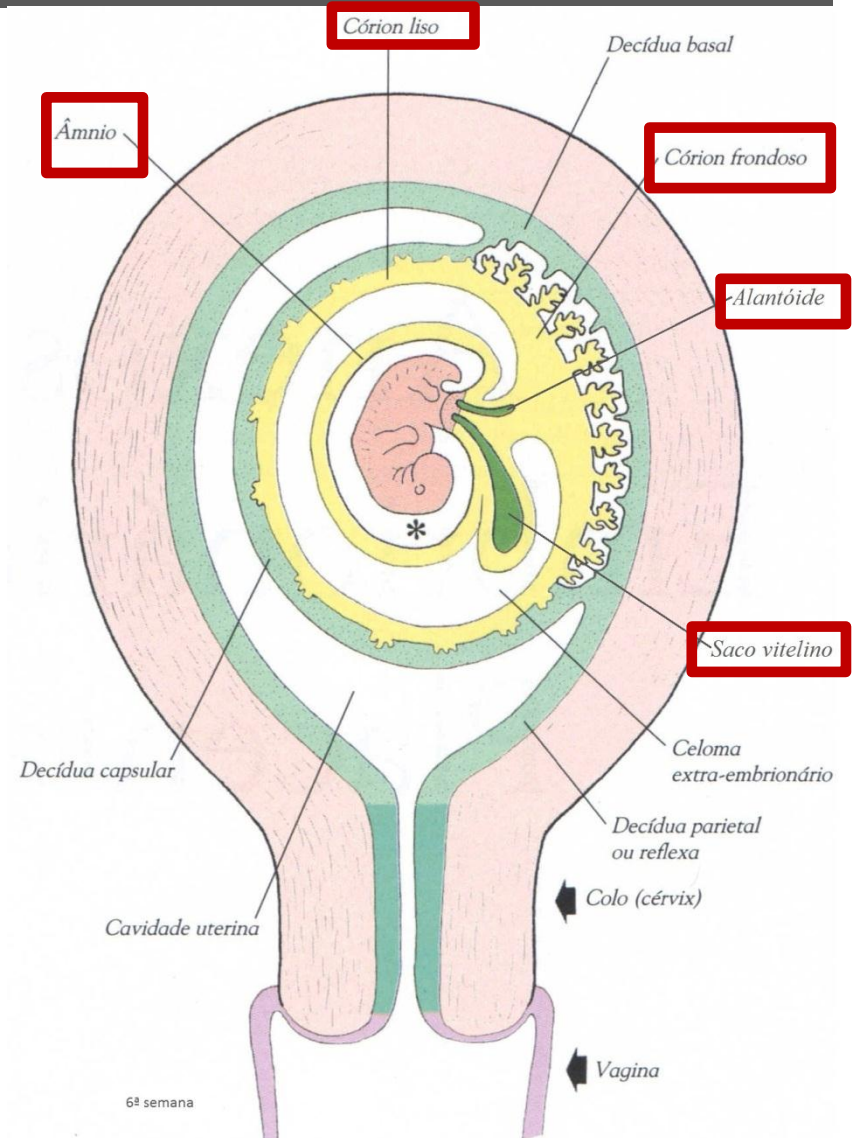


Anexos embrionários e placenta

Prof^a. Marta G. Amaral, Dra.
Embriologia molecular

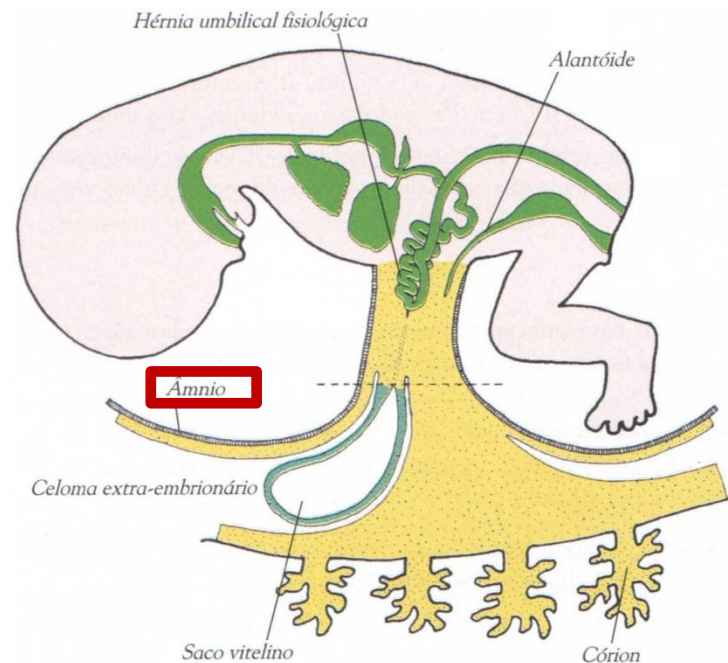
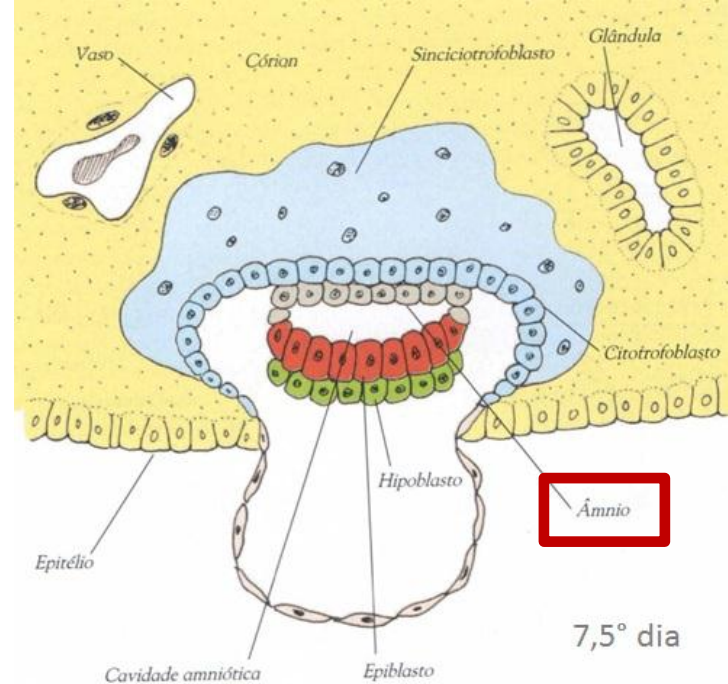
Anexos embrionários

- Âmnio
- Saco vitelino
- Alantóide
- Córion frondoso e liso



Âmnio

- Membrana que reveste a cavidade amniótica
- Surge aos 7,5 dias
- Completa a evolução aos 3 meses



Líquido amniótico

É transparente rico em água, contém células esfoliadas do âmnio, lanugem e gotículas de gordura, substâncias orgânicas e inorgânicas.

Produzido pelas células amnióticas e pela urina do feto.

O feto ingere cerca de 20ml/h.

Parte é filtrado pelos rins e liberado pela urina

Outra parte fica na circulação fetal e será liberado para a circulação materna através da placenta.

Funções:

Permite o movimento fetal

Proteção mecânica, amortecedor contra choques

Impede a adesão do feto ao âmnio

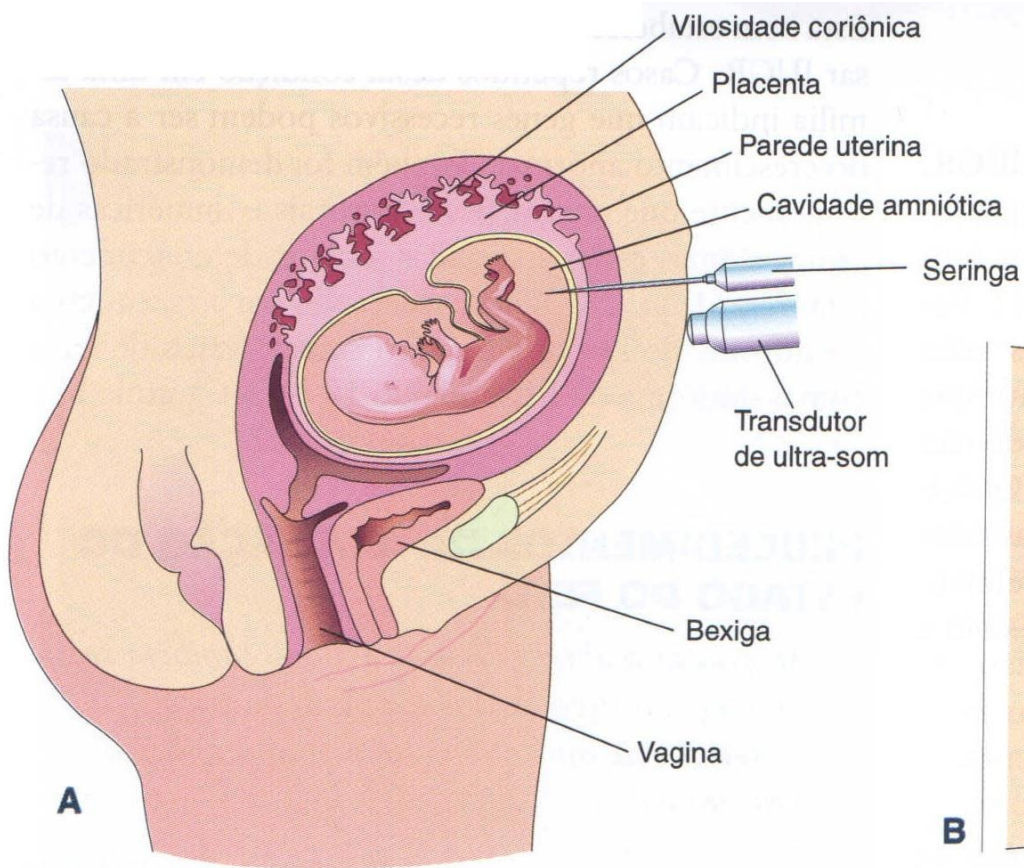
OLIGOIDRÂMNIO: ocorre uma escassez de líquido amniótico (menos de 500ml). Está associado a *agenesia renal* ou pela ruptura prematura do âmnio.

