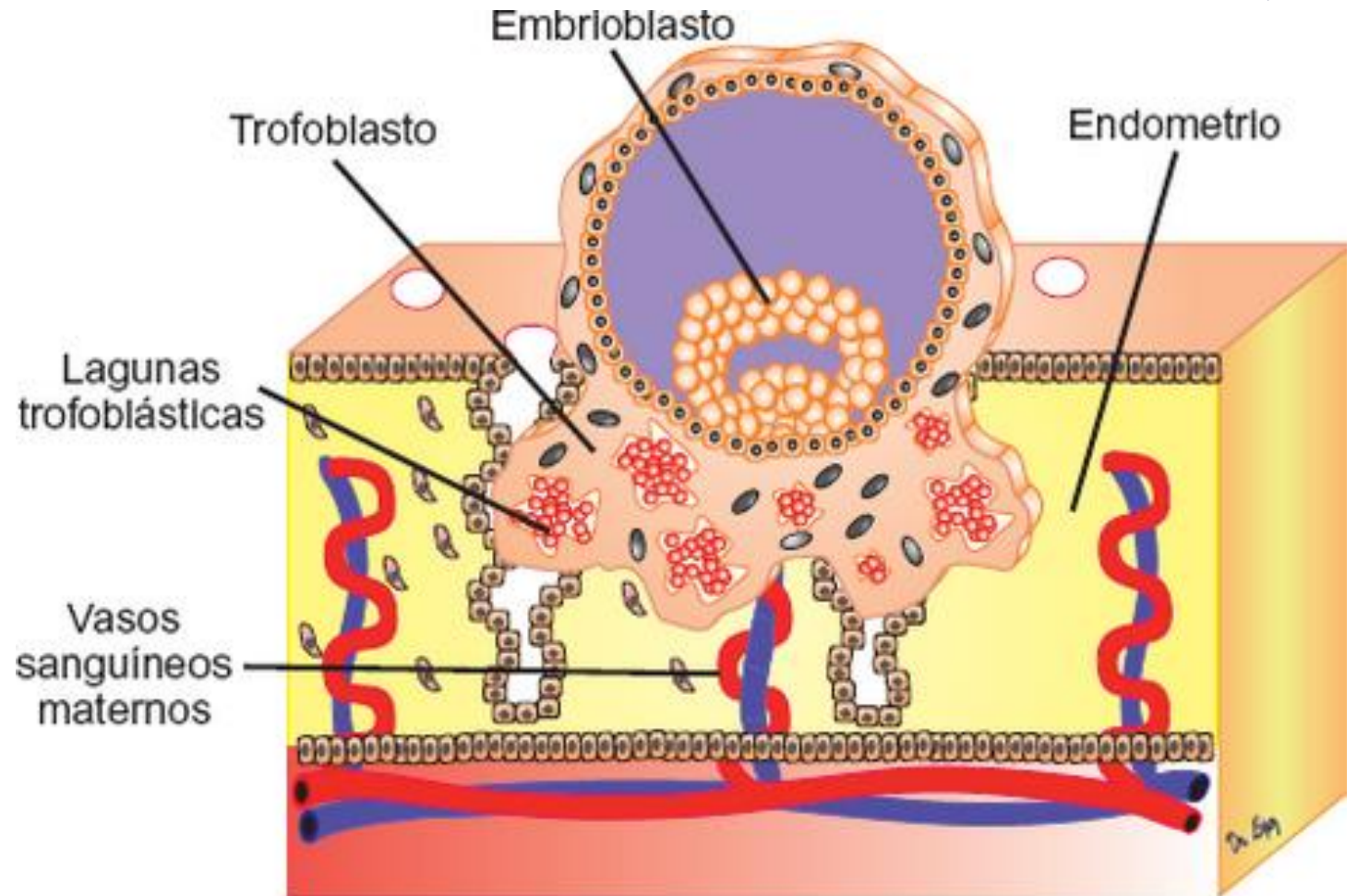




Placenta

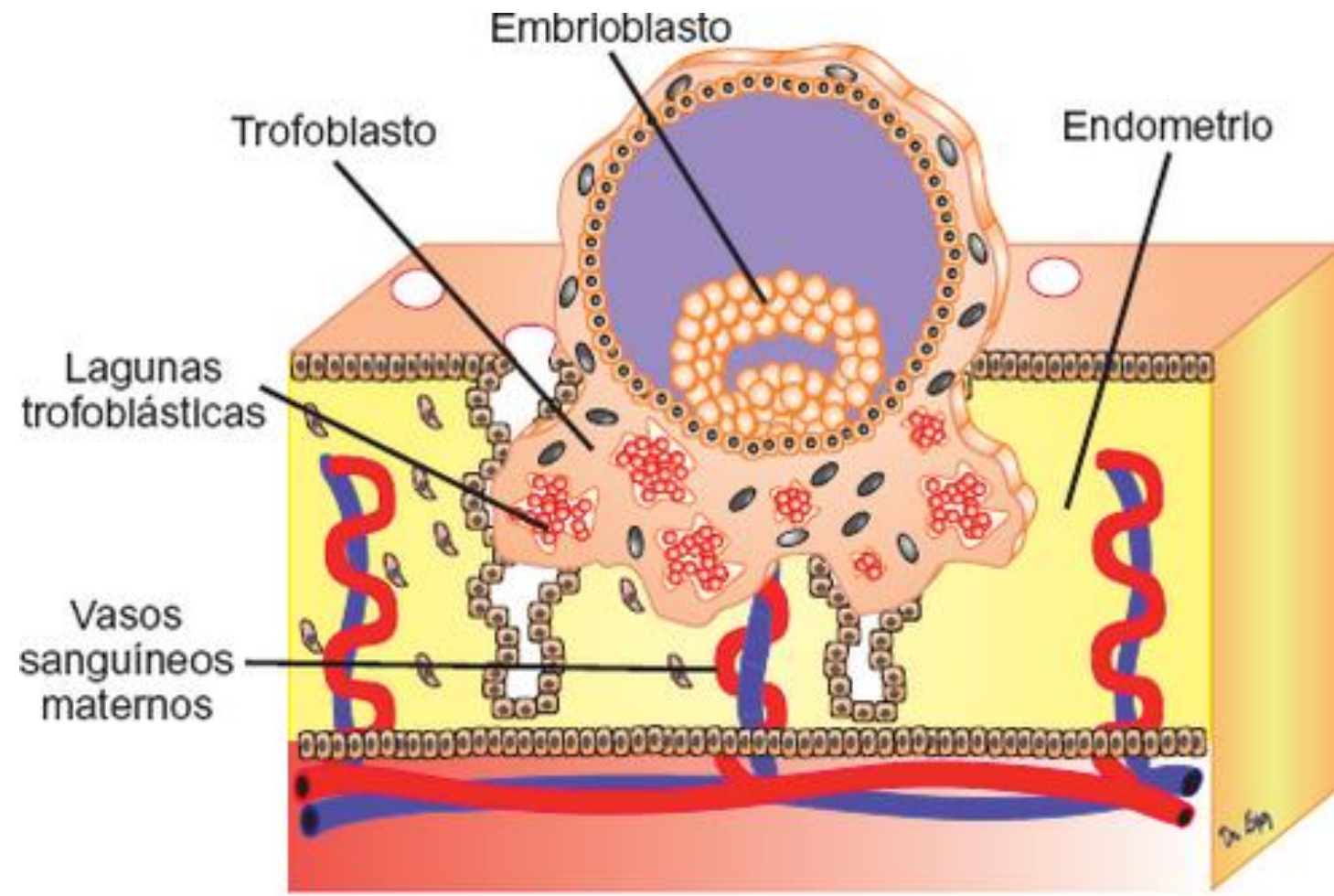
# PLACENTA

- Desarrollo:
  - Prelacunar (día 6-9)
  - Lacunar (día 9-13)
  - Desarrollo vellositario
  - Placenta madura



