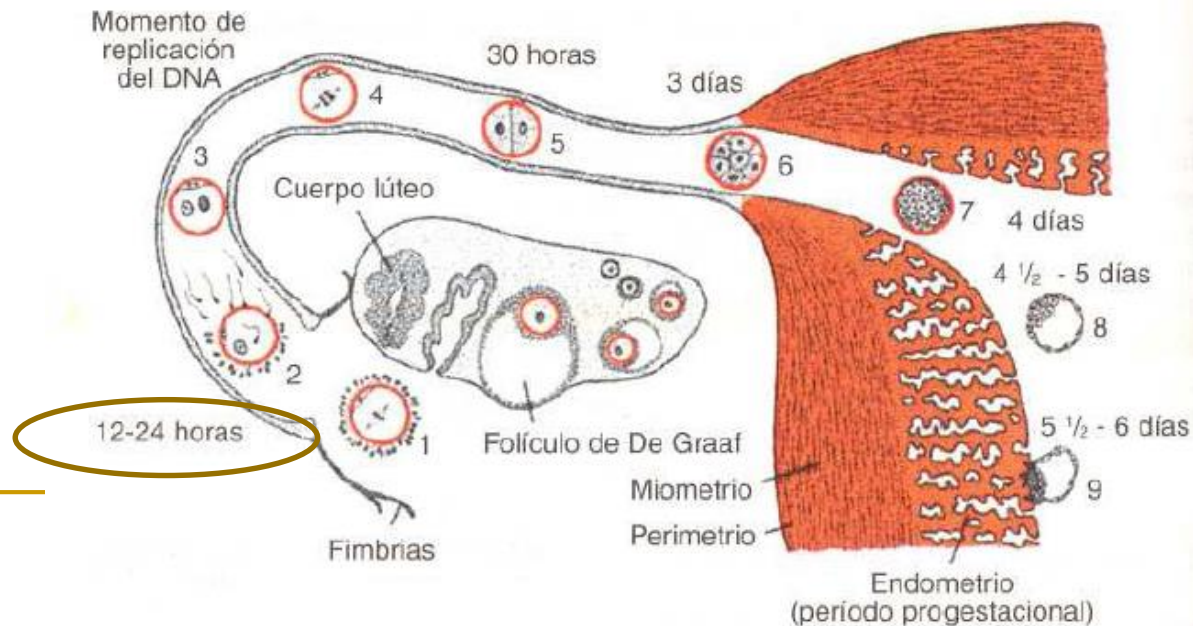
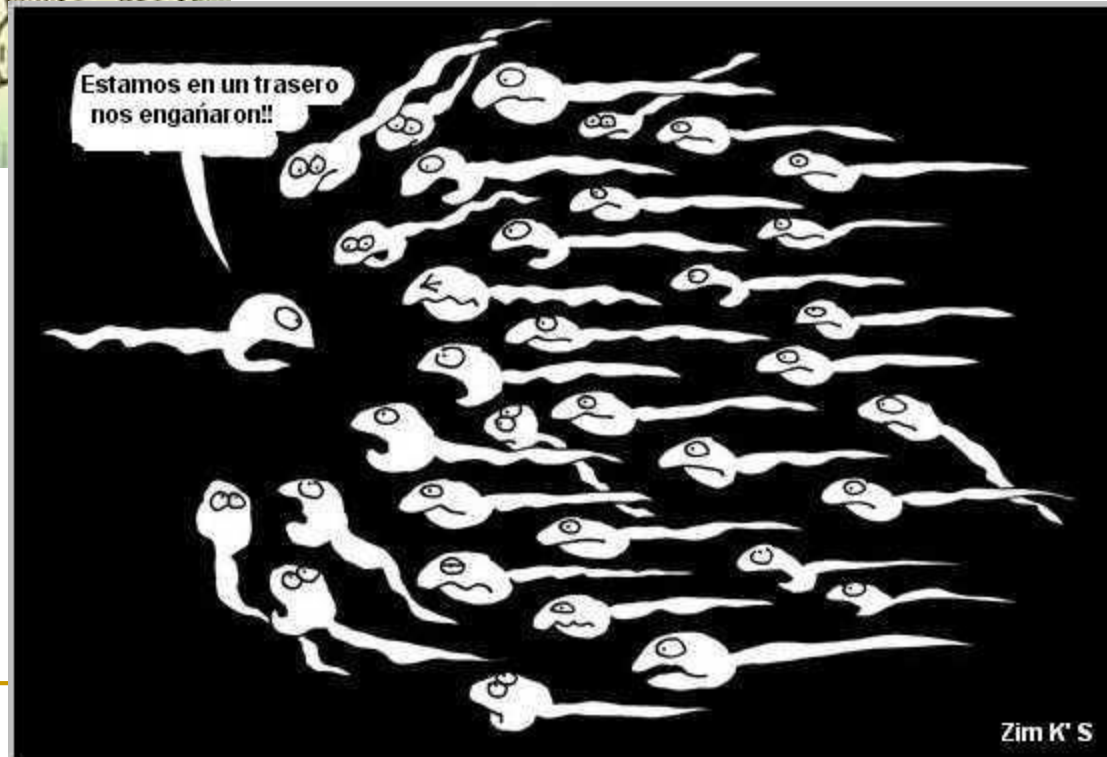


Fig. 6-6. Feto de 7 meses de edad. Es posible que este feto sobreviviera. Tiene contornos redondeados como consecuencia del depósito de grasa subcutánea. Obsérvese el enroscamiento en espiral del cordón umbilical.

# Momento del nacimiento

- Fecha de parto:
  - 266 días o 38 semanas después de la fecundación
- Ovocito es fecundado dentro de las 12 horas después de la ovulación.