POLIDRÂMNIO: excesso de líquido amniótico, por anomalias congênitas como a anencefalia (impede a deglutição), atresia esofágica (impede a passagem do líquido para o tubo digestório)

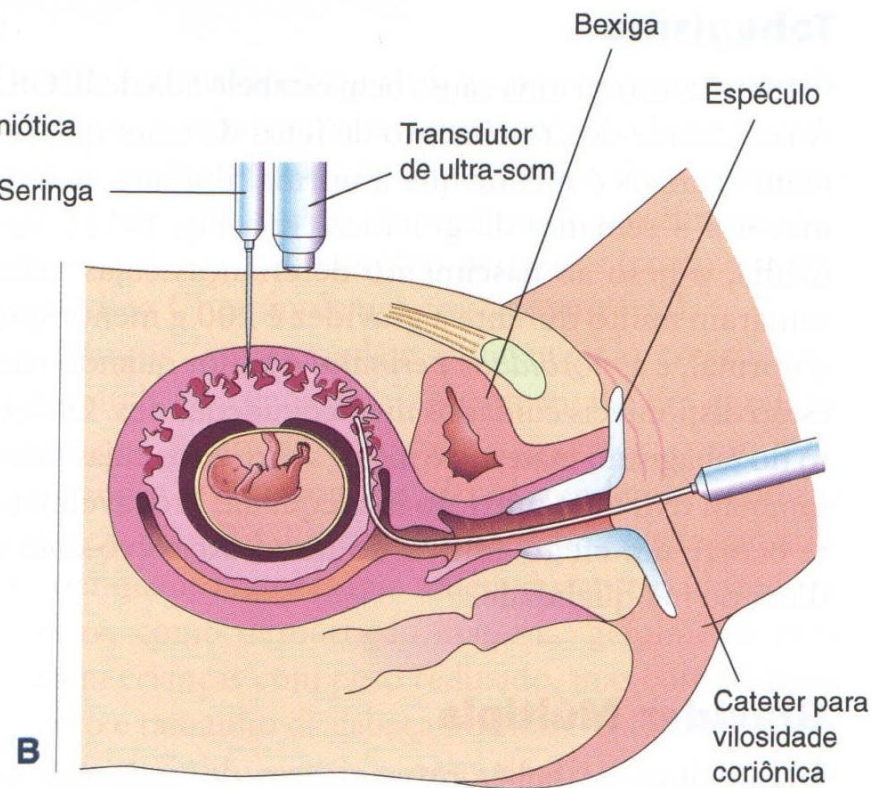
AMNIOCENTESE: após a 14ª semana, pode-se retirar, por punção, uma pequena quantidade de LA.

Detecção de:

- Anomalias cromossômicas e genéticas (cultura de células)
- Determinação do sexo
- Grau de maturidade fetal
- Distúrbios bioquímicos do metabolismo
- Eritoblastose fetal
- Defeitos no tubo neural pela dosagem de α -fetoproteína
- Detecção de infecções materno-fetais como citomegalovírus, rubéola e toxoplasmose por PCR



Amniocentese: uma agulha é inserida na cavidade amniótica através das paredes abdominal inferior e uterina. Retira-se o líquido amniótico para fins diagnósticos.



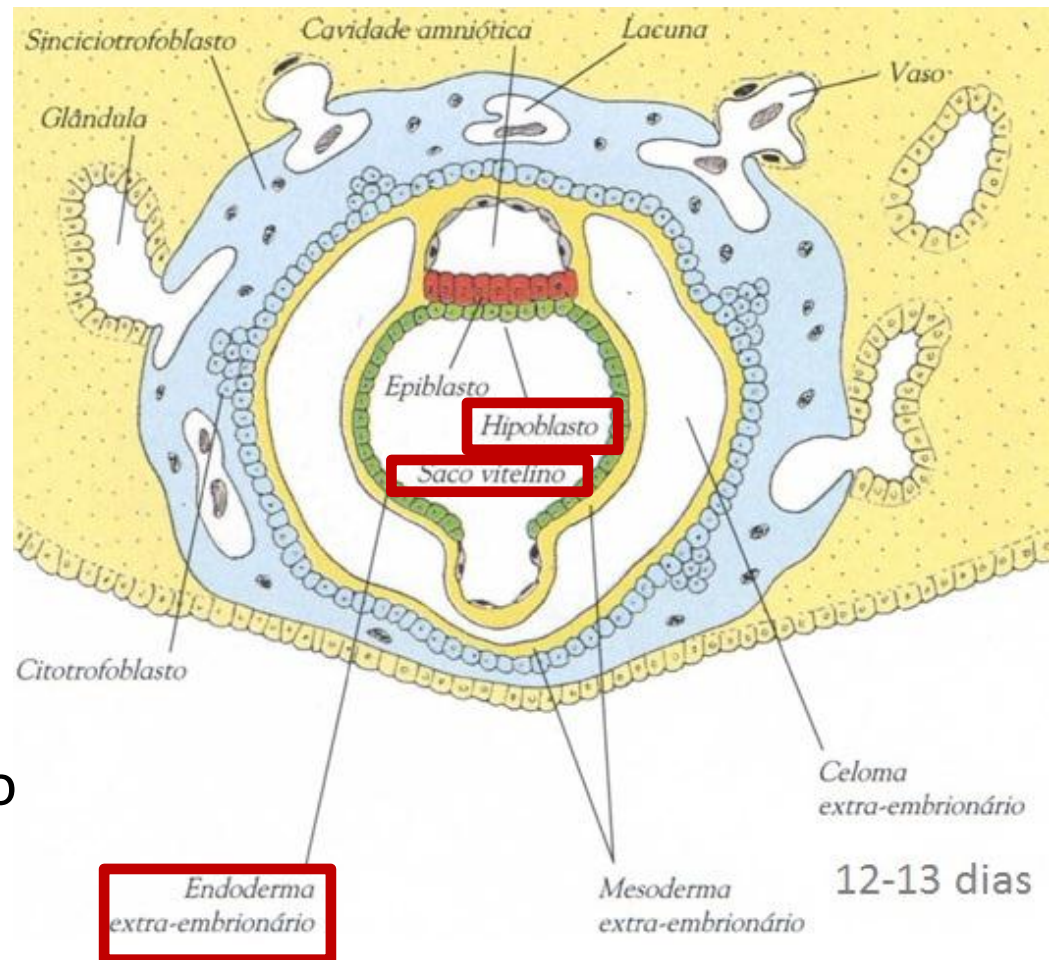
Amostragem da vilosidade coriônica: Através da parede abdominal da mãe, ou através da vagina e canal cervical, usando uma cânula maleável.

Saco vitelino

O mesoderma extraembrionário dá origem:

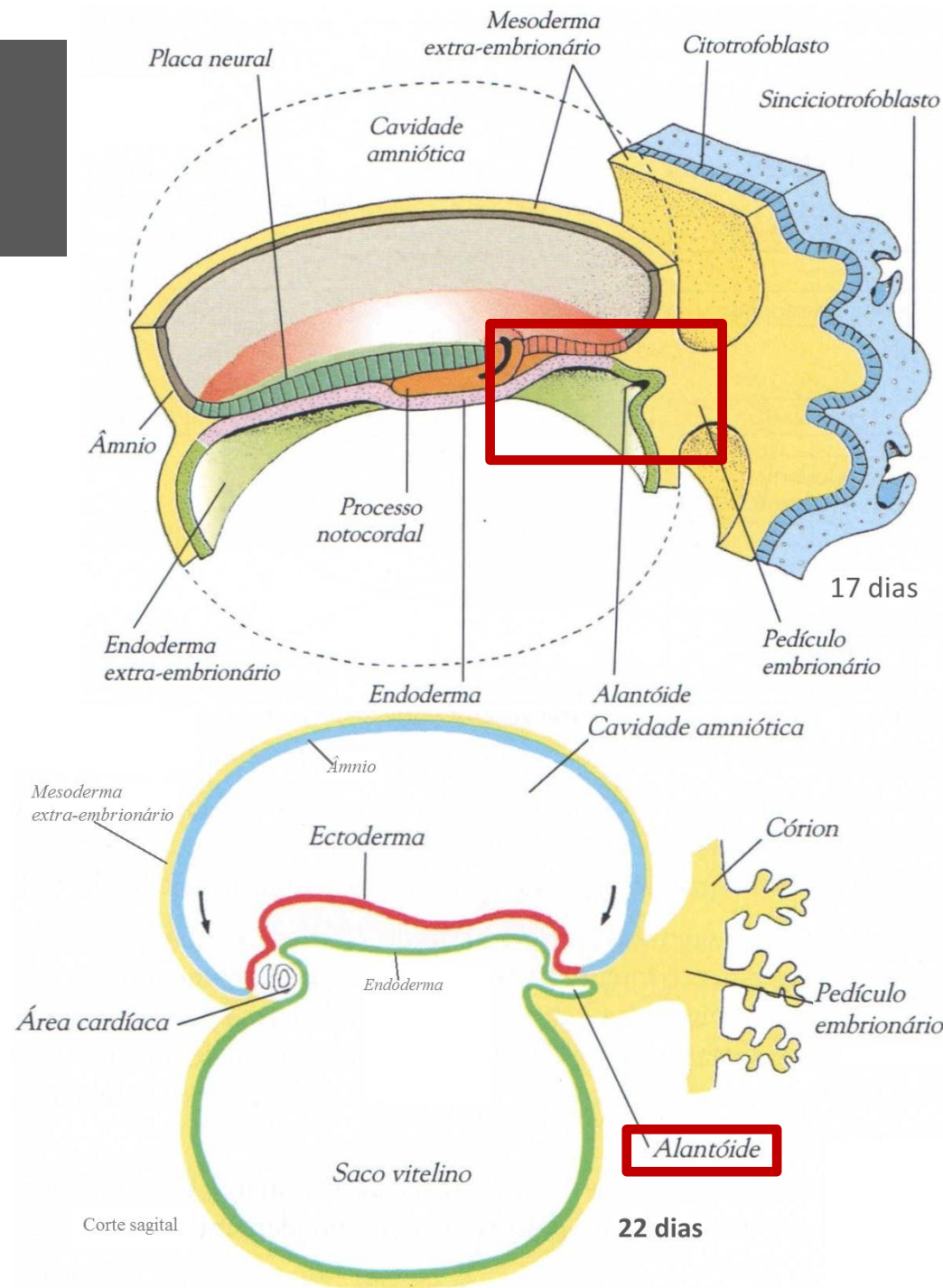
- células primitivas do sangue
- Células primordiais germinativas que migram para as gônadas