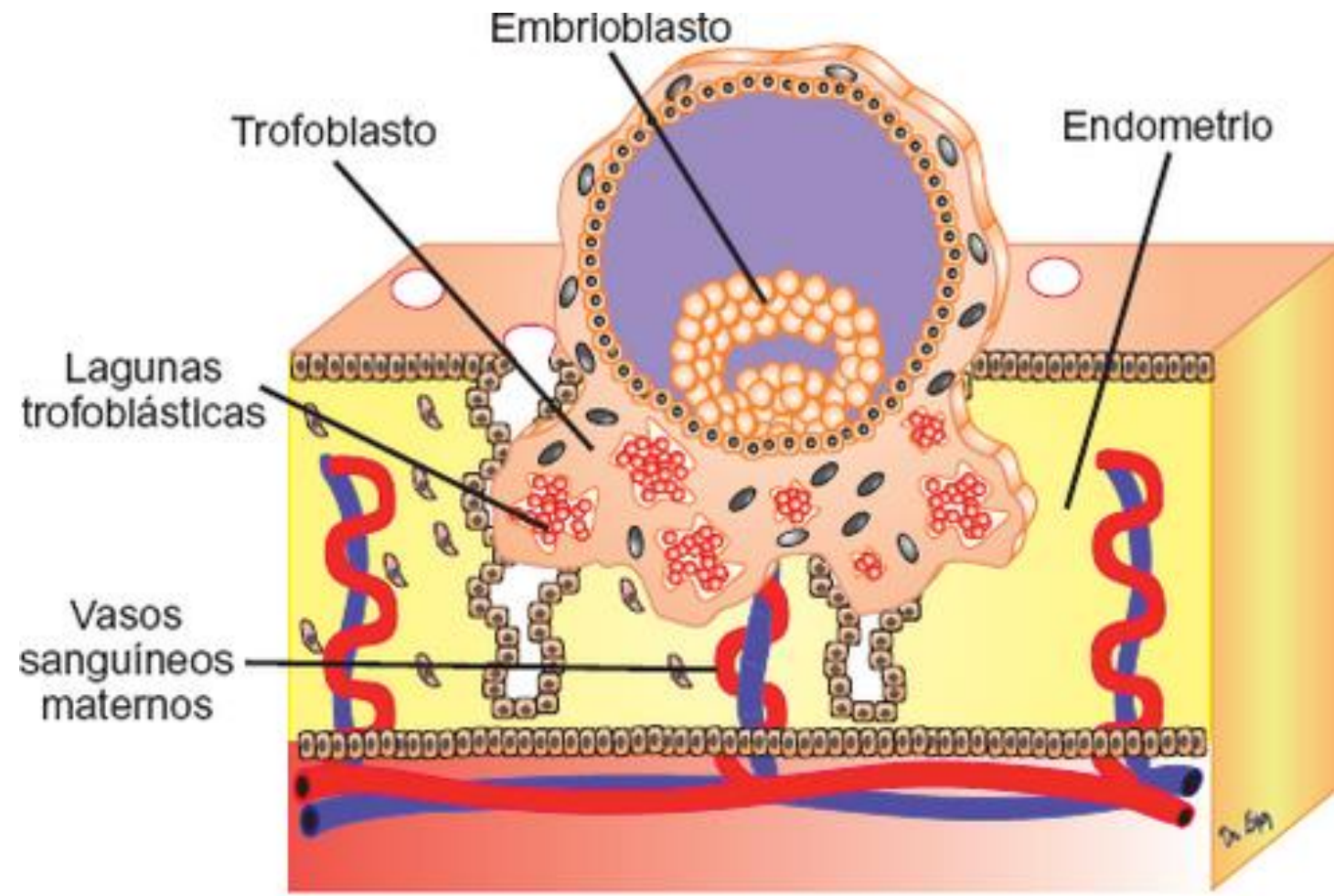
# Circulación útero-placentaria

- Durante la primera semana el embrión se nutre por difusión (**pre-lacunar**)
  - La circulación útero-placentaria comienza en la 2da semana (9º día)
- **Periodo lacunar**: lagunas en el sincitiotrofoblasto
- Capilares maternos se expanden (sinusoides) y se fusionan con las lagunas del trofoblasto



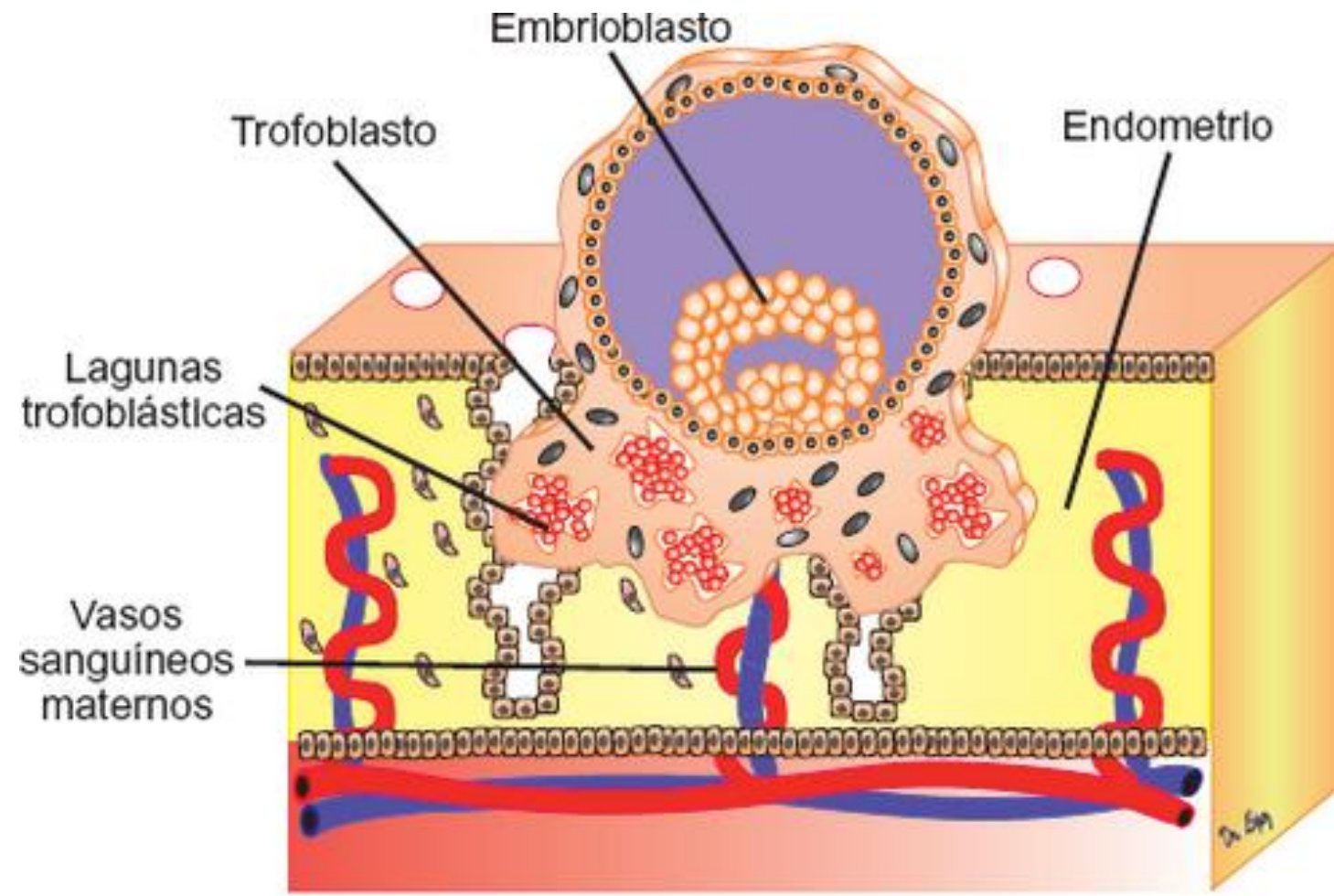
# Circulación útero-placentaria

- **Desarrollo vellositario**  
A partir del día 13 comienzan a formarse las **VELLOSIDADES PRIMARIAS** por proliferación del citotrofoblasto e invasión del sincitiotrofoblasto.