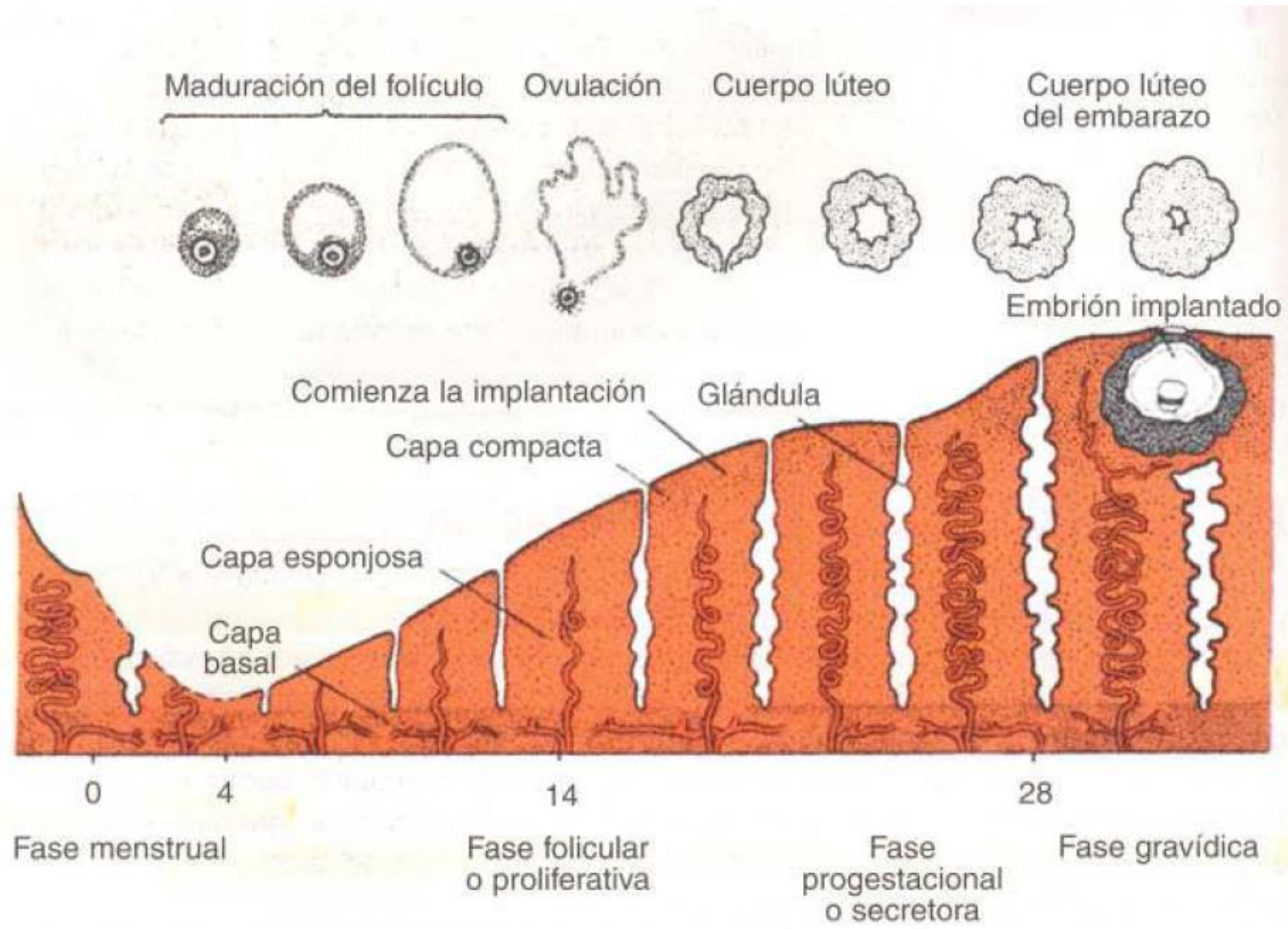




---

# Momento del nacimiento

- Obstetra calcula la fecha de parto en 280 días o 40 semanas.
    - Método exacto si tiene periodo regulares de 28 días
  - Errores:
    - Olvido
    - Periodo irregular
    - Hemorragia a unos 14 días después de la fecundación - implantación
-



---

# Momento del nacimiento

- La mayoría de los fetos nacen en el término de 10 a 14 días de la fecha calculada de parto.
  - Antes: Prematuros
  - Después: Posmaduro