Acredita-se que no início da gestação ele possa conduzir alguns nutrientes para o embrião



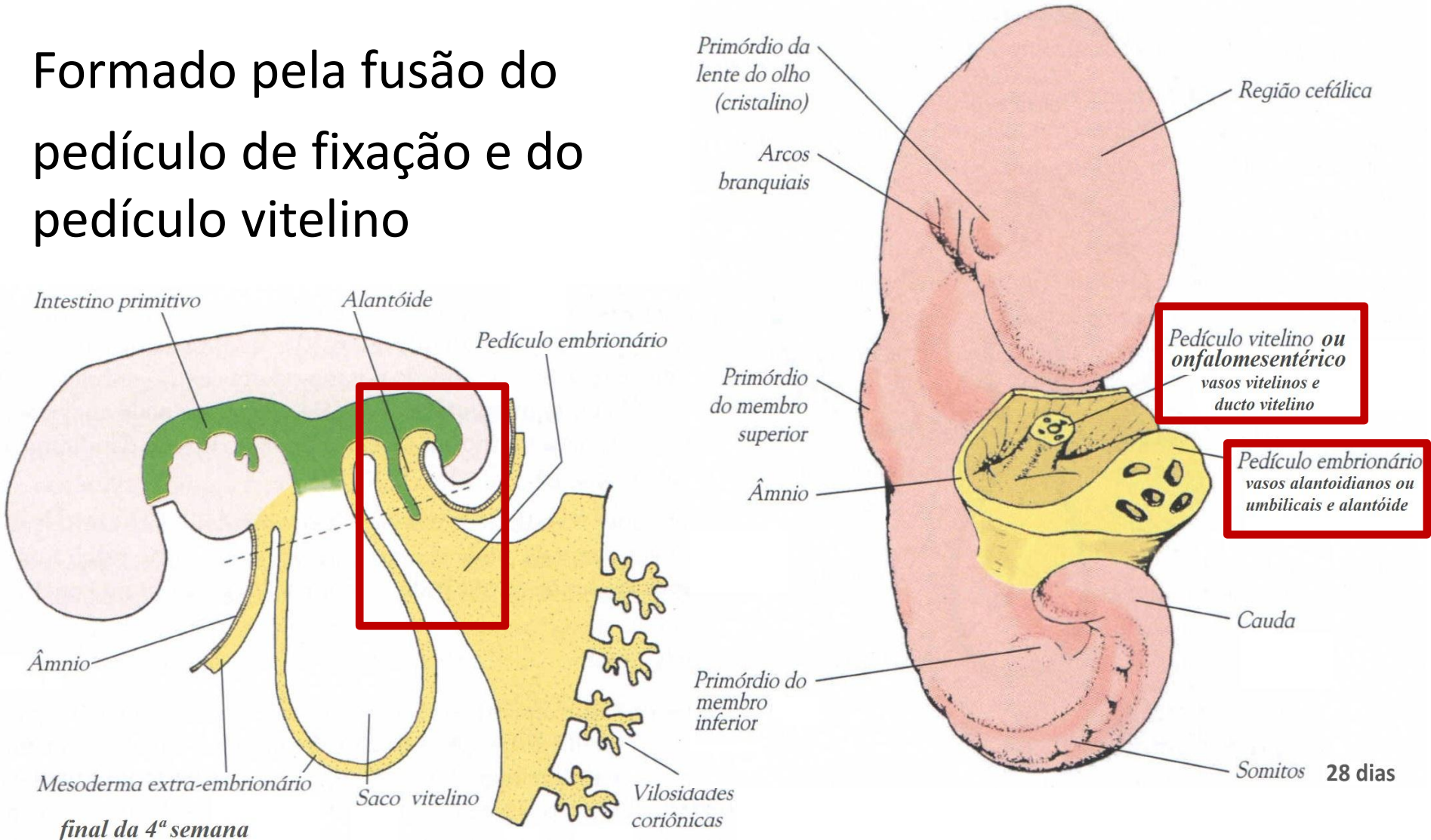
Alantóide

- Surge aos 17 dias
- Evaginação endodérmica da parte caudal do intestino primitivo
- Circundado pelo mesoderma extraembrionário
- Nas aves e répteis tem função respiratória e elimina dejetos
- Nos humanos talvez, induza a formação de vasos no cordão umbilical