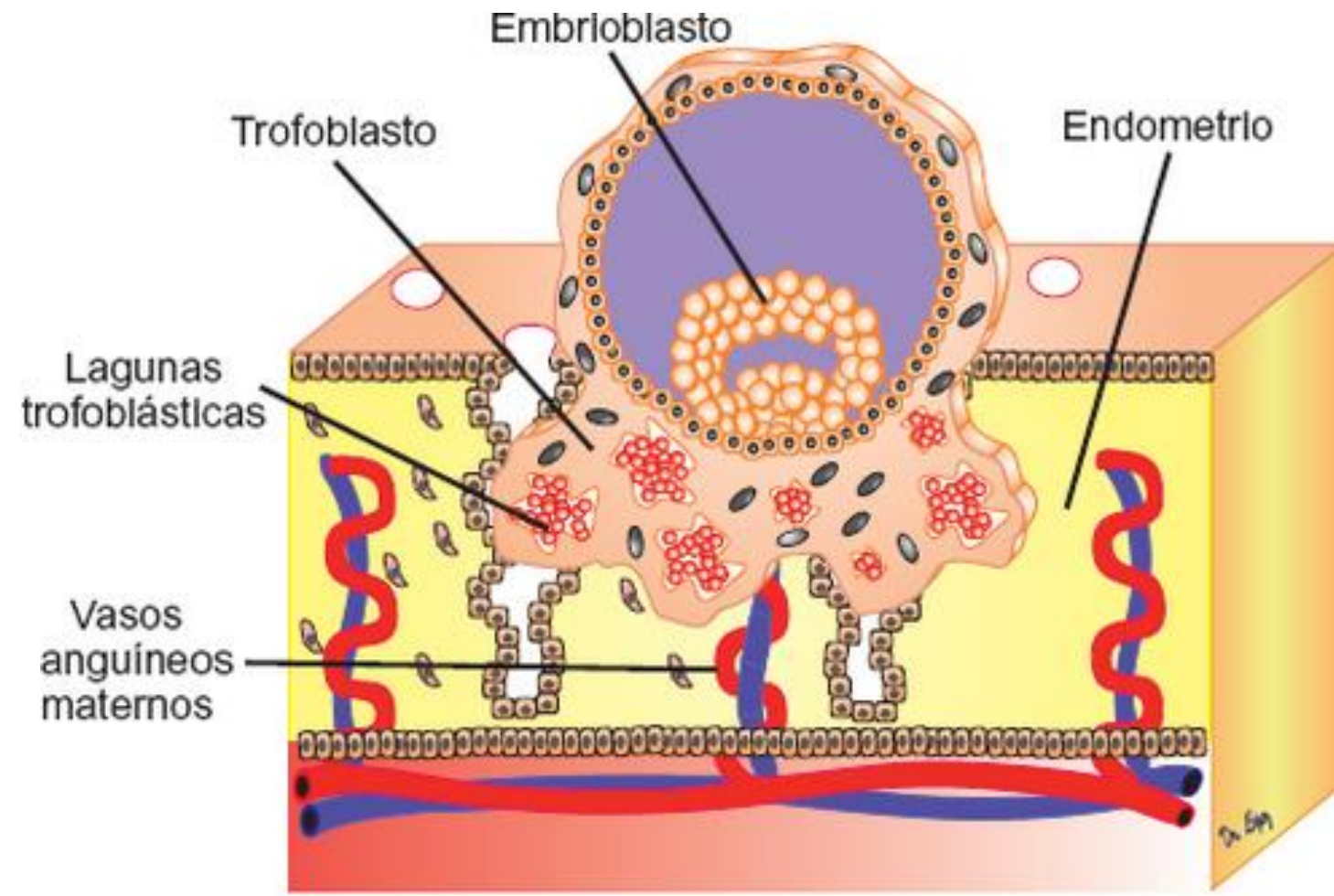
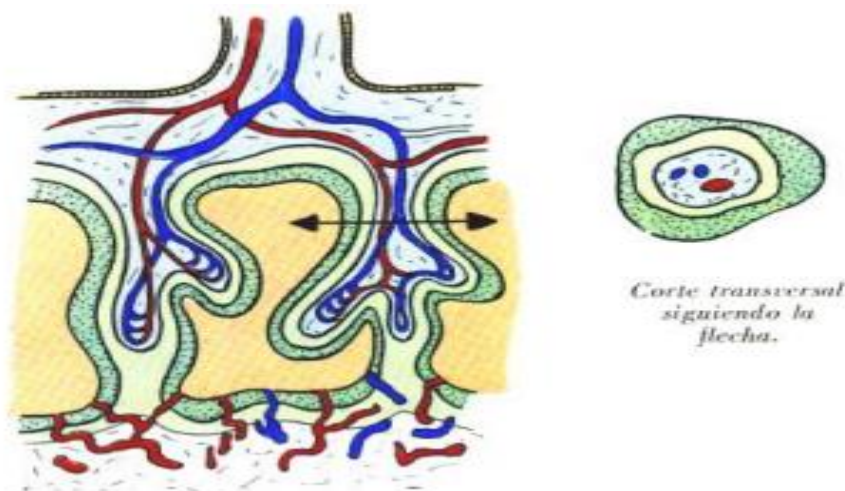
# Circulación útero-placentaria

- Entre los días 17-20 las vellosidades primarias son invadidas por el mesodermo extraembrionario, transformándose en **VELLOSIDADES SECUNDARIAS**. Las vellosidades secundarias cubrirán toda la superficie del saco coriónico.