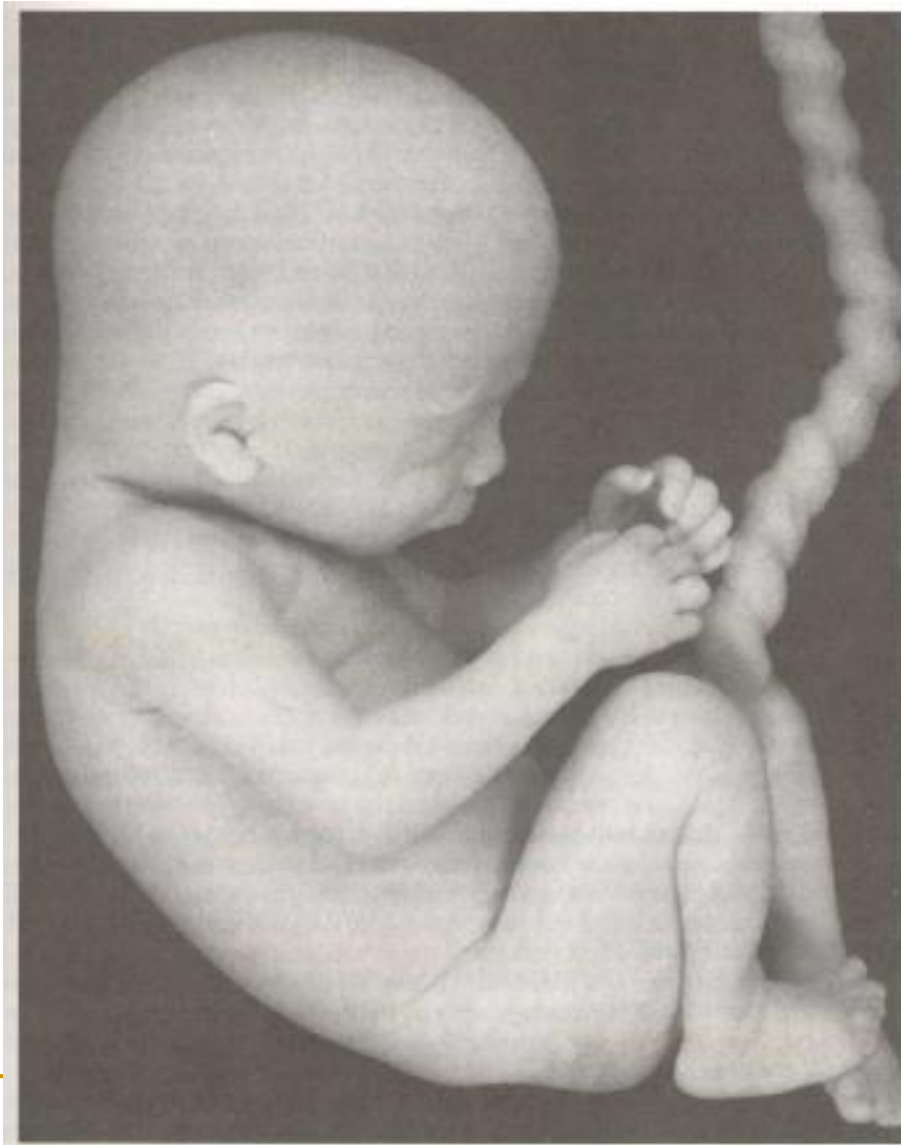


---

# ¿Cómo precisamos la edad del embrión o de un feto pequeño?

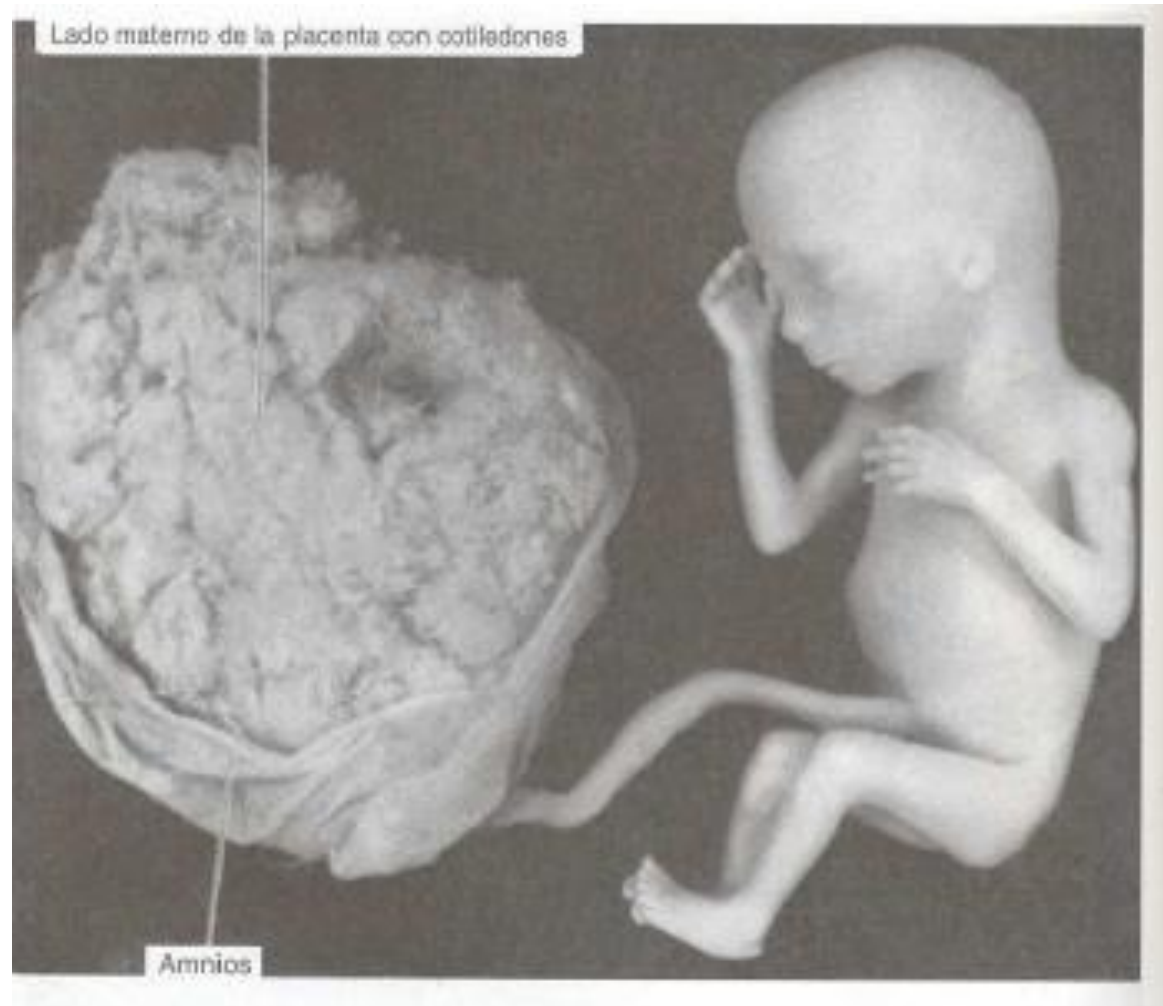
- FUM
  - Longitud
  - Peso
  - Características morfológica
-

# ¿Cuántos meses?



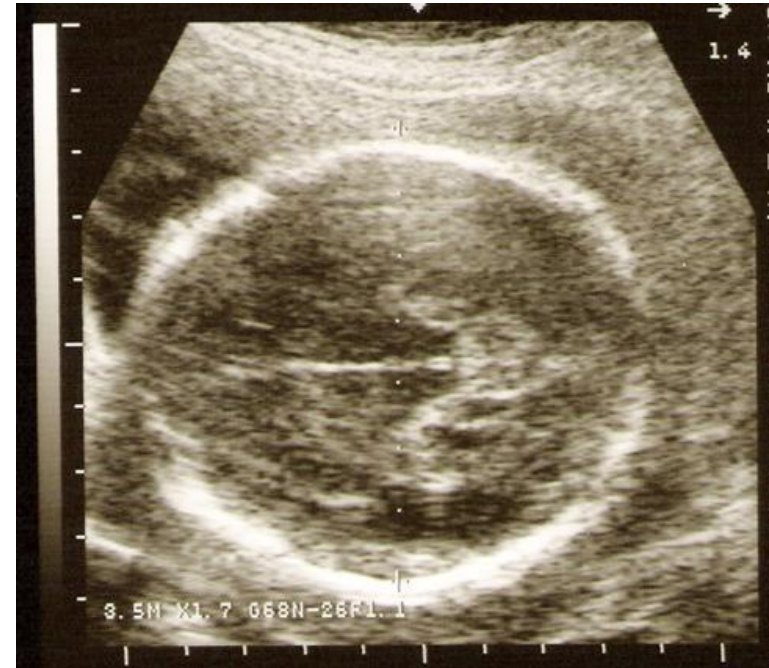
- 3 mes
- 4 mes
- 5 mes
- 7 mes





# Ecografía

- 7 a la 14 semana: V-N
- 16 a la 30 semana:
  - Diámetro biparietal
  - Circunferencia de la cabeza
  - Circunferencia del abdomen
  - Longitud del fémur



A: PVF-375MT

ID:

H. RAMON Y CAJAL. GINECOLOGIA

PWR16

<ABD.>30.01m06

11:03:33

C3.75

31HZ



FETAL GROWTH (CAMPBELL)

DATE 29.04m05 WEEK 0W0D  
EDD 03.02m06 DGA 39W3D

BPD	90.4MM	37W0D±3W3D(1SD)
<b>FL</b>	73.5MM	38W6D±3W0D(2SD)
ATD	98.7MM	
ALD	111MM	
FAC	329.4MM	37W5D±3W5D(2SD)
EFBW	2868G	

5/1/2

55/ 72

18.6CM

# Anomalías congénita

Dr. Kenny De Gracia T.



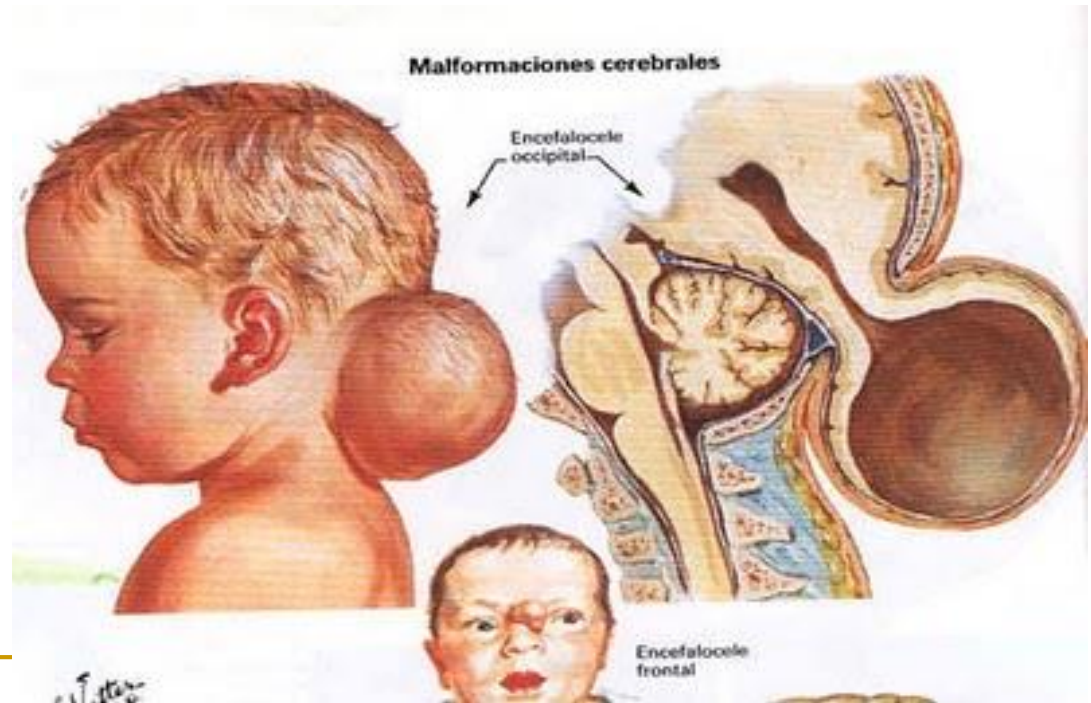
# Anomalías congénita

- Sinónimos:
  - ❑ Anomalía congénitas
  - ❑ Malformaciones congénitas
  - ❑ Defectos congénitos
- Anormalidades en:
  - ❑ Estructurales
  - ❑ Conducta
  - ❑ Funcionales
  - ❑ Metabólica
- Teratología y dismorfología