Cordão umbilical

Formado pela fusão do
pedículo de fixação e do
pedículo vitelino



Hérnia umbilical fisiológica

Alantóide

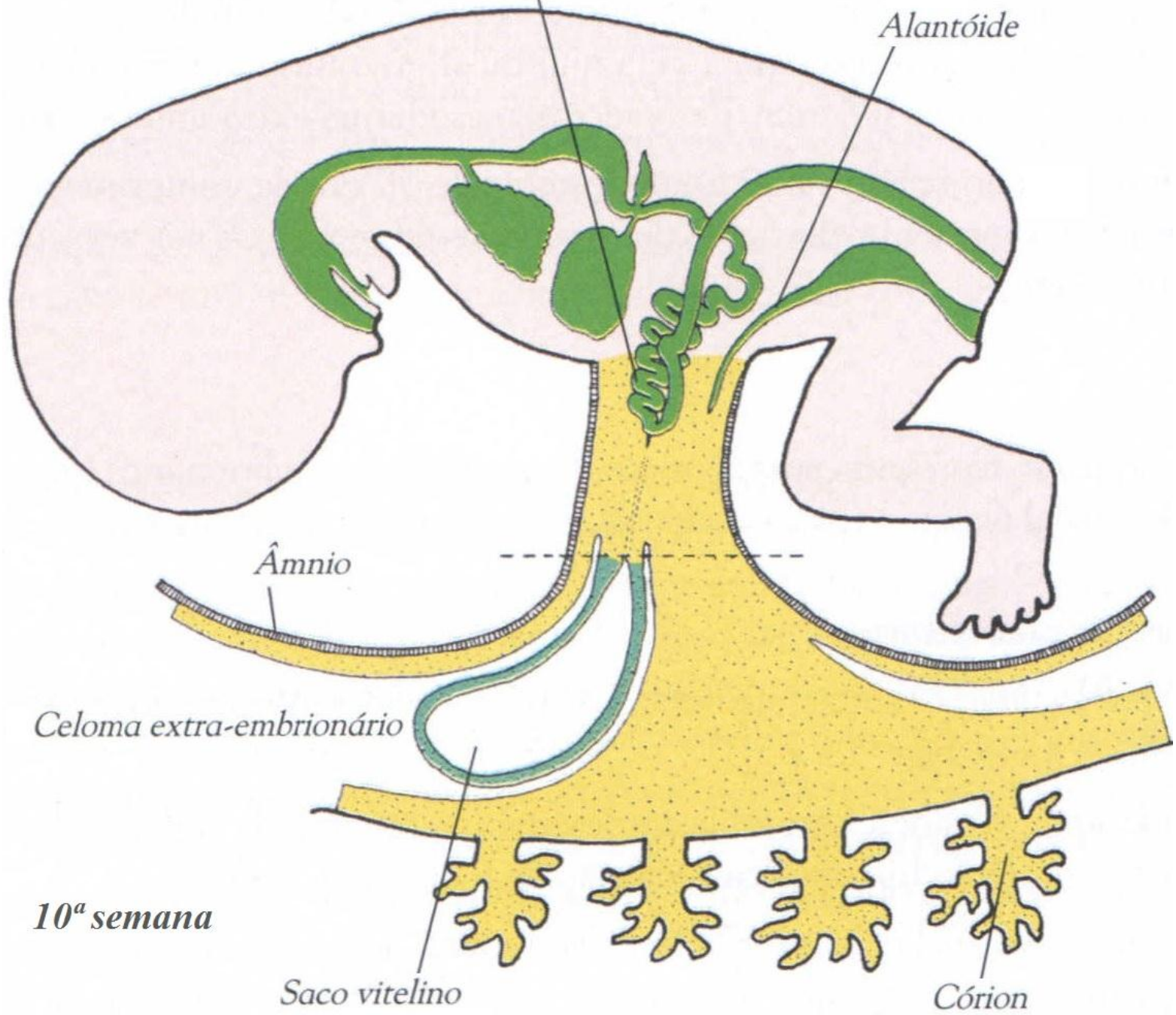
Âmnio

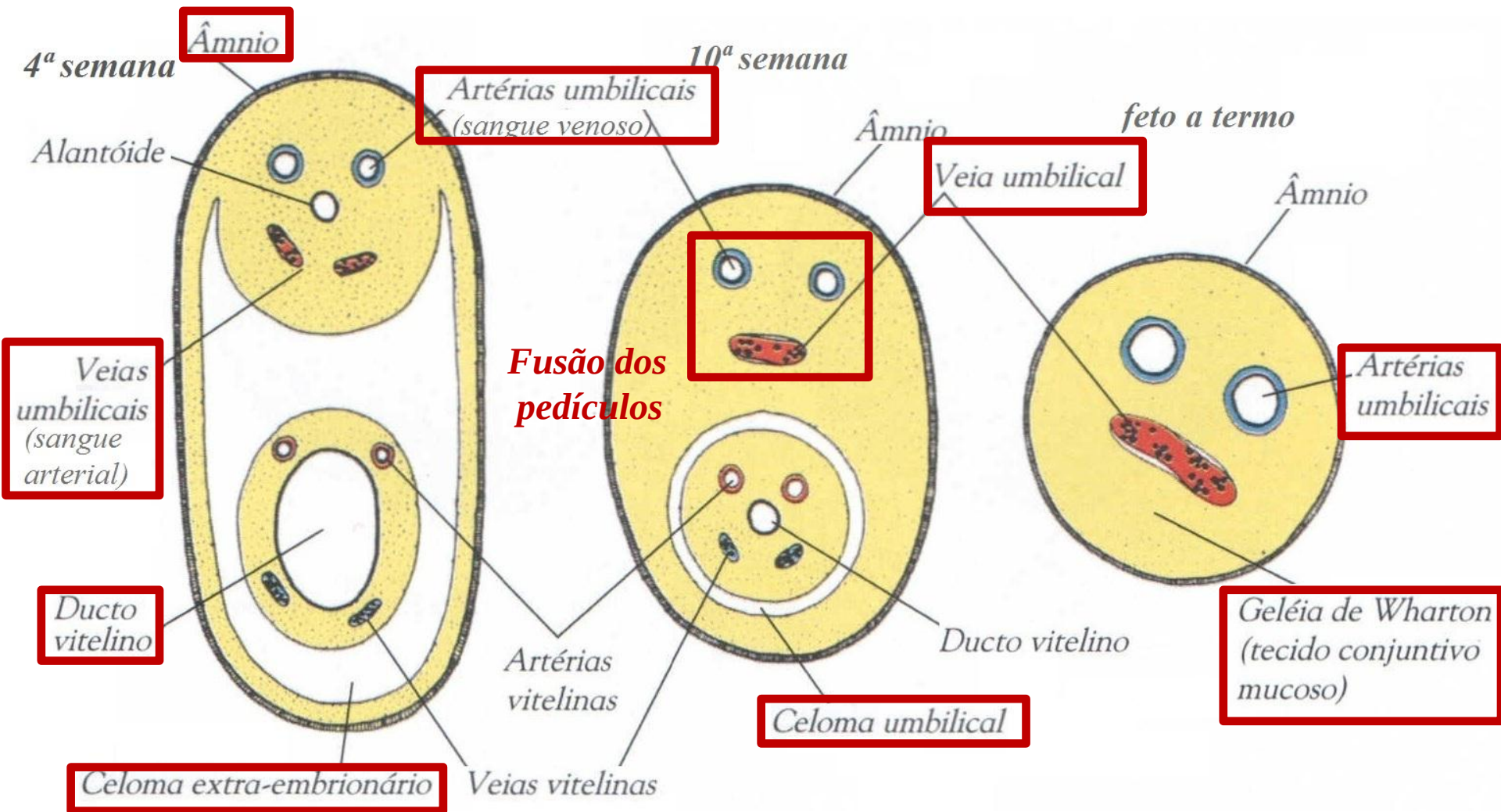
Celoma extra-embriônico

10ª semana

Saco vitelino

Córior



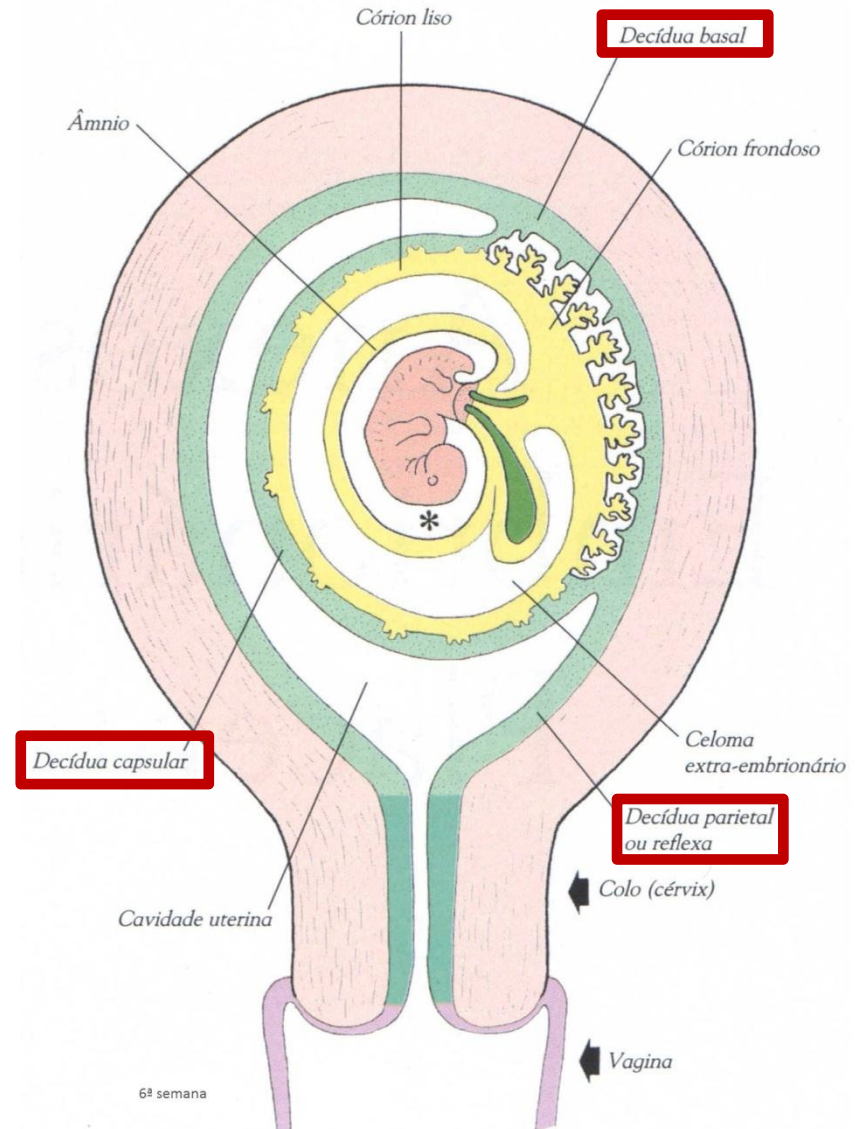


No recém nascido o cordão mede cerca de 50 cm e 2cm diâmetro

Decídua

Decídua é a camada funcional do endométrio

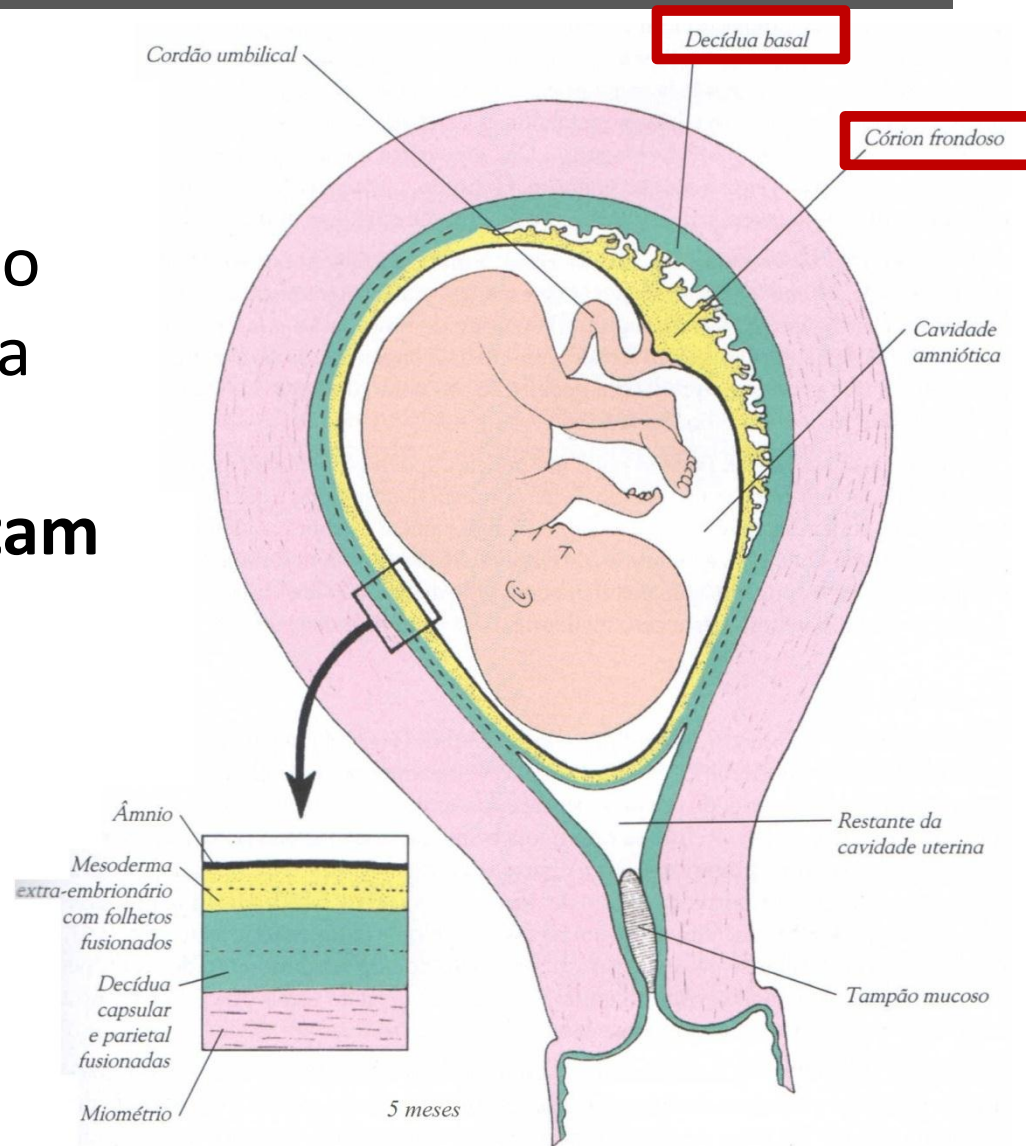
- **Decídua basal:** está relacionada com o córion frondoso, contribuirá para a formação da placenta materna
- **Decídua parietal** ou reflexa: camada que recobre o endométrio.
- **Decídua capsular:** fica oposta ao pólo de implantação e aderida ao córion liso



Placenta

Órgão transitório

- Formada pela aposição da placa coriônica e da placa decidual.
- **Suas células apresentam genomas diferentes**