# Circulación útero-placentaria

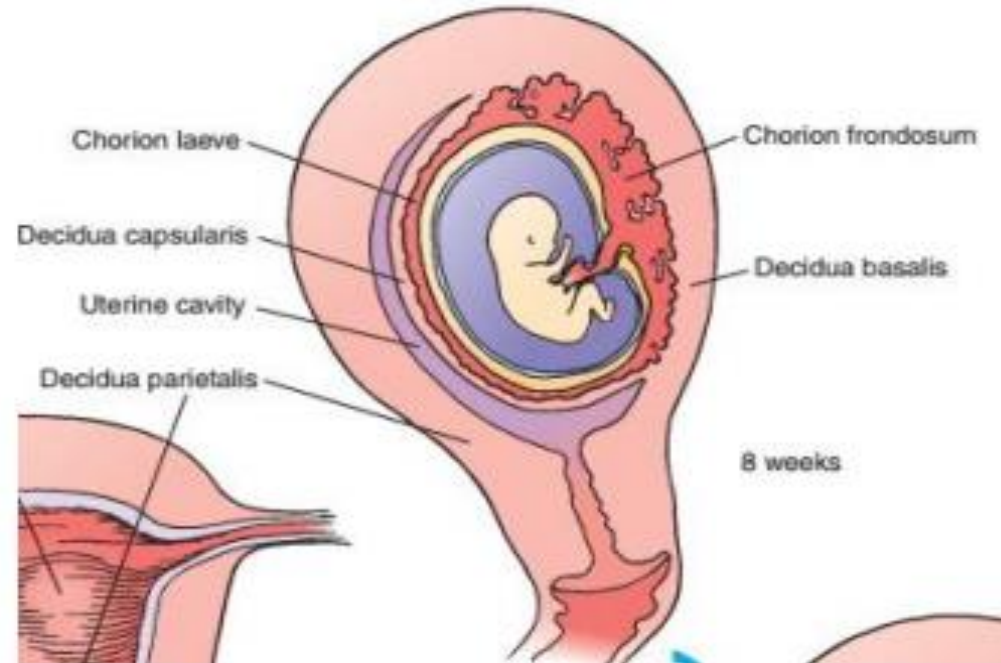
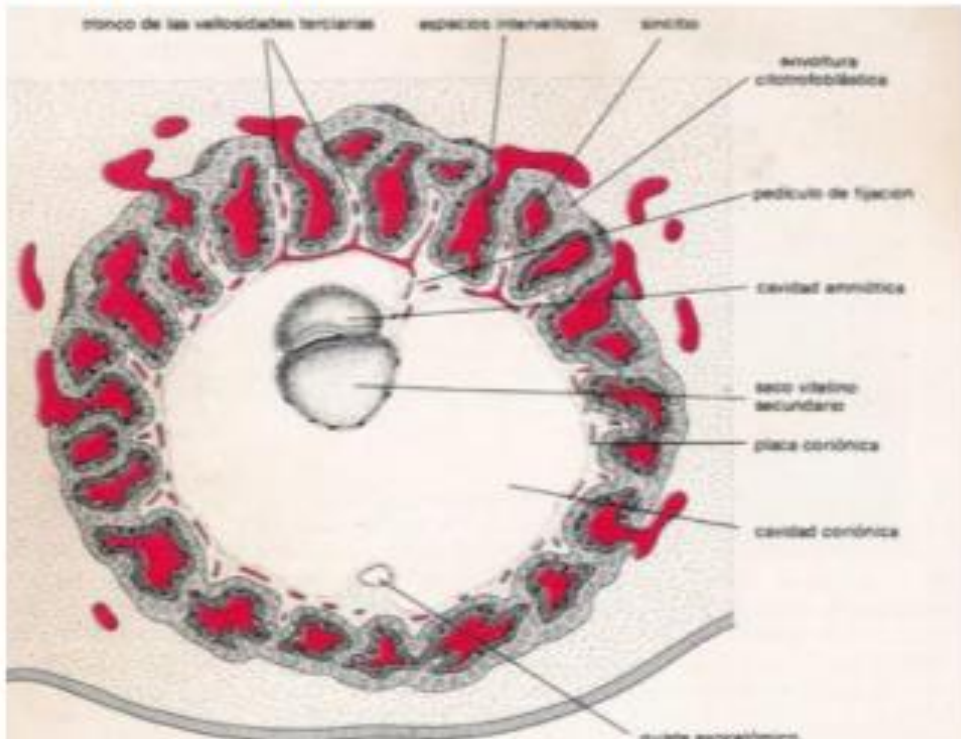
- Hacia el final de la 3er semana, el mesénquima de las vellosidades secundarias comienza a vascularizarse y se transforman en **VELLOSIDADES TERCIARIAS**



Hacia el final de la 4ta semana las vellosidades terciarias recubren todo el corion. El citotrofoblasto avanza, sobrepasa al sincitiotrofoblasto y se ancla en los tejidos maternos: **cáscara citotrofoblástica**

Durante el 2do mes las vellosidades coriónicas del lado abembrionario degeneran (corion leve), mientras que las del polo embrionario siguen creciendo y dilatándose (corion frondoso).

A partir de ahora, la única porción del corion que participa en el proceso de intercambio es el **corion frondoso** que junto con la **decidua basal** forman la **PLACENTA**