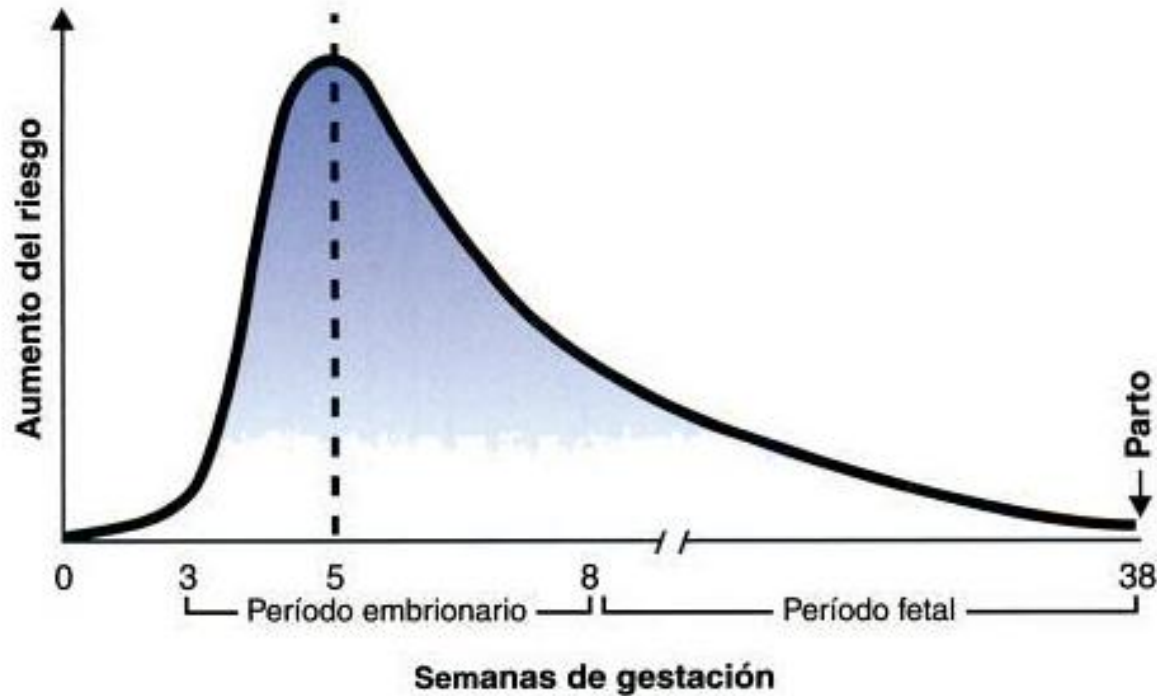


# Anomalia congénita

- Recién nacidos vivos: 2-3%
- A los 5 años: 2 – 3 %
- Total: 4- 6 %



## Riesgo de inducción de defectos congénitos



**Figura 8.1** Gráfico que muestra las distintas etapas de la gestación y su relación con los riesgos de inducción de defectos congénitos. La etapa más sensible es el período embrionario durante la tercera a octava semana. El período fetal comienza al final de la octava semana y se extiende hasta el nacimiento. Durante este lapso, el riesgo de que sean inducidas anomalías estructurales llamativas disminuye, pero los sistemas de órganos todavía pueden ser afectados. Por ejemplo, el cerebro continúa diferenciándose durante el período fetal, de modo que la exposición a tóxicos puede causar discapacidades de aprendizaje o retardo mental.

---

# Anomalías congénitas

- Principal causa de mortalidad infantil
  - Total de muertes: 21%
  - 5to lugar de causa de muerte potencial antes de los 65 años.
-



---

# Anomalías congénitos

- No tiene carácter discriminatorio
  - Causa desconocida (40-60%)
  - Causas conocidas
    - Factores genéticos (alteraciones cromosómicas y mutaciones de genes) – 15%
    - Factores ambientales - 10%
    - Herencia multifactorial – 20- 25%
    - Gemelaridad – 0.5 al 1%
-

# Anomalia congénita

- 15% RN anomalías menores
  - Microtia
  - Manchas pigmentarias
  - Hendiduras palpebrales cortas
- A mayor anomalías menores, aumenta la probabilidad de presentar una malformación mayor.

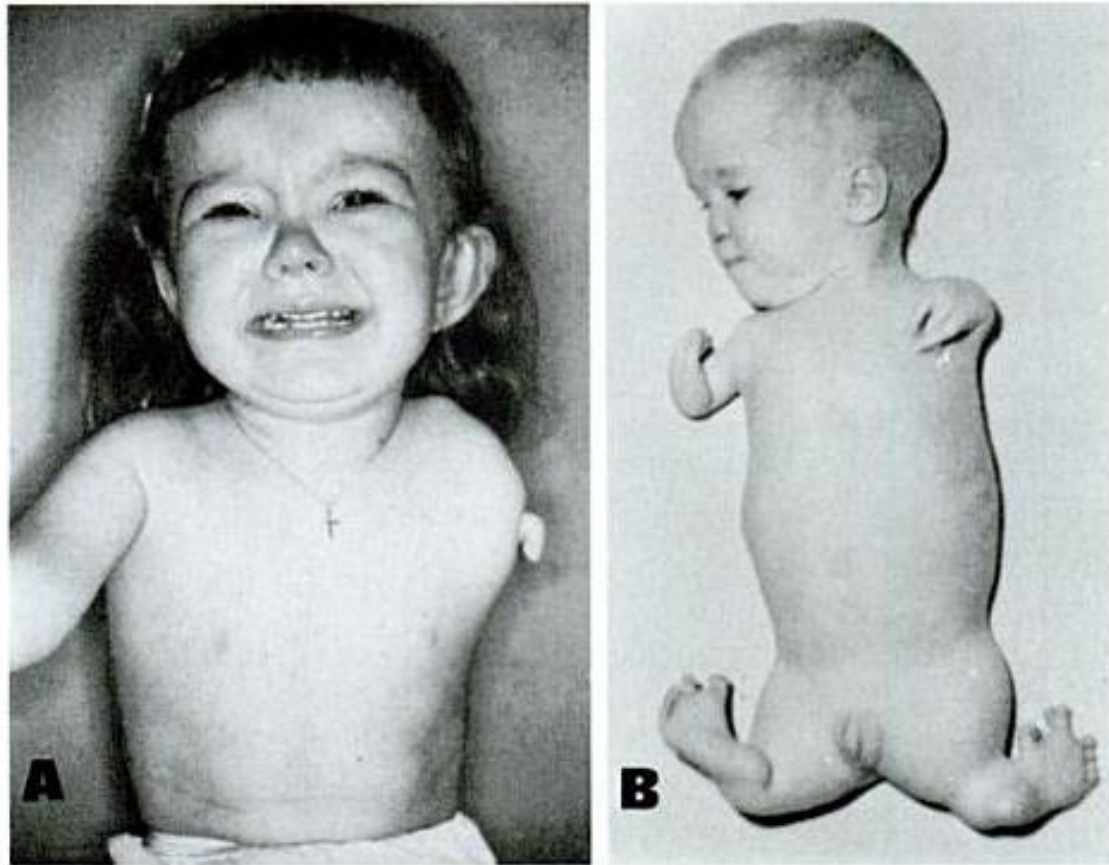


# Tipos de anomalías

- Malformaciones en la organogénesis
  - Falta completa o parcial
  - Alteración de la morfología
- Mayor parte en la tercera a la octava semana de la gestación



Figura 9.20 Anomalías de los dedos. A. Braquidactilia, dedos cortos. B. Sindactilia, dedos fusionados. C. Polidactilia, dedos supernu-



**Figura 9.19** **A.** Niña con amelia unilateral. **B.** Paciente con un tipo de meromelia denominado focomelia. Las manos y los pies están