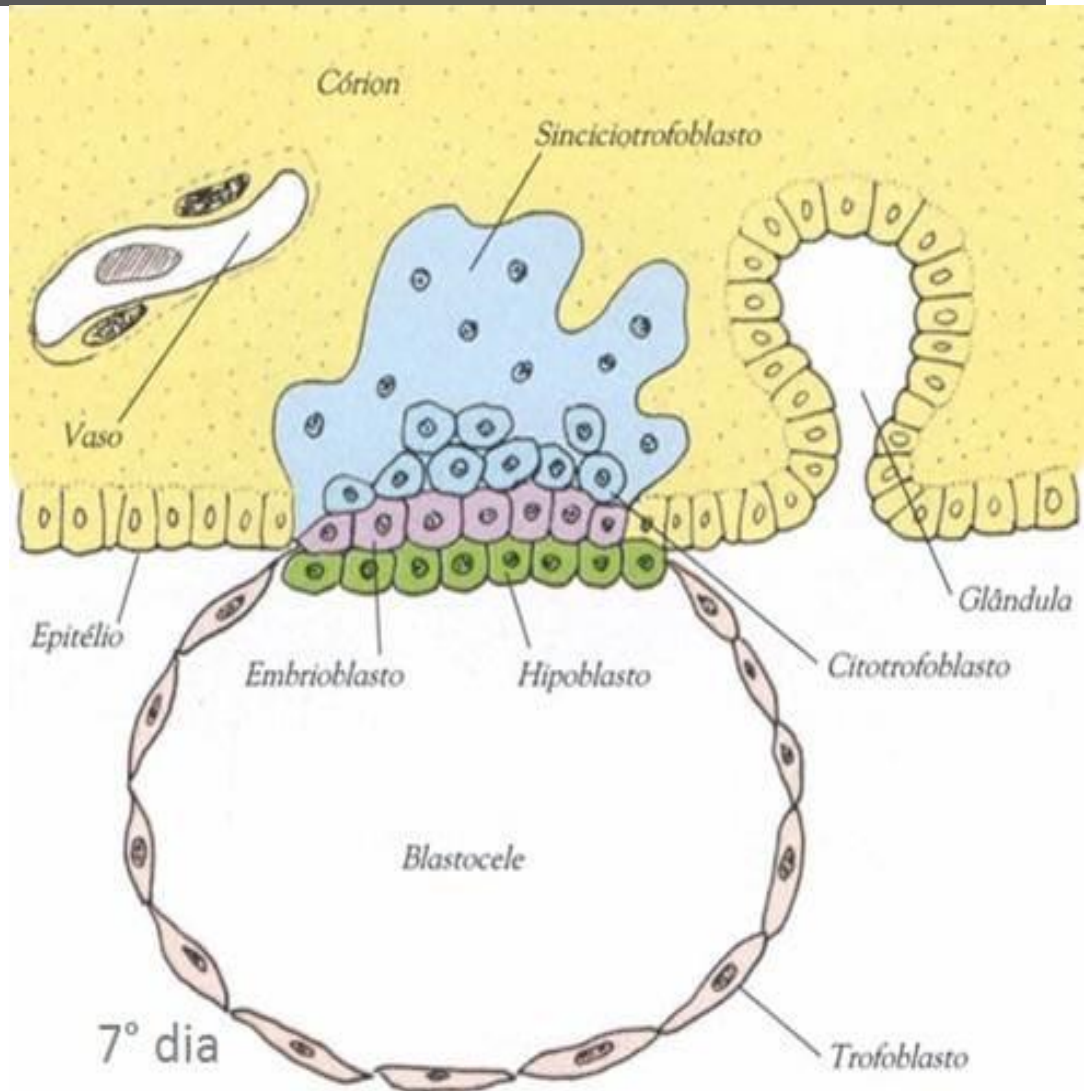
Tipos de placentas

Tipos placenta	Estruturas envolvidas	Espécies
Epiteliocorial	Epitelio Uterino + Córion	Ruminante - cotiledonária Equino e Suíno - Difusa
Endoteliocorial	Endotélio uterino + Córion	Cadela e Gata - Zonária
Hemocorial	Sangue materno + Córion	Mulher, macaca , camundonga, coelha e ratas

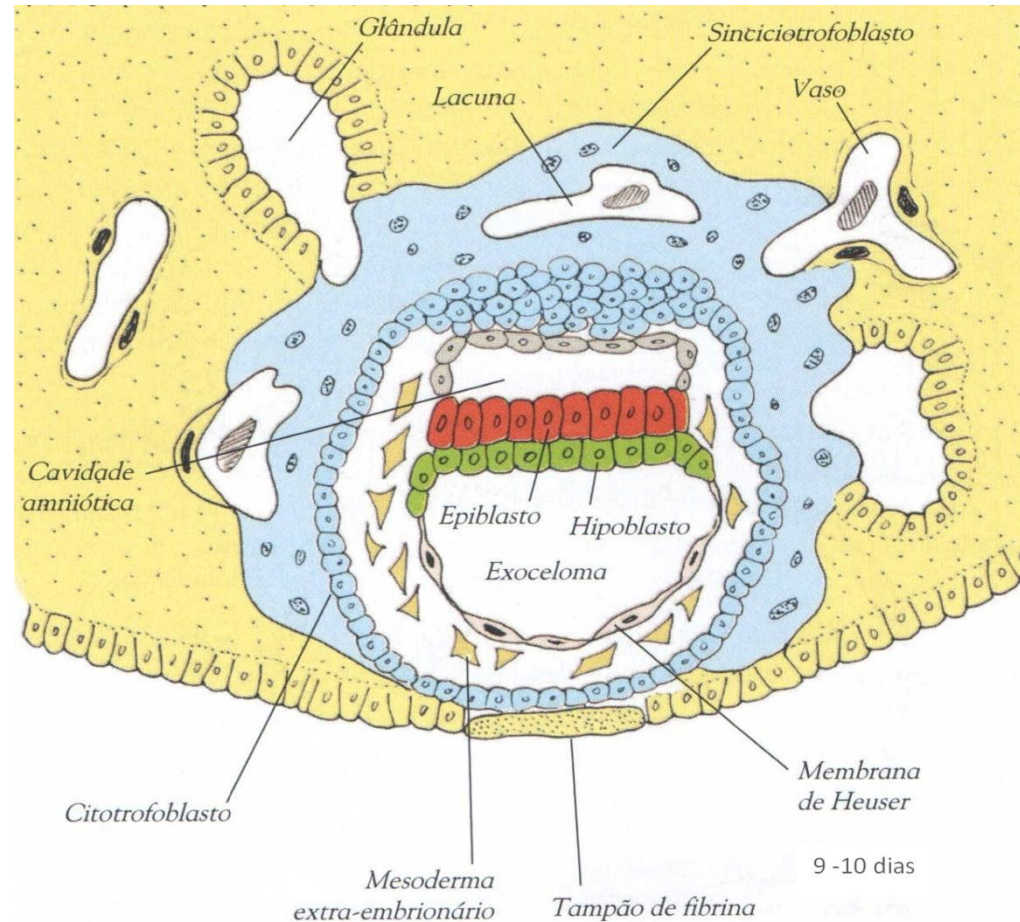
Desenvolvimento placentário

1.Período pré-lacunar:

Início da **erosão do endométrio** pelo sinciciotrofoblasto

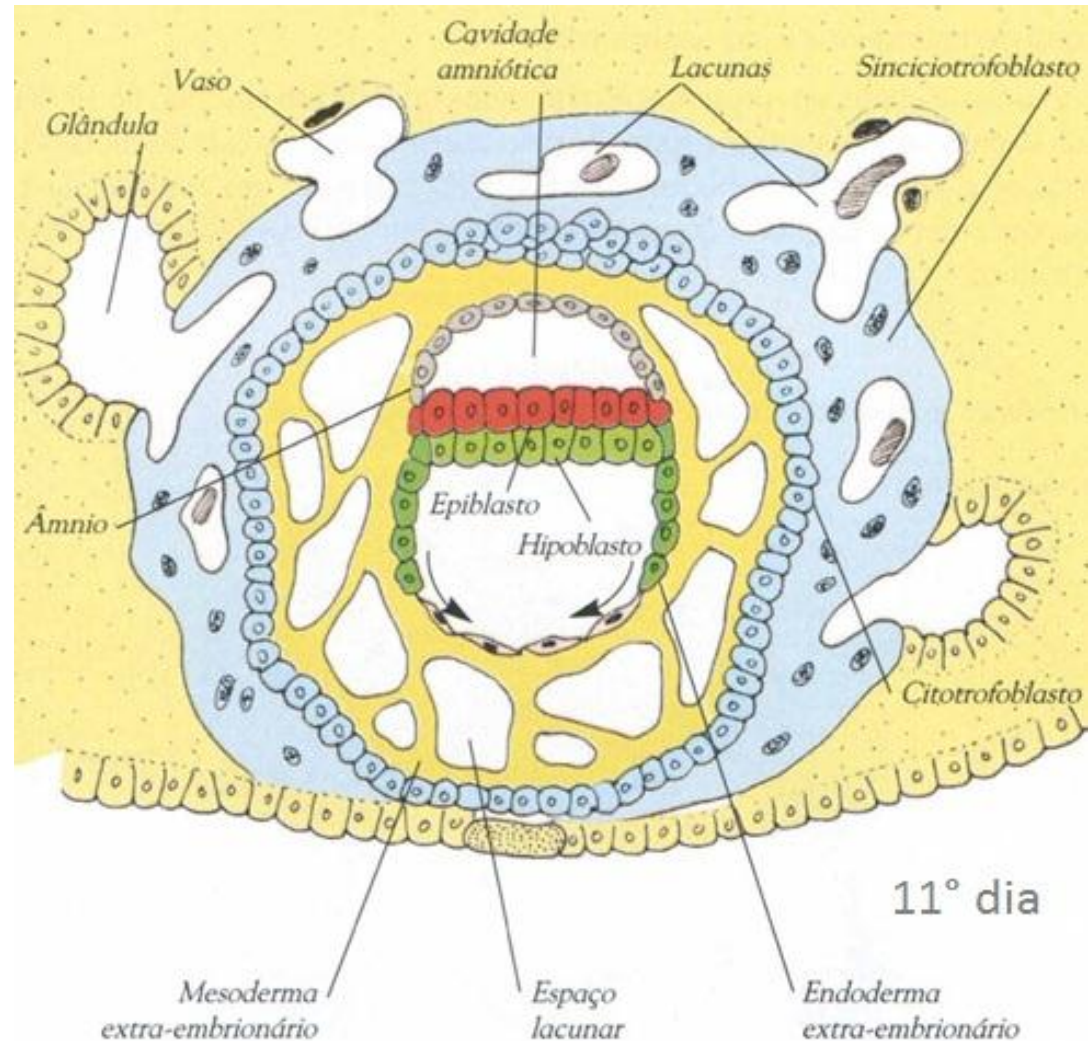


2. Período lacunar:
O sinciotrofoblasto desenvolve um grande número de lacunas que permitem a nutrição histotrófica do embrião.