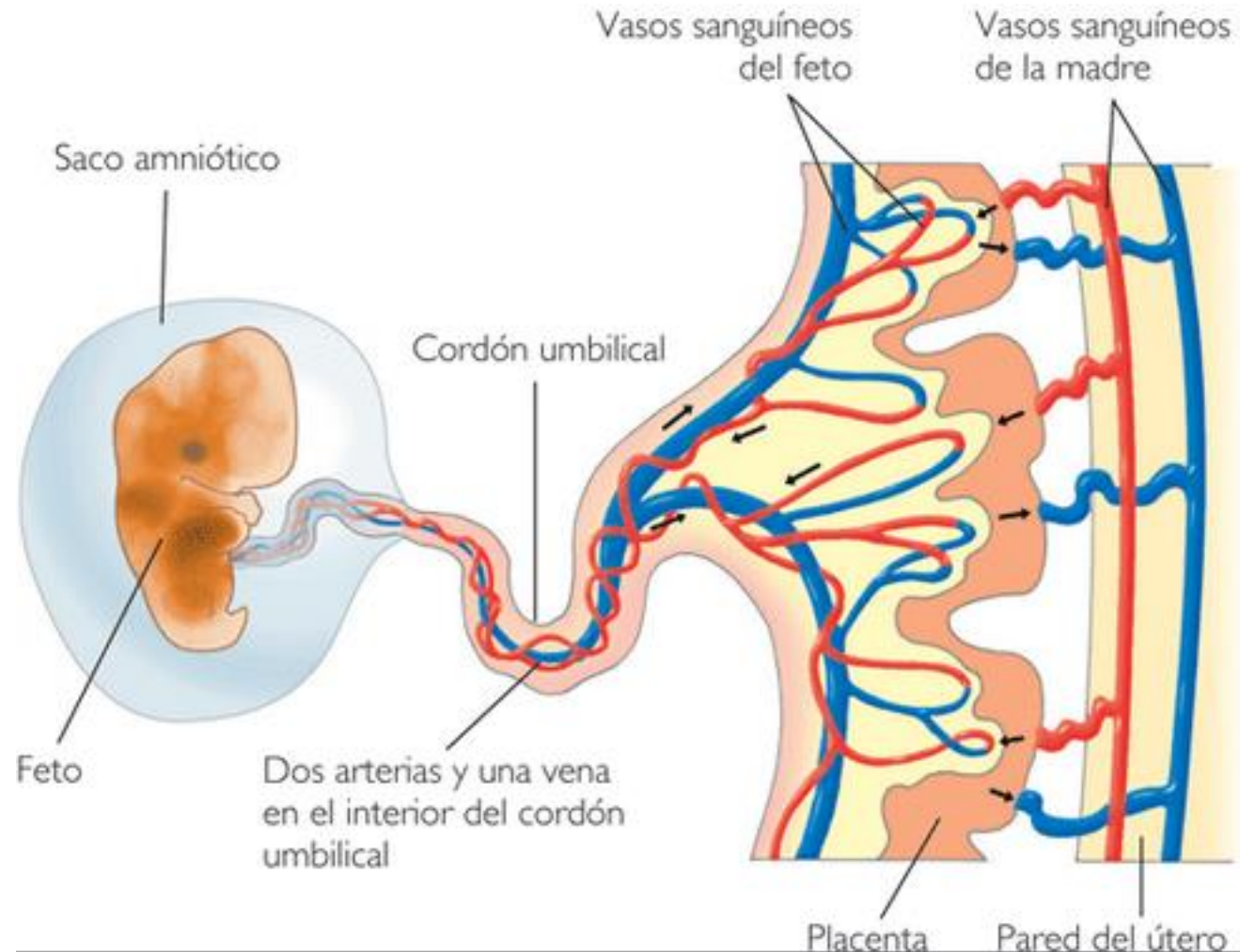


# PLACENTA MADURA

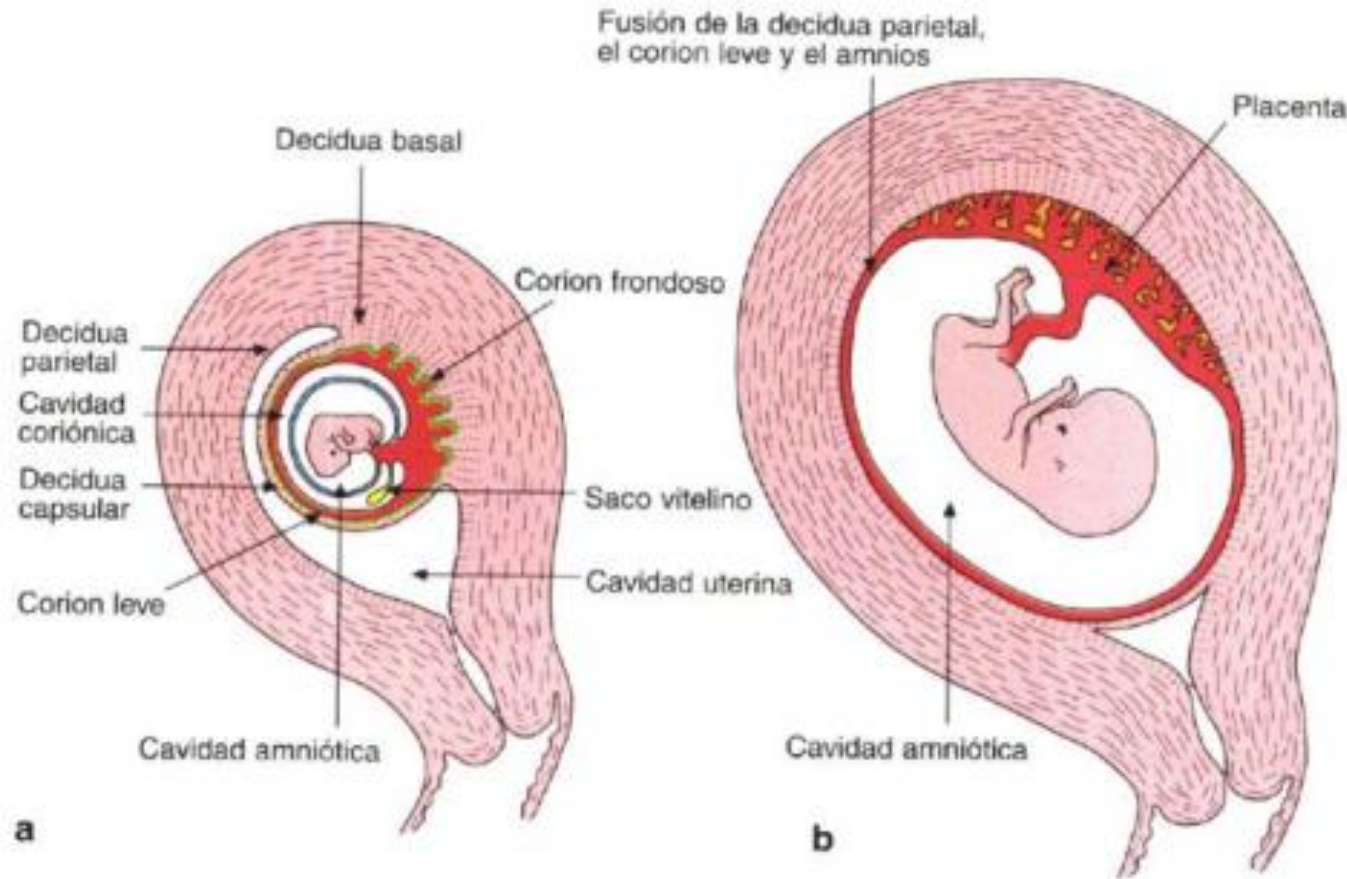
- **Funciones de la placenta**
- Intercambio de productos metabólicos y gaseosos entre la circulación materna y fetal (nutrición, respiración, excreción)
- Inmunidad pasiva (IgG)
- **Producción de hormonas (órgano endócrino)**
  - **Gonadotrofina coriónica humana (hCG)**
  - **Progesterona y estrógenos**
  - **Lactógeno placentario**
  - **Tirotropina coriónica humana**
  - **Corticotropina coriónica humana**
  - **Factor de crecimiento tipo insulínico (IGF I-II)**
  - **Prolactina**
  - **Relaxina**
  - **Prostaglandinas**



# PLACENTA MADURA



- El útero, el corion y la placenta acompañan el crecimiento del feto
- La placenta crece rápidamente hasta que el feto tiene 18-20 semanas
- La placenta cubre 15-30% de la decidua
- Pesa 1/6 del peso del feto

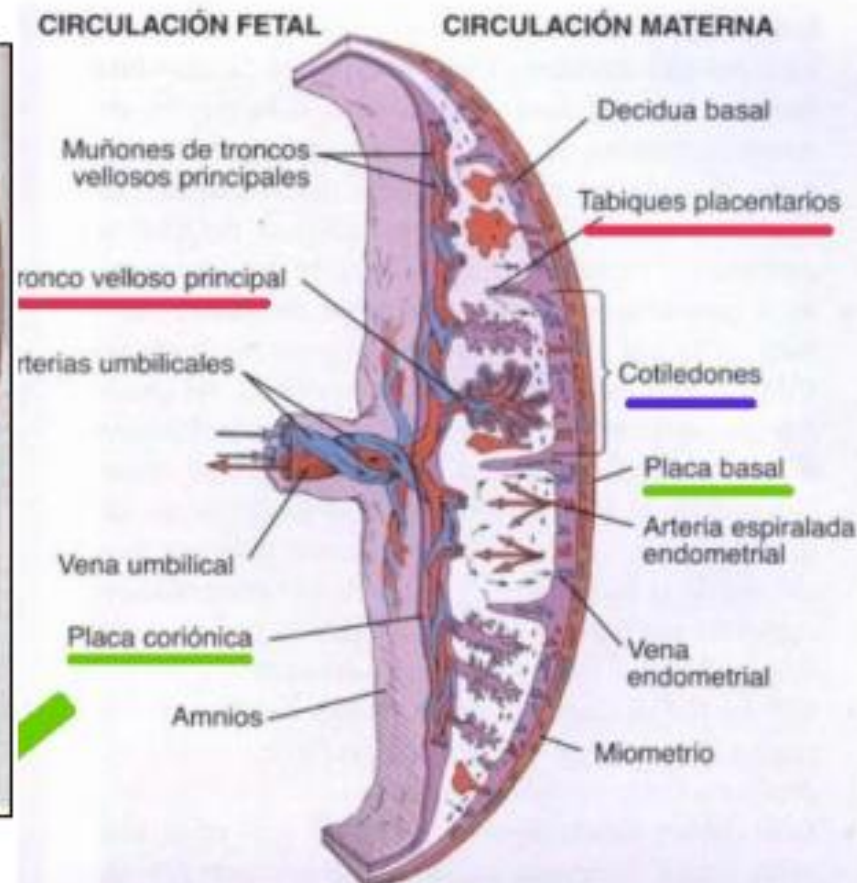
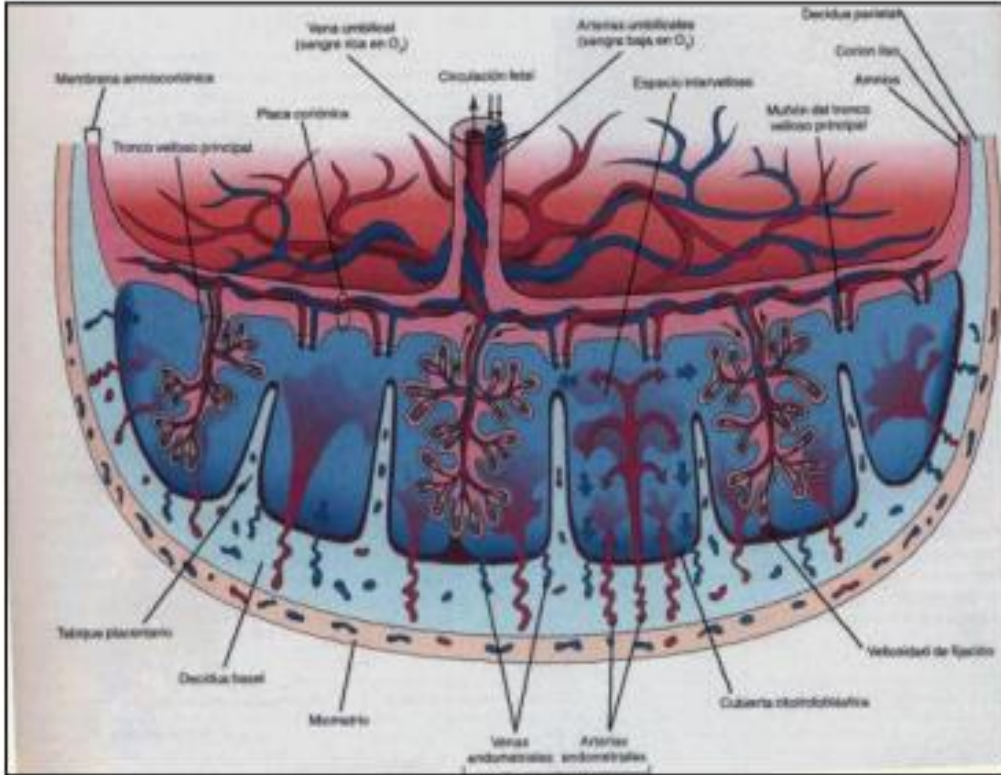