# Rupturas anatómicas

- Accidentes vasculares
- Defectos causados por bandas amnióticas



# Deformidades

- Por fuerza mecánica prolongado
  - Pie zambo
- Afectan al sistema músculoesquelético
- Reversible



# Síndrome

- Grupo de anomalías
- Al mismo tiempo
- Etiología específica en común



---

# Asociación

- Aparición no aleatoria de dos anomalías o más, que se presentan juntas con mayor frecuencia de lo que cabría esperar únicamente por probabilidad.
  - Etiología no ha sido determinada.
-



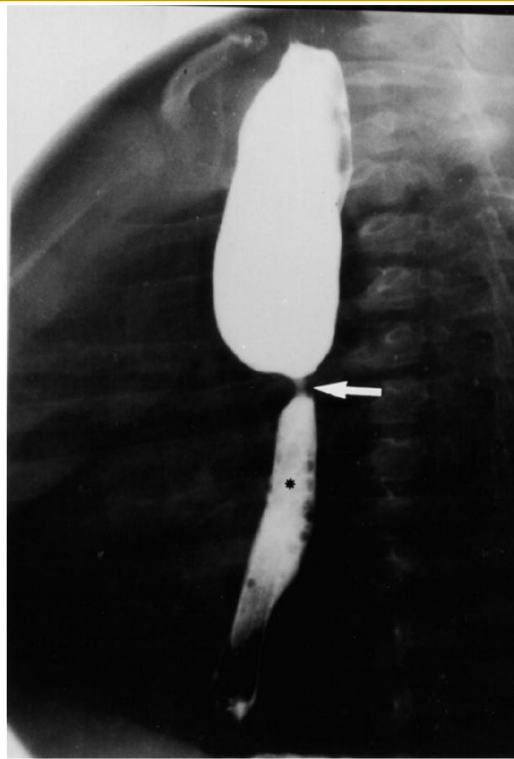
# Asociación VACTERL

- Anomalías
  - Vertebrales
  - Anales
  - Cardiacas
  - Traqueoesofágicas
  - Renales
  - Miembros

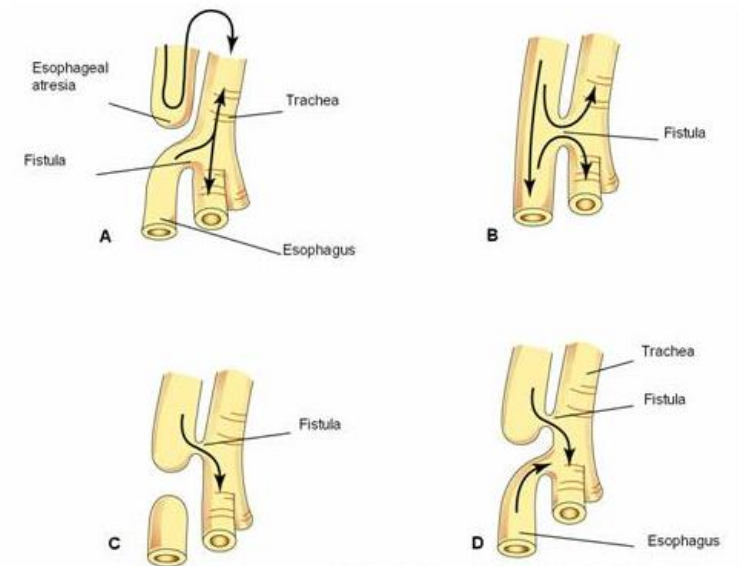




(a)



(b)



# Caso N°1

- Paciente masculino de 1 mes con historia de tos y fiebre. Le ordenas una radiografía de tórax y observas la siguiente imagen.



---

# Factores ambientales – Defectos congénitos

- Observaciones con la rubéola
  - Talidomida
    - Anomalía en los miembros
    - Drogas podían pasar la placenta
  - Se han identificado muchos agentes farmacológico.
-

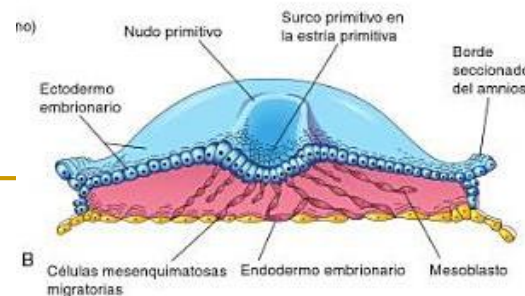
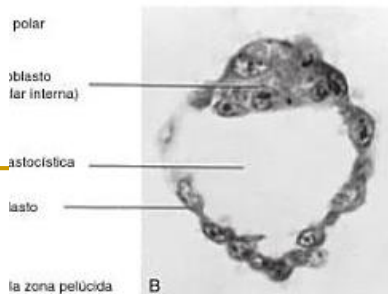


**A,B.** Ejemplos de focomelia. Anomalías caracterizadas por pérdida de los huesos largos de los miembros. Estas son producidas frecuentemente por la talidomida.

# Principios de la Teratología

- Factores que determinan la capacidad de un agente de producir anomalías congénitas (susceptibilidad)
  - Genotipo del producto de la concepción y genoma materno
  - Etapa del desarrollo en el momento de la exposición
    - 1 o más etapa de susceptibilidad

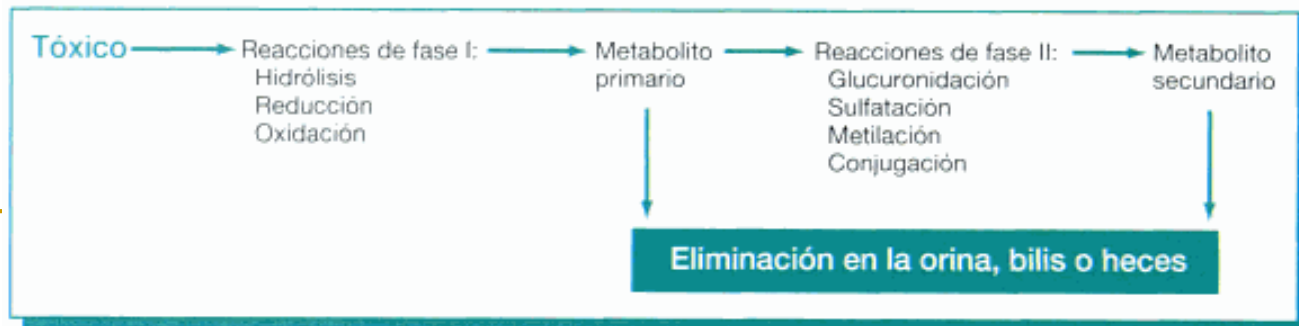
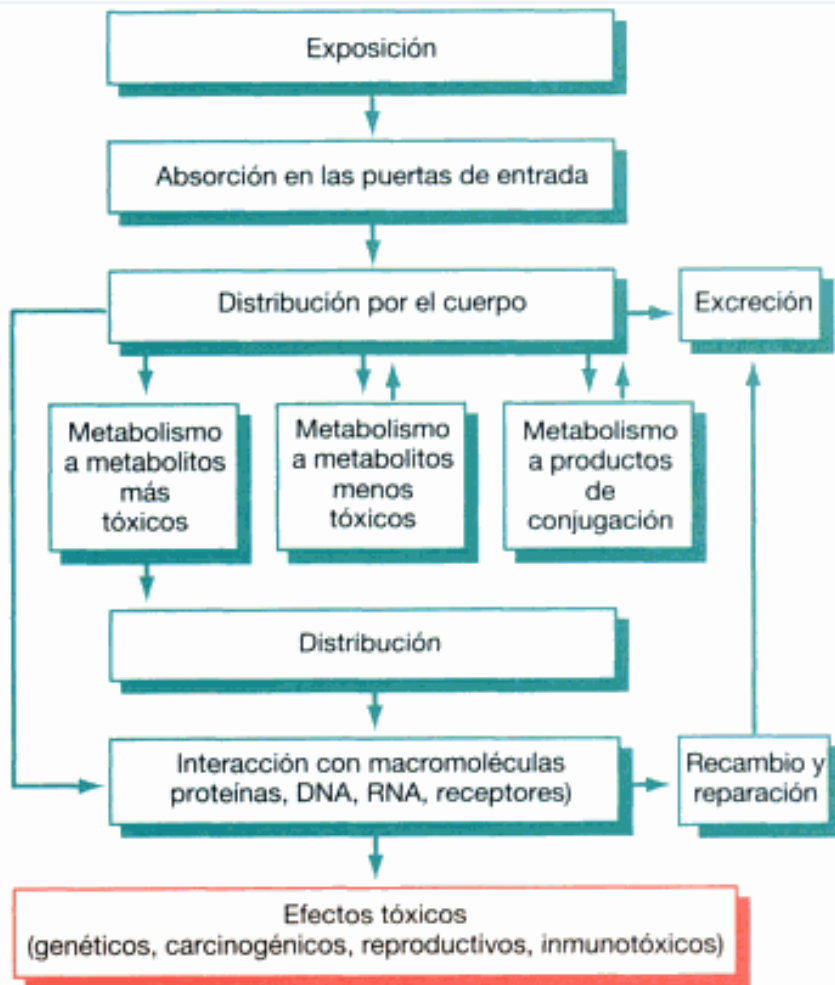
open: A Dynamic Approach, Rome, Antonio Delfino Editore, 1997