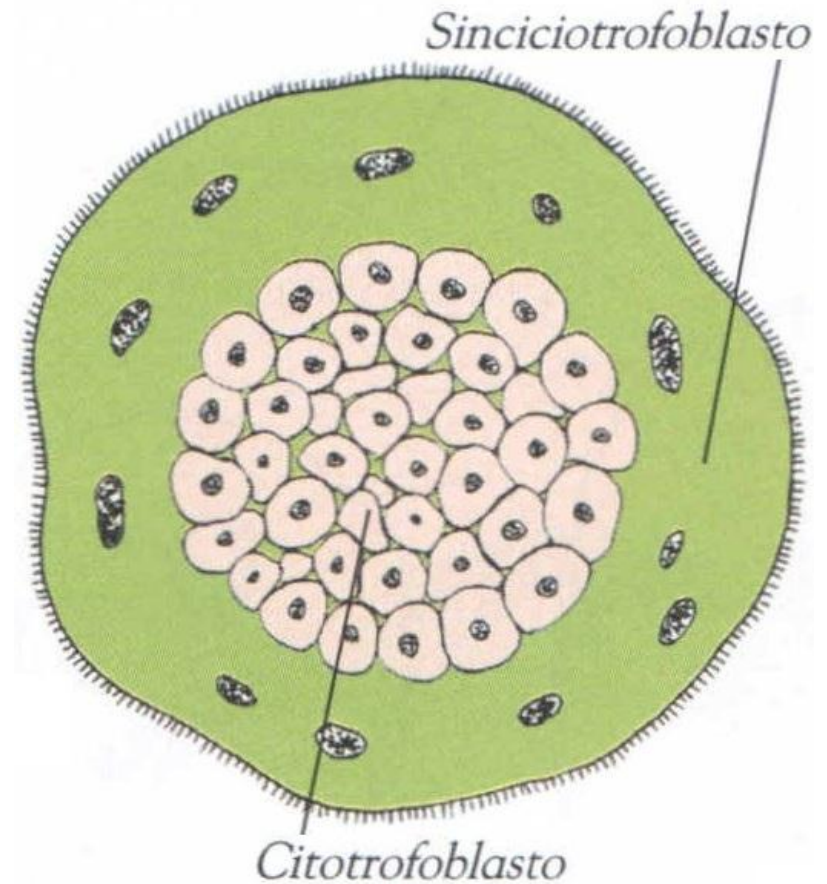
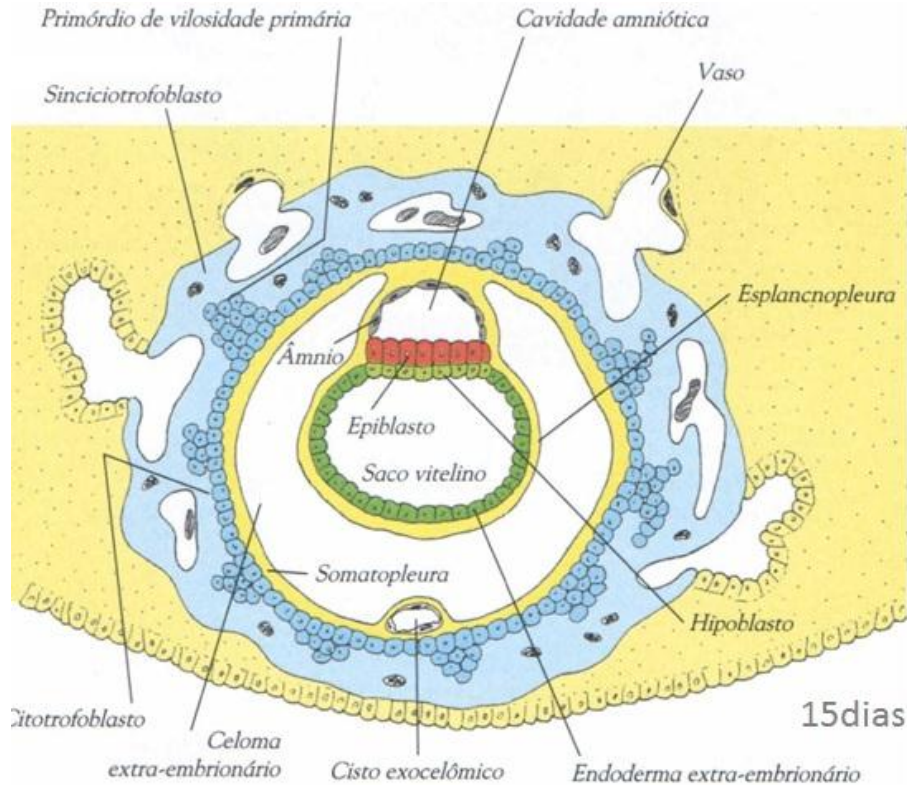
3. Período pré-viloso:

As lacunas trofoblásticas comunicam-se com os sinusóides maternos, estabelecendo a circulação uteroplacentária primitiva

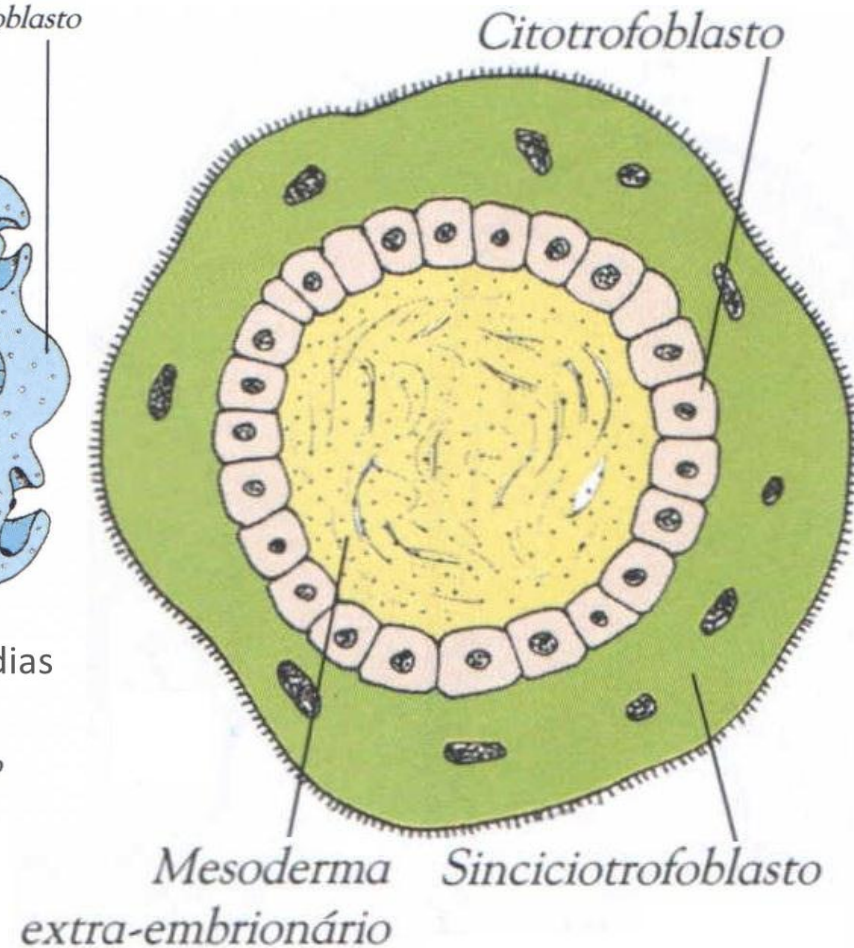
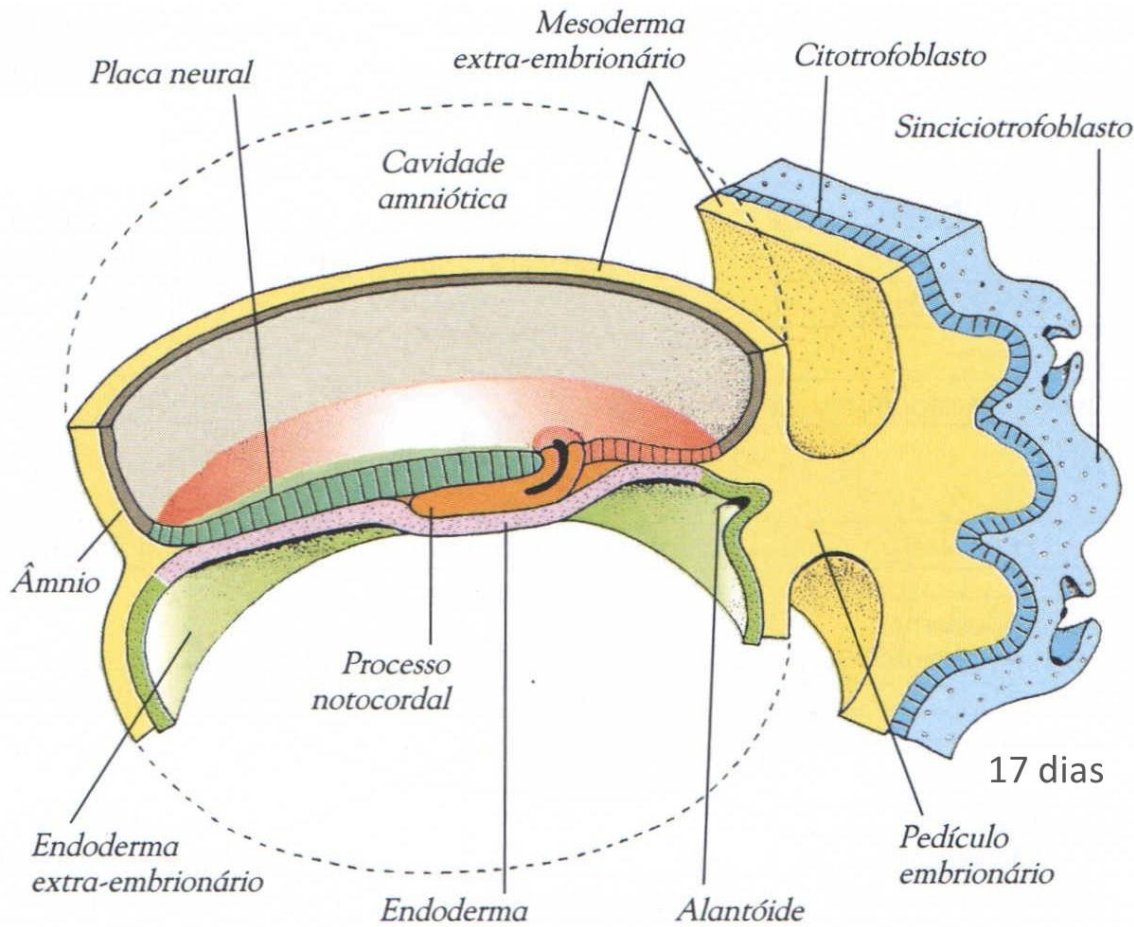