# Estructura de la placenta

**Porción fetal:** corion frondoso (trofoblasto + mesodermo extraembrionario)

**Porción materna:** decidua basal

Al 4to-5to mes, la decida forma varios tabiques deciduales que se extienden por el espacio intervelloso pero no llega a la placa coriónica → Placenta queda dividida en **15-20 cotiledones**



## Macroscópica

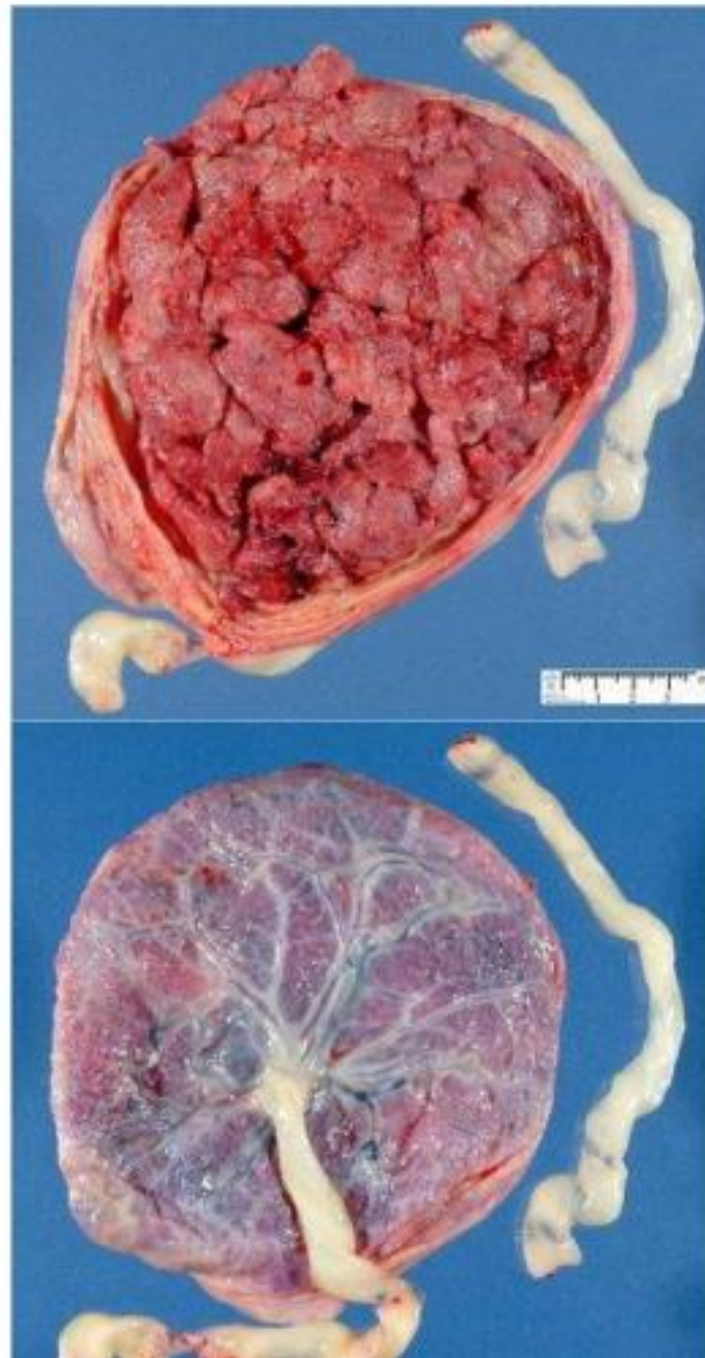
### Cara materna

Tabiques placentarios subdividen en cotiledones o lóbulos placentarios (15-20)

### Cara fetal

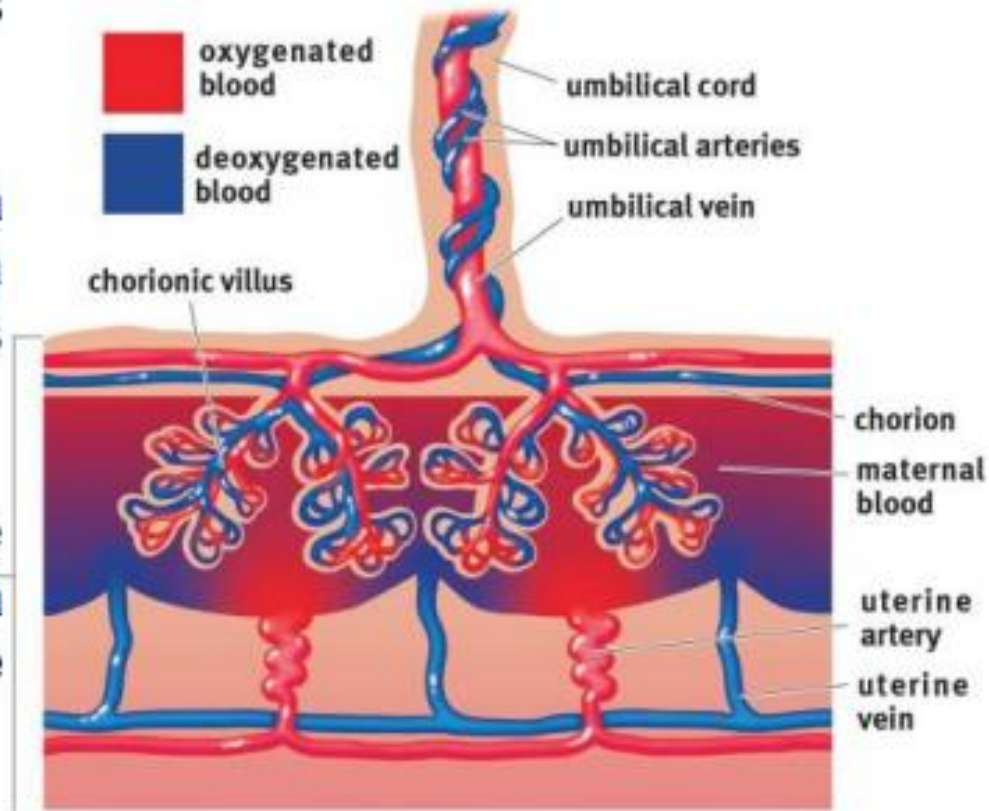
Con inserción del cordón umbilical (Longitud: 50-60cm)