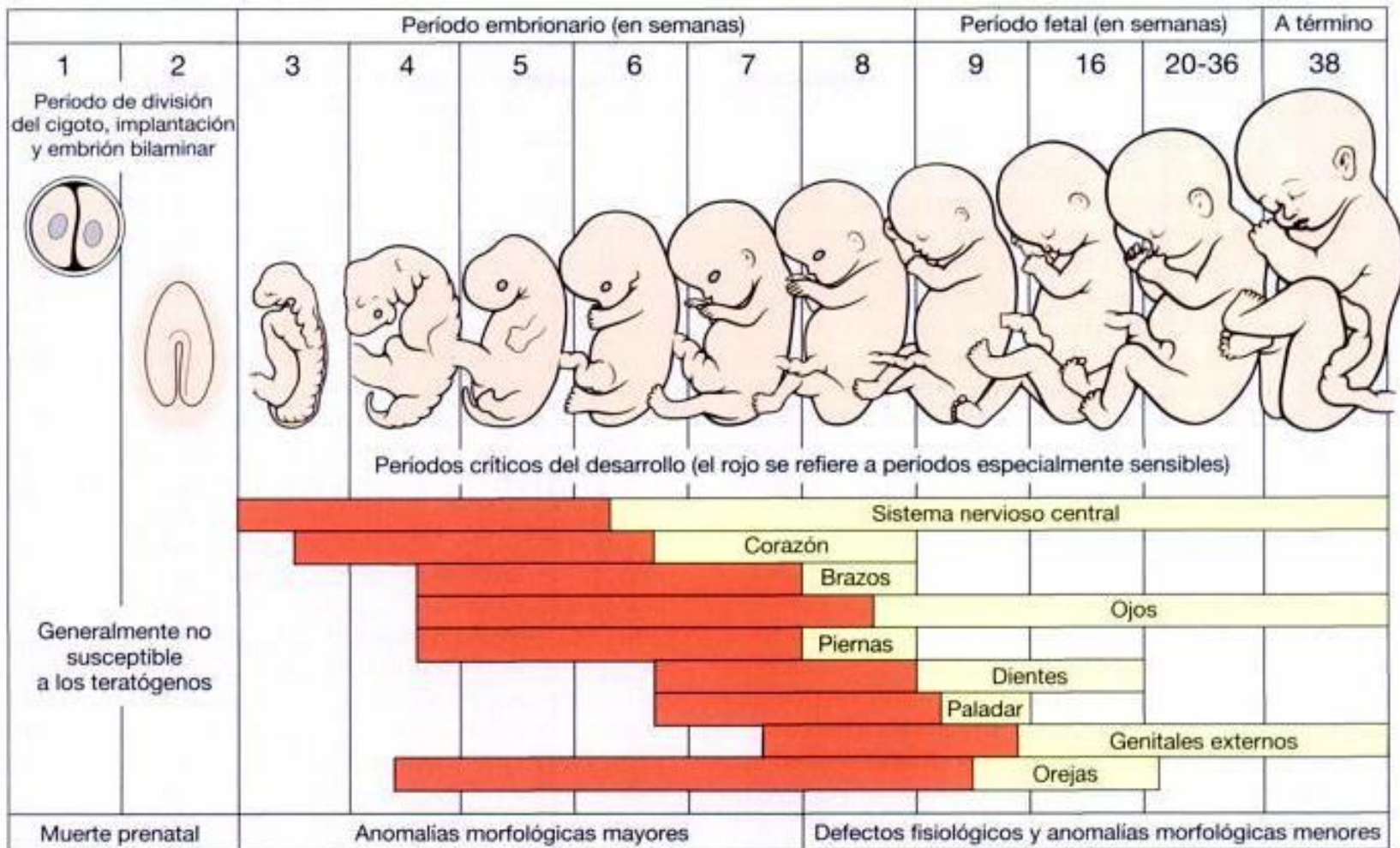
---

# Principios de la Teratología

- Factores que determinan la capacidad de un agente de producir anomalías congénitas (susceptibilidad)
    - Dosis y tiempo de exposición de un teratógeno
    - Mecanismo y patogenia del teratógeno
    - Las manifestaciones de desarrollo normal son
      - Muerte
      - Malformación
      - Retardo del crecimiento
      - Trastornos funcionales
-







# Agentes infeccioso

## ■ VIRUS

- Rubeola
- Citomegalovirus
  - Meningoencefalitis – Retardo mental
- Herpes simple
- HIV
- Varicela

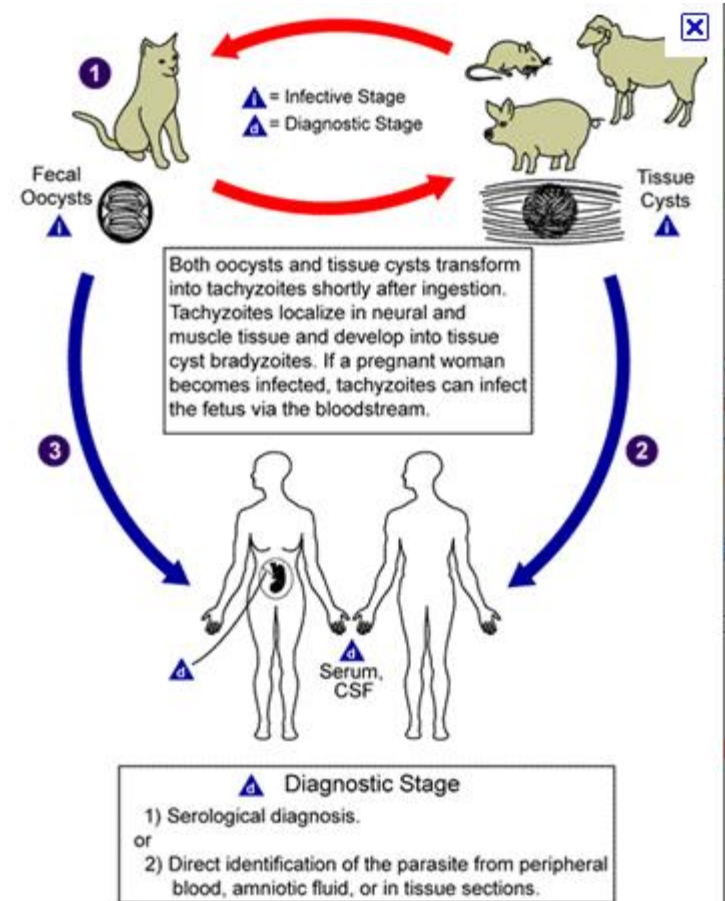
**PIRÓGENOS --- Hipertermia --- teratogénica**

# Agentes infeccioso

- Defectos producidos por la exposición a temperaturas elevadas:
    - Anencefalia
    - Espina bífida
    - Retardo mental
    - Microftalmía
    - Paladar hendido
    - Labio leporino
    - Defectos de extremidades
    - Onfalocele
- 
- Anomalías cardiacas.