4. Período viloso:

a. **Vilosidades primárias:** colunas de citotrofoblasto, com revestimento de sinciciotrofoblasto

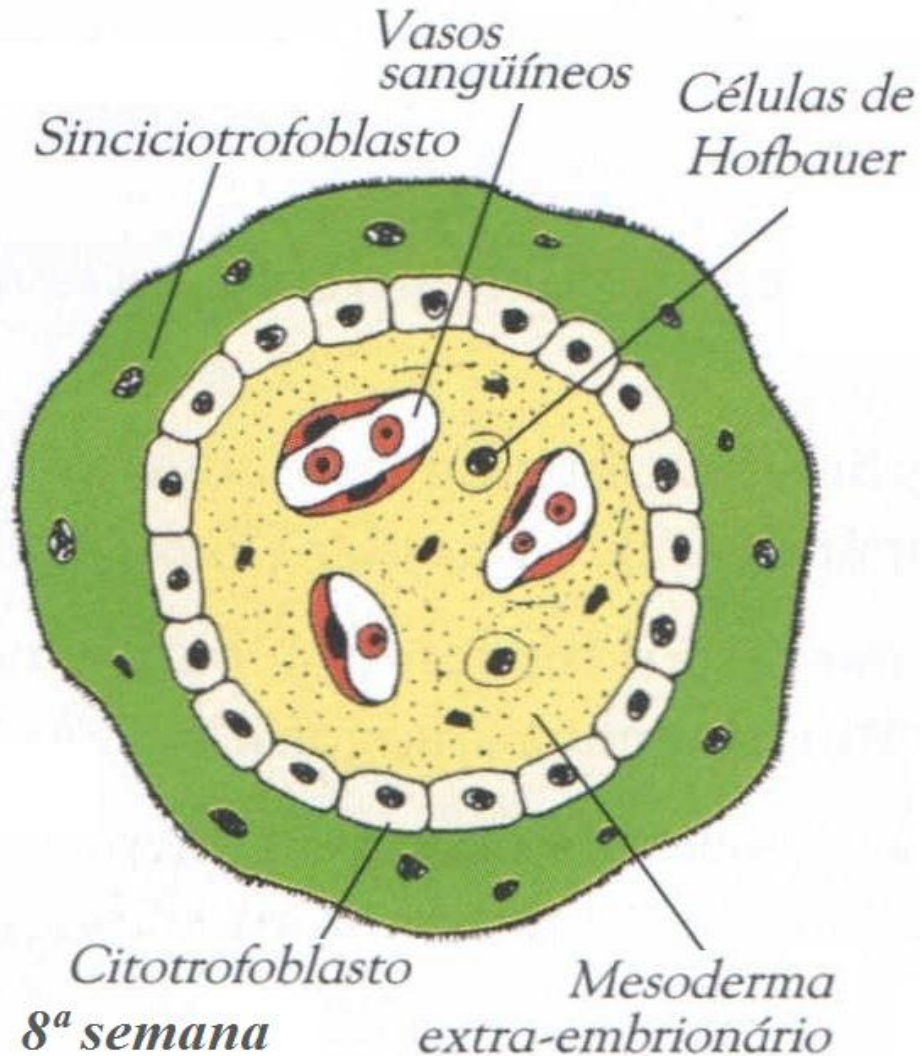


b. Vilosidades secundárias: o sinciciotrofoblasto e o citotrofoblasto formam um eixo central de mesoderma extraembrionário ainda avascular



c. Vilosidades terciárias:

são formadas pelo sinciciotrofoblasto, nódulos de citotrofoblasto, mesoderma extraembrionário e capilares sanguíneos.

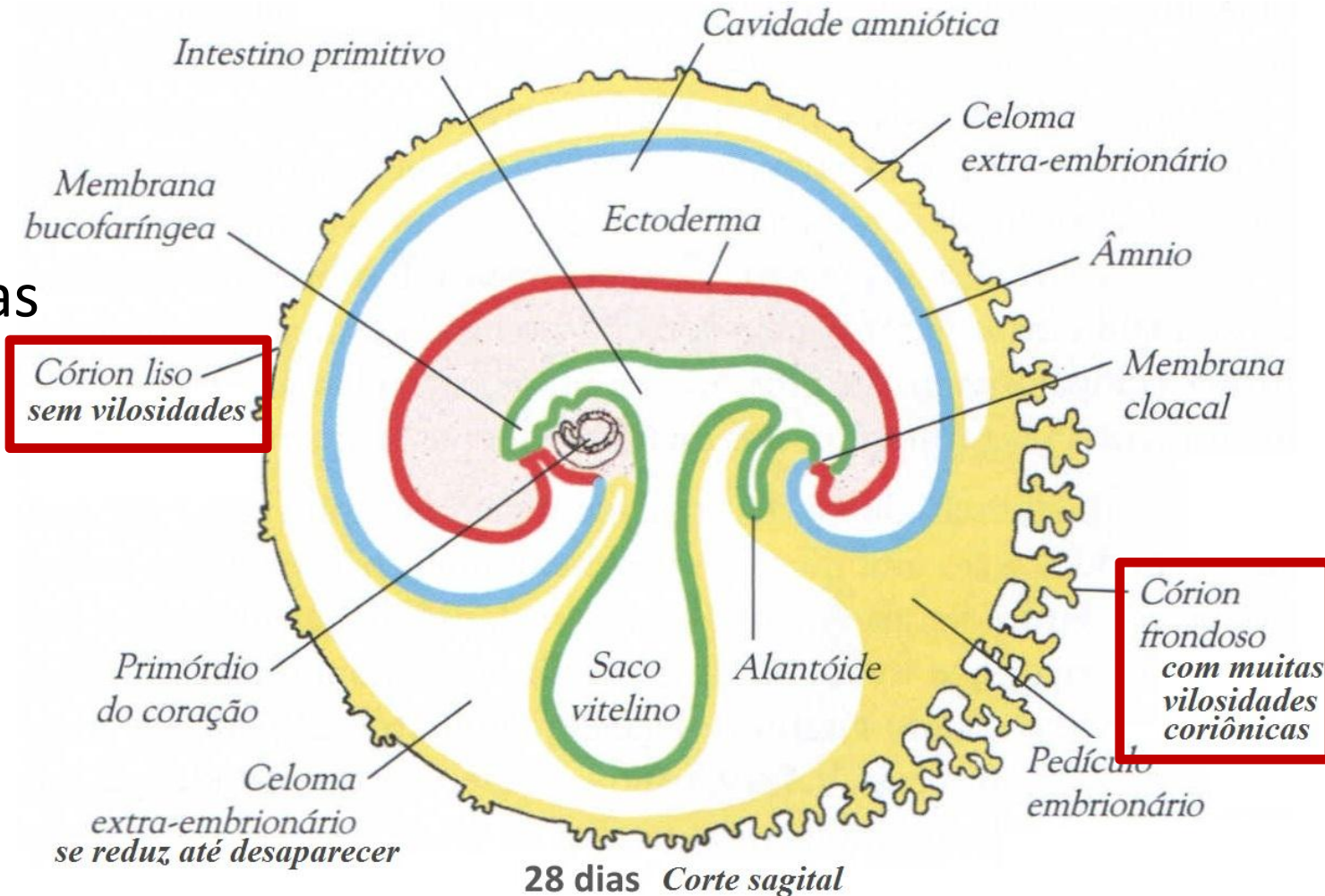


d. Córion frondoso e liso:

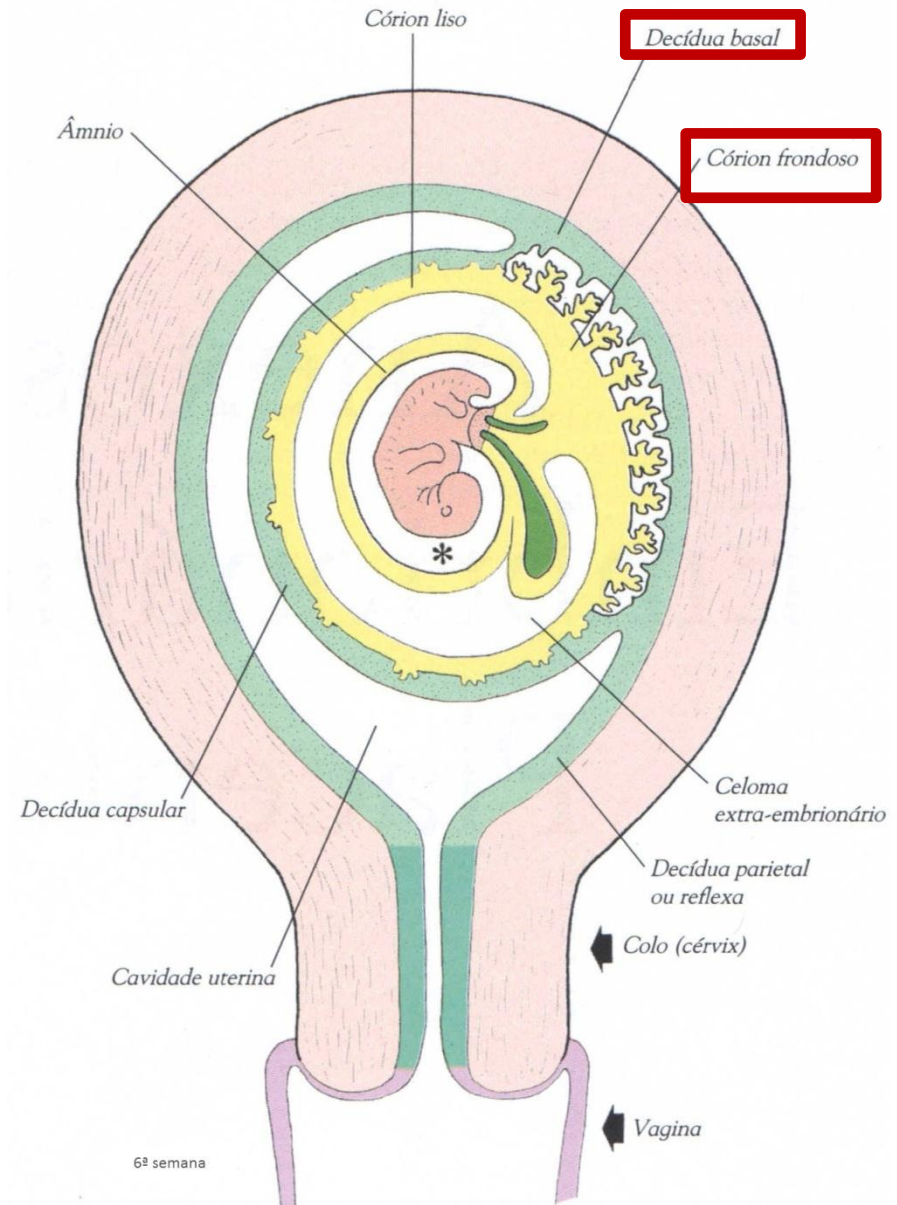
Nas primeiras semanas do desenvolvimento, as vilosidades cobrem toda a superfície do córion.