Vasos del cordón rodeados de gelatina de Wharton



## Circulación de la placenta

- 80-100 arterias espirales atraviesan la lámina decidual e ingresan a los espacios intervellorosos
- Las arterias espirales impulsan la sangre oxigenada hacia la profundidad de los espacios intervellorosos
- Al disminuir la presión la sangre fluye de retorno desde la lámina coriónica hacia la decidua donde ingresa en las venas endometriales
- Los espacios intervellorosos contienen aprox. 150 ml de sangre



**CBO**

Educamos Diferente

## Barrera hematoplacentaria

- La sangre materna y la fetal esta separadas por la barrera placentaria
- Inicialmente esta formado por múltiples capas:
  - a. sincitiotrofoblasto-
  - b. citotrofoblasto-
  - c. lámina basal-
  - d. tejido mesenquimal de la vellosidad-
  - e. lamina basal-
  - f. endotelio
- A partir del 4to mes, **desaparece el citotrofoblasto** y el **sincitiotrofoblasto se adelgaza**: nidos (se acumulan núcleos) y placas. El endotelio de los capilares se pone en íntimo contacto con la membrana sincitial, **umentanto el índice de intercambio**.

Antes del cuarto mes

Grosor 20 um

Después del cuarto mes

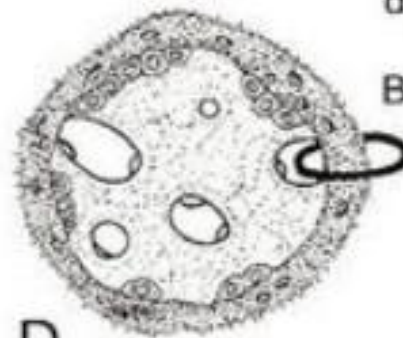
Grosor 2 – 6um



Barrera formada por:

1. Sincitio
2. Ciotrofoblasto
3. Tejido conectivo
4. Endotelio

C



Vaso sanguíneo de la vellosidad

Barrera formada por:

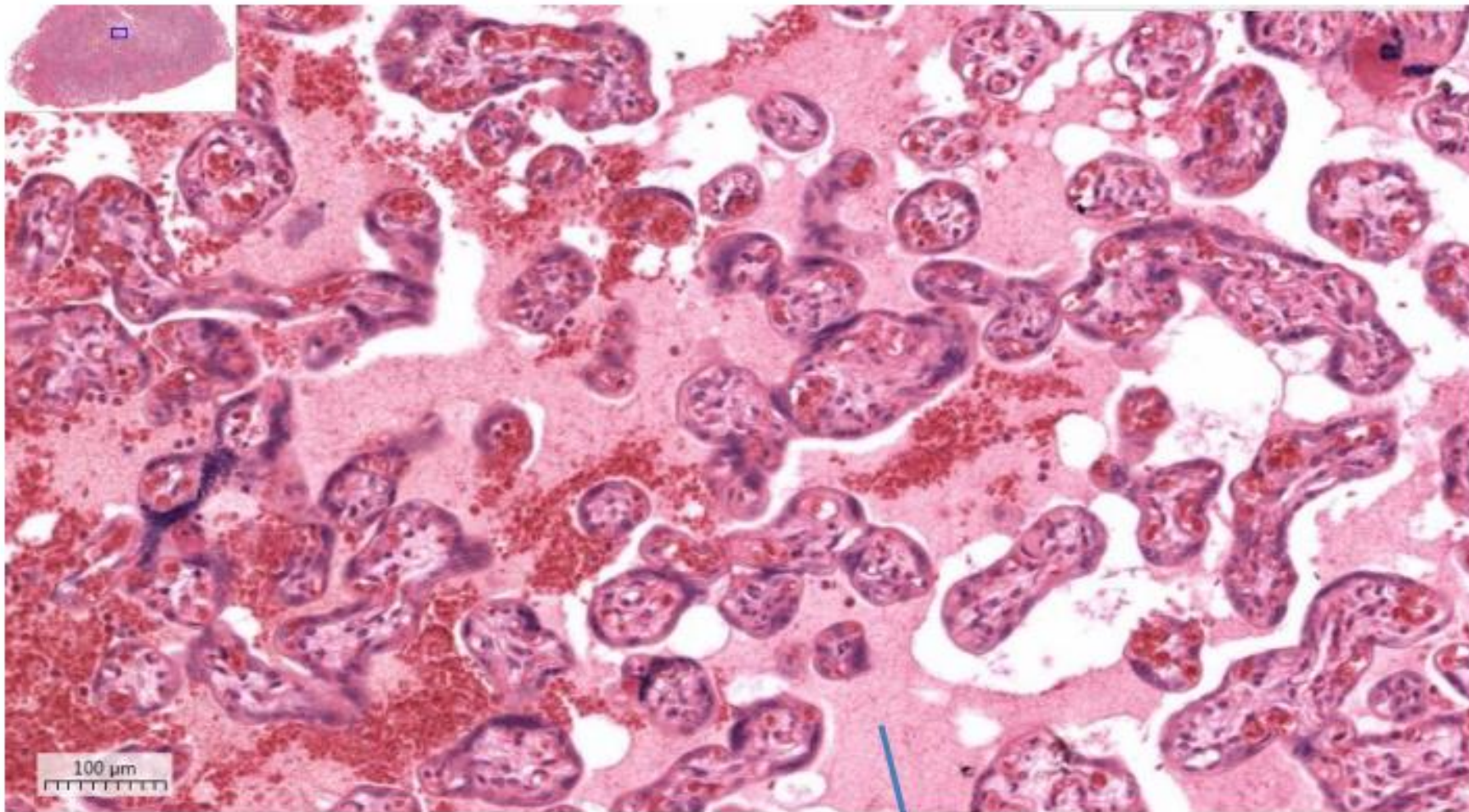
1. Sincitio
2. Endotelio

D

# Cambios de la placenta hacia el final del embarazo



- aumento de tejido fibroso en el centro de las vellosidades
- mayor grosor de la membrana basal de los capilares fetales
- obliteración de capilares pequeños vellositarios
- depósito de sustancia fibrinoide en la superficie de las vellosidades (estría de Rohr), placa fetal (estría de Langhans) y placa materna (estría de Nitabuch).



Mat. fibrinoide intervellositario: **estria de Rohr**



## Transferencia de agentes infecciosos y drogas

Si bien la barrera placentaria tiene un rol protector del embrión y feto, limitando el pasaje de moléculas potencialmente nocivas, hay varias excepciones.