# Agentes infecciosos

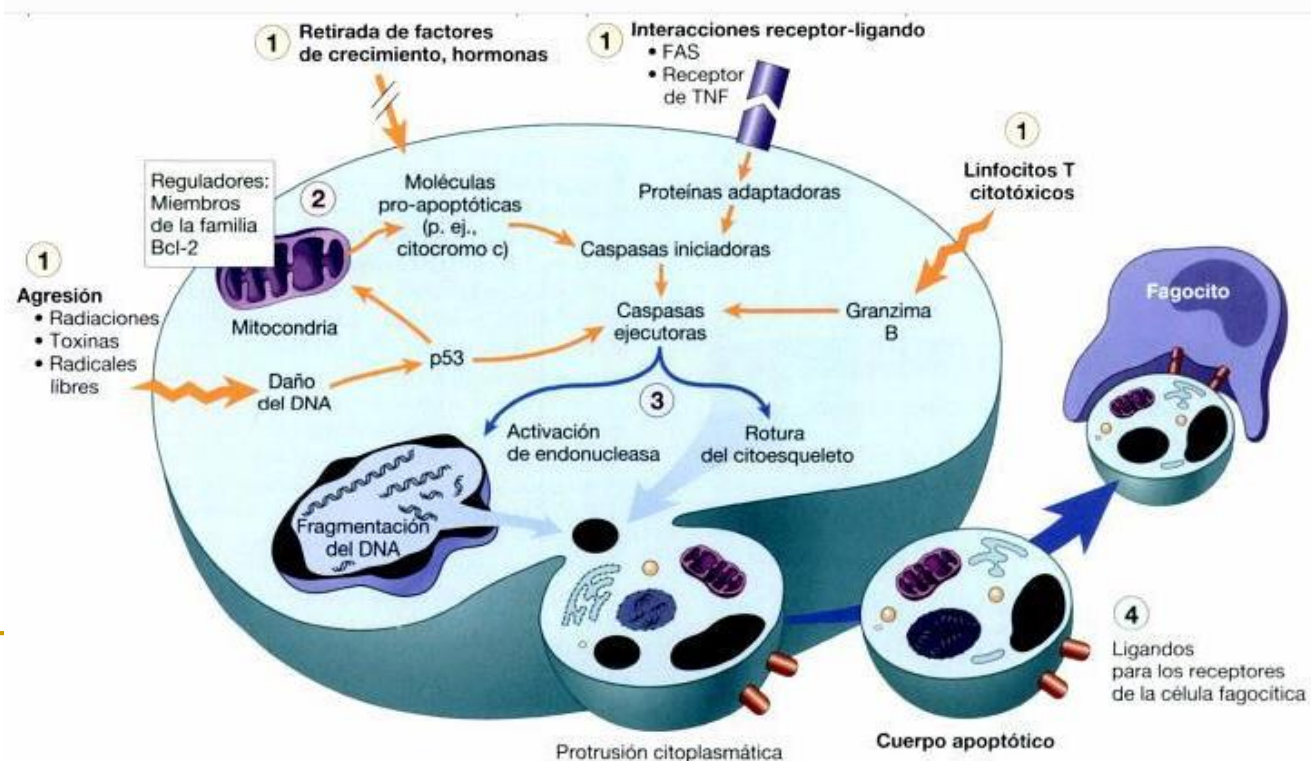
- Toxoplasmosis
- Sífilis





# Radiación ionizante

- Mata las células en proliferación
- Agente mutágeno
  - Alteraciones genéticas de las células germinales y a las malformaciones consiguientes.



---

# Agentes químicos

- Talidomida – antiemético y somnífero
    - Amelia y Meromelia
  - Anticonvulsivantes:
    - Fenitoína, Ac. Valpróico, trimetadiona e hidantoína
  - Antipsicóticas y ansiolíticas
    - Fenotiazina y Litio
  - Ansiolíticos
    - Meprobamato, clordiazepóxido y diazepma
-



**Figura 8.2 A,B.** Ejemplos de focomelia. Anomalías caracterizadas por pérdida de los huesos largos de los miembros. Estas anomalías fueron producidas frecuentemente por la talidomida.



---

# Agentes químico

- Anticoagulante
    - Warfarina
  - Antihipertensivo
    - Inhibidor de la Enzima convertidora de Angiotensina..
      - Retardo del crecimiento
      - Disfunción renal
      - Muerte fetal
      - Oligohidramnios
-

---

# Con prudencia

- Propiltiouracilo y el yoduro de potasio (bocio y retardo mental)
  - Estreptomina (sordera)
  - Sulfamidas (kernicterus)
  - Antidepresivo imipramina (deformaciones en los miembros)
-

---

# Con prudencia

- Tetraciclina (anormalidad en huesos y de los dientes)
  - Anfetaminas (fisuras en la cavidad bucal y anomalías cardiovasculares)
  - Quinidina (sordera)
  - Aspirina
-

---

# Drogas

- LSD (dietilamida del ácido lisérgico)
  - PCP (fenciclidina, “polvo de ángel”)
  - Marihuana
  - Alcohol
  - **Cocaína**
-

---

# Alcohol

- Espectro de trastornos alcohólicos fetales
  - Síndrome alcohólico fetal (SAF)
    - Anomalía estructurales
    - Trastorno del crecimiento
    - Retardo mental
  - Desorden del neurodesarrollo asociado al alcohol (ARND)
  - Principal causa de retardo mental
-

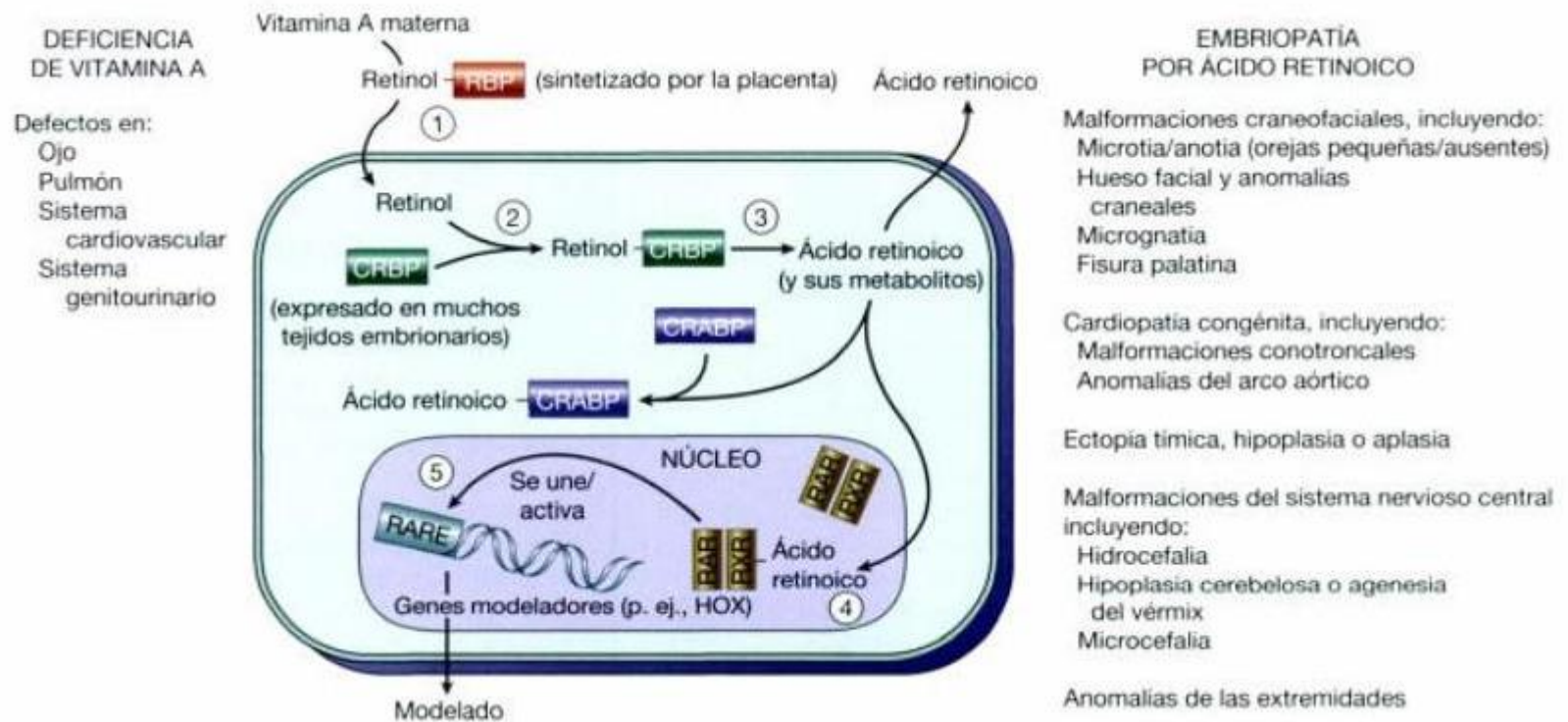
---

# Hábitos de fumar

- No vinculado con defectos congénitos importantes.
  - Retardo del crecimiento intrauterino
  - Parto prematuro
  - Trastornos de la conducta
-

# Vitamina A – Isotretinoína

## ■ Embriopatía por isotretinoína o por vitamina A



---

# Hormonas

- Androgénicos
  - Perturbadores endocrinos
    - Dietilestilbestrol - carcinoma
  - Anticonceptivos orales
  - Cortisona
-



---

# Enfermedad materna

- Diabetes – Disgenesia caudal (sirenomelia)
    - Insulina NO ES TERATÓGENA
    - Hipoglicemia – teratógena
    - Hipoglicemiantes orales (biguanidas y sulfonilureas)
  - Fenilcetonuria (def. de fenilalanina hidroxilasa) – Aum. fenilalanina
    - Retardo mental, microcefalia y defectos cardiacos
-

---

# Carencias nutricionales

- Cretinismo endémico por carencia de Yodo en la madre
  - Bajo peso al nacer
  - Defectos congénitos
-

---

# Otros

- Obesidad – ( mayor de 30 el IMC)
  - Hipoxia – no anomalías congénitas
  - Metales pesados
    - Mercurio orgánico
    - Plomo
-

---

# Mediadores de la teratogénesis masculina

- Exposición de sustancias químicas y a otros agentes.
    - Abortos espontáneos, bajo peso al nacer y defectos congénitos
      - Ocupación paterna
      - Exposición ambiental al mercurio y plomo
      - Humo de cigarrillo, alcohol, solventes
  - Edad avanzada y menor de 20 años
    - Defecto del tubo neural y extremidades
    - Síndrome de Down
  - Defectos congénitos del padre.
-

# Caso N°2

- Barbara una mujer de 23 años de edad fue valorada en la sala de urgencia del día anterior por una herida superficial por proyectil de arma de fuego y en los estudios sistemáticos se obtuvo resultado **positivo en la prueba de  $\beta$ -hCG en suero**. Sus ciclos siempre han sido regulares y ocurren cada 28 días con cuatro días de duración. Ella cree que se encuentra en el día 23 de su ciclo actual. Niega antecedentes patológicos de importancia. No fuma ni consume alcohol. Consume megadosis de vitaminas, lo que incluye 20.000 UI de vitamina A al día. ¿Cuál de los siguientes es el resultado más probable en este embarazo?
- A. Anomalías faciales
  - B. Mielomeningocele
  - C. Cataratas
  - D. Aborto
  - ~~E. Comunicación interventricular~~

# Caso N°3

- Petronilda una mujer de 28 años de edad, gesta 2, para 1, con 11 semana de embarazo se mudó a otro estado y acude para su primera visita prenatal. Tiene una enfermedad respiratoria idiopática que la predispone a infecciones pulmonares recurrentes. Menciona que no puede contar las radiografías que se le han realizado en los últimos dos meses. Se establece contacto con el radiólogo del hospital
- A. Sin efectos adversos
- B. Retraso en el crecimiento
- C. Aborto espontáneo
- D. Supresión de médula ósea
- ~~E. Retraso mental~~

# Caso N°3

- Zunilda una mujer de 28 años obtiene un resultado positivo en una prueba casera de embarazo, aunque ella y el marido utilizan condones en forma regular. Su último período menstrual fue hace 36 días. Por lo general sus periodos ocurren cada 30 días. Sus antecedentes personales patológicos no tienen importancia y niega el consumo de tabaco, alcohol o drogas. **Su única preocupación es que hace tres semanas recibió la vacuna de rubéola**, y su médico le mencionó que no se embarazara en los siguientes tres meses después de la administración de la vacuna. ¿Cuál es la mejor recomendación que se le puede dar a esta paciente?
  - A. Se debe programar la terminación del embarazo tan pronto como sea posible.
  - B. Es posible realizar un aborto terapéutico en el primer trimestre
  - C. La vacuna de la rubéola no es peligrosa para el feto
  - D. El resultado del embarazo por lo regular es favorable, incluso después de la exposición a la vacuna.
-

# Caso N°4

- Zoila Serda una mujer de 19 años de edad con siete semana de embarazo, con base en el último período menstrual G1P0 acude a la consulta para atención prenatal. Sus antecedentes y exploración física son por completo normales. Se le proporciona educación con respecto a la nutrición y ejercicio durante el embarazo y se realiza un ultrasonido transvaginal en el consultorio para confirmar la edad gestacional. Se solicitan los exámenes prenatales habituales. Al conversar con ella, se descubre que la paciente
  - A. No deberá utilizar baños en tina con agua caliente.
  - B. Los baños en tina con agua caliente en el embarazo se relacionan con restricción del crecimiento fetal.
  - C. Habrá que reducir los baños en tina con agua caliente en el primer trimestre del embarazo, porque causan malformaciones congénitas
  - D. Los baños en tina con agua caliente durante el embarazo son aceptables en tanto se realicen en intervalos cortos.
  - E. Los baños en tina con agua caliente son aceptables en tanto la temperatura del agua se encuentre por debajo de 39.1°C



# Caso N°5

- **Rubéola**
  - **Citomegalovirus**
  - **Herpes simple**
  - **Herpes Zoster**
  - **Parotiditis**
- A. Persistencia del conducto arterioso
  - B. Fibroelastosis endocárdica
  - C. Triada de malformación cardiaca, oculares y auditivas.
  - D. Cicatrización cutánea y acortamiento de la extremidades
  - E. La infección durante el trabajo de parto puede causar neumonía neonatal