Depois adquirem **grande desenvolvimento na zona de implantação do pedículo embrionário**, sendo o seu conjunto denominado **córion frondoso**.

O restante das vilosidades involui, formando o **córion liso**.



**e. Placas deciduais-
materna e coriônica:**
Formadas pela placa
decidual e placa coriônica.



5. Placenta madura:

- a. **Componente fetal:** Córion frondoso, constituído pela placa coriônica da qual surgem as ***vilosidades coriônicas***. O cordão umbilical se implanta na placa coriônica.
- b. **Componente materno:** decídua basal do endométrio. Apresenta ***septos deciduais***, que não entram em contato com a placa coriônica.

Os septos dividem a placenta em ***25-35 cotilédones***, ocupados por uma vilosidade central e suas ramificações.

Os ***espaços intervilosos*** são ocupados por sangue materno.

Vilosidades de ancoragem ou fixação: são mais espessas e estão fixadas na decídua basal

Manto ou escudo citrofoblástico: é um espessamento que fica entre a decídua basal e o sinciciotrofoblasto

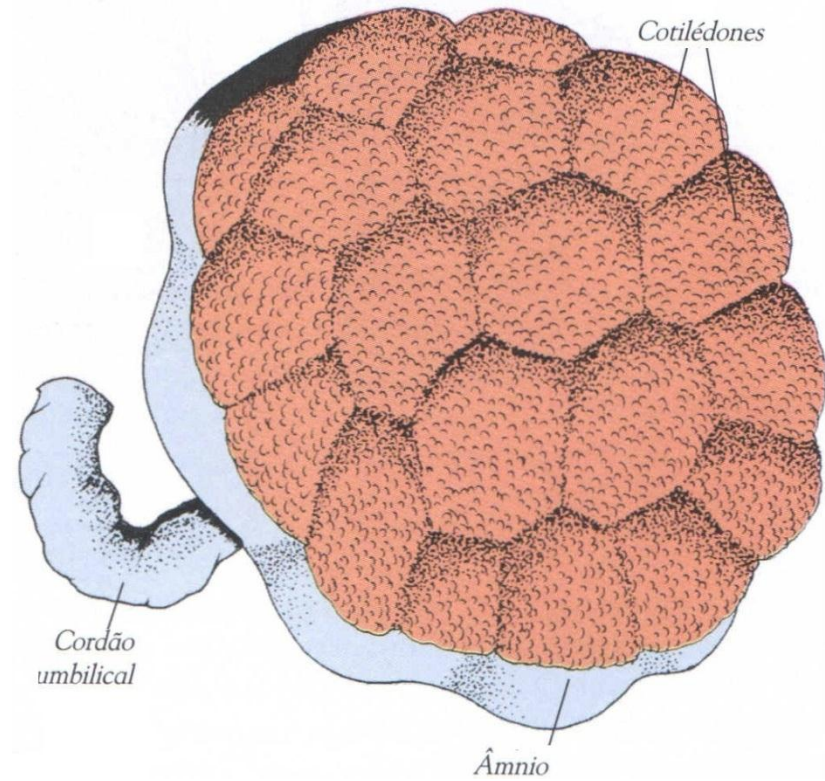
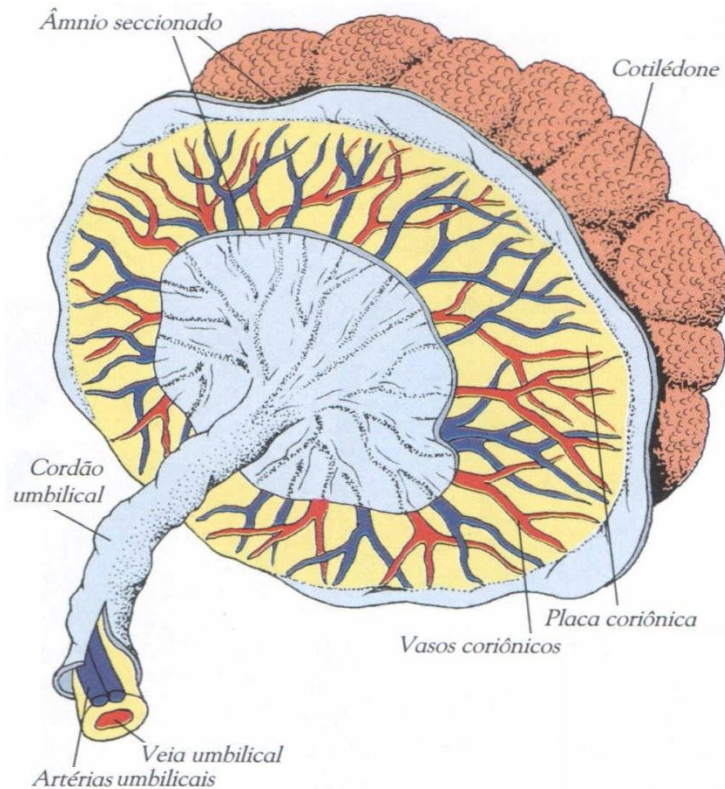
6. Placenta a termo:

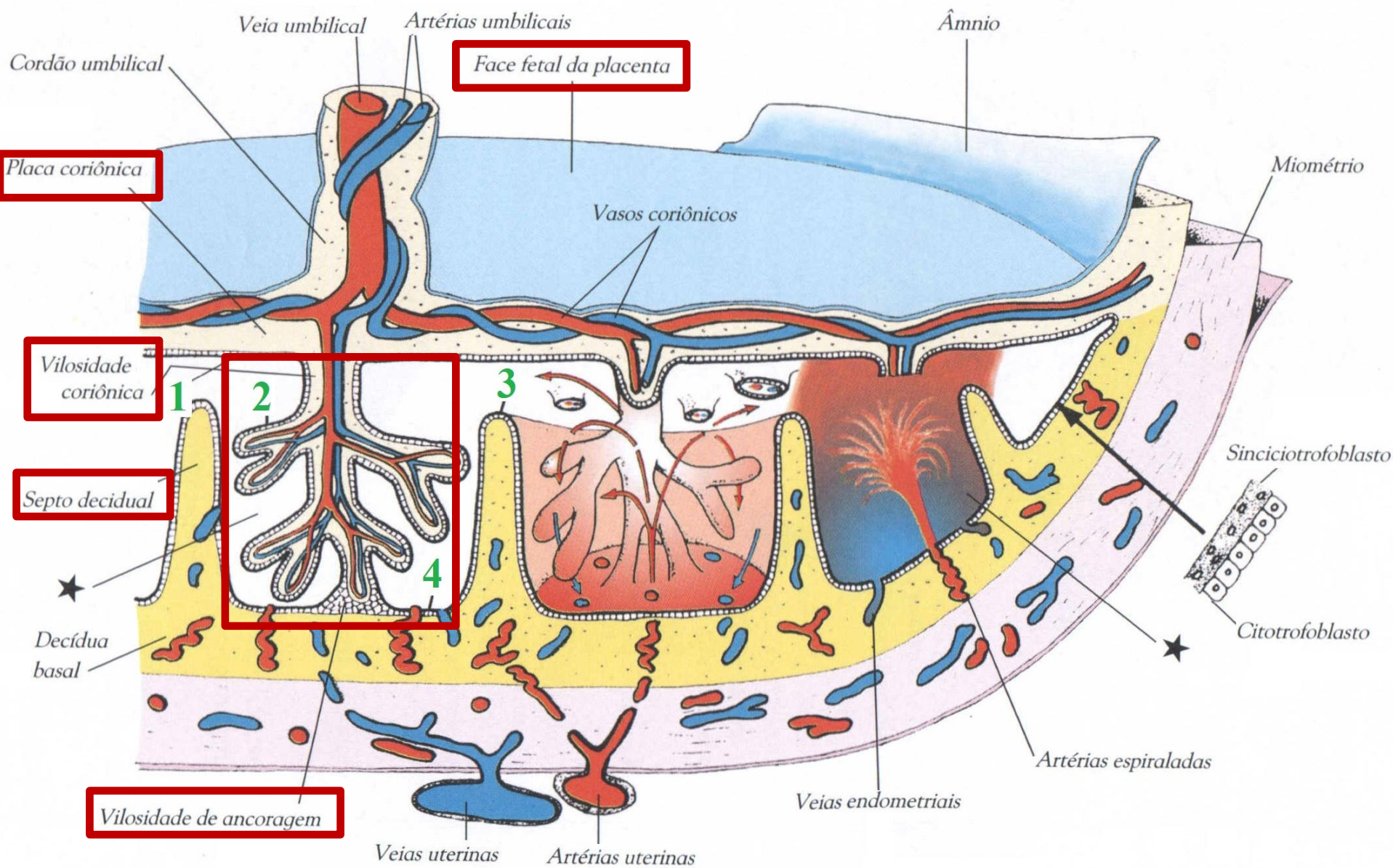
Tem forma discoide com o cordão umbilical implantado na face fetal. Pesa 500-600g.

A superfície de **intercâmbio materno-fetal** é **10 m²**

Mede 15-20 cm de diâmetro e 3cm espessura

DEQUITAÇÃO: expulsão da placenta no final de cada gravidez