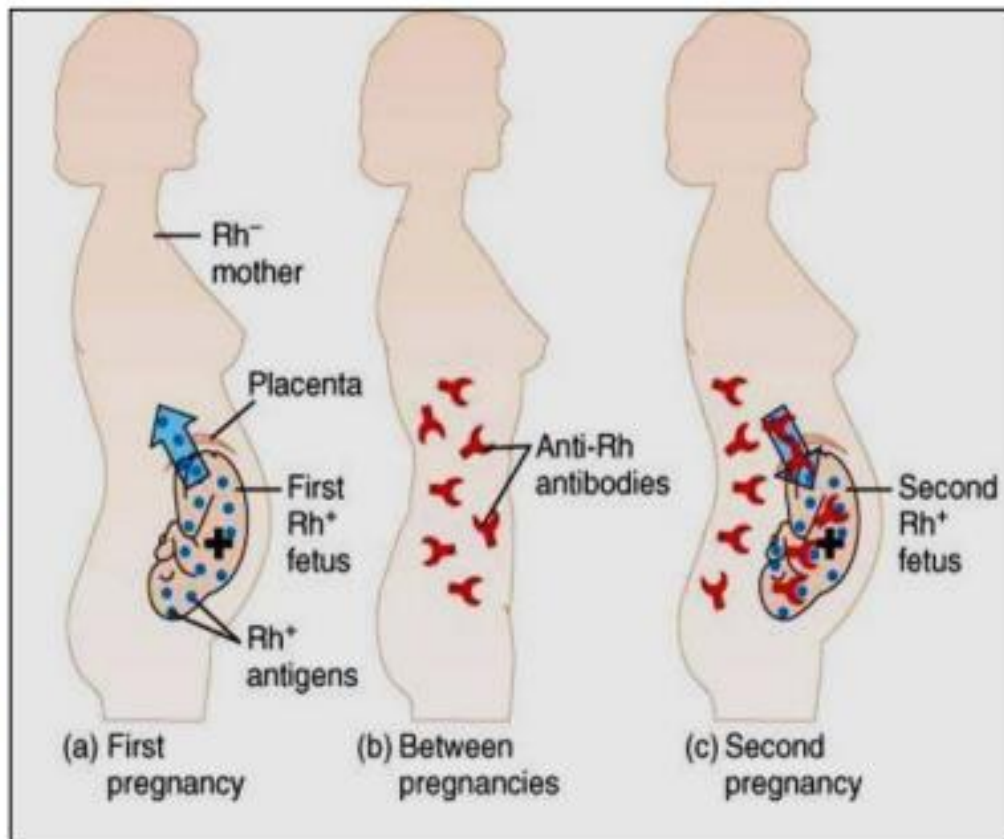
- Virus responsables de varicela, sarampión, poliomielitis, VIH
  - Fármacos o drogas como el alcohol, tabaco, cocaína, etc.
- 
- La transferencias de sustancias a través de la barrera placentaria dependerá de:
    - a. Peso molecular ( $> 500$  Da, generalmente no pasan, excepto Ig)
    - b. Solubilidad en lípidos
    - c. Grado de ionización
    - d. Fijación a proteínas

Mecanismos que operan: difusión simple, facilitada, pinocitosis, transporte activo



## Incompatibilidad Rh

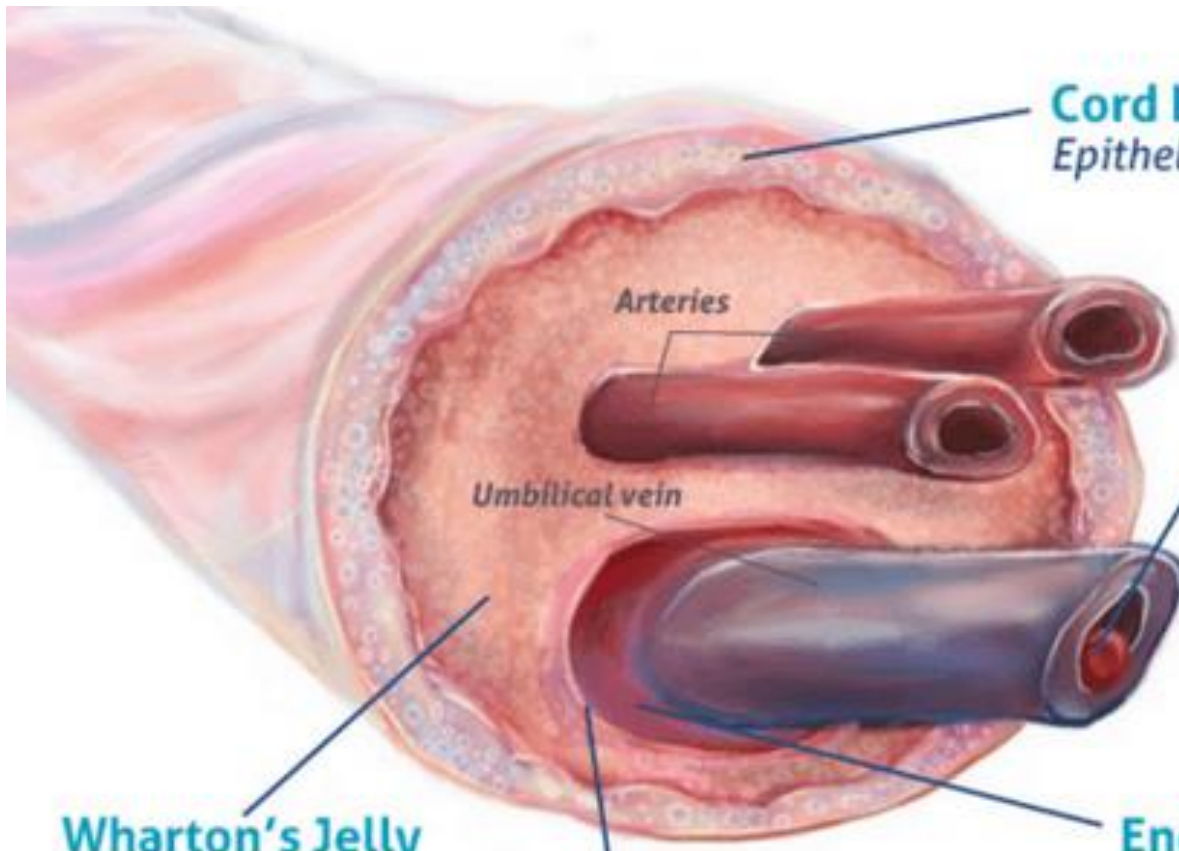
- Ocurre cuando la madre es **Rh-** y el feto **Rh+** (contiene el antígeno RHO)
- Si el sistema inmunitario materno es sensibilizado (ej: pequeñas hemorragias vellositarias, embarazos previos, etc.) puede crear anticuerpos anti-Rh que provoquen la destrucción de las células sanguíneas fetales.
- Los anticuerpos anti-Rh pueden pasar a través de la placenta hacia el feto y destruir los glóbulos rojos. Esto puede ocasionar **la Enfermedad hemolítica del feto** y ocasionar la muerte intrauterina.
- Se puede prevenir administrando anti-RHO (RhoGAM) durante y después del embarazo



Enmascara a los antígenos y no son reconocidos por el sistema inmunológico de la madre

**CBO**

Educamos Diferente



**Cord Lining - CLSCs**  
*Epithelial cord lining stem cells*

**Cord blood- HSCs, MSCs & VSELs**  
*Haematopoietic stem cells  
Mesenchymal stem cells  
Very small embryonic like stem cells*

**Wharton's Jelly - MSCs & UCMs**  
*Mesenchymal stem cells  
Umbilical cord matrix*

**Endothelium - HUVECs**  
*Human umbilical vein endothelial cells*

**Perivascular Region - HUCPVs**  
*Human umbilical cord perivascular cells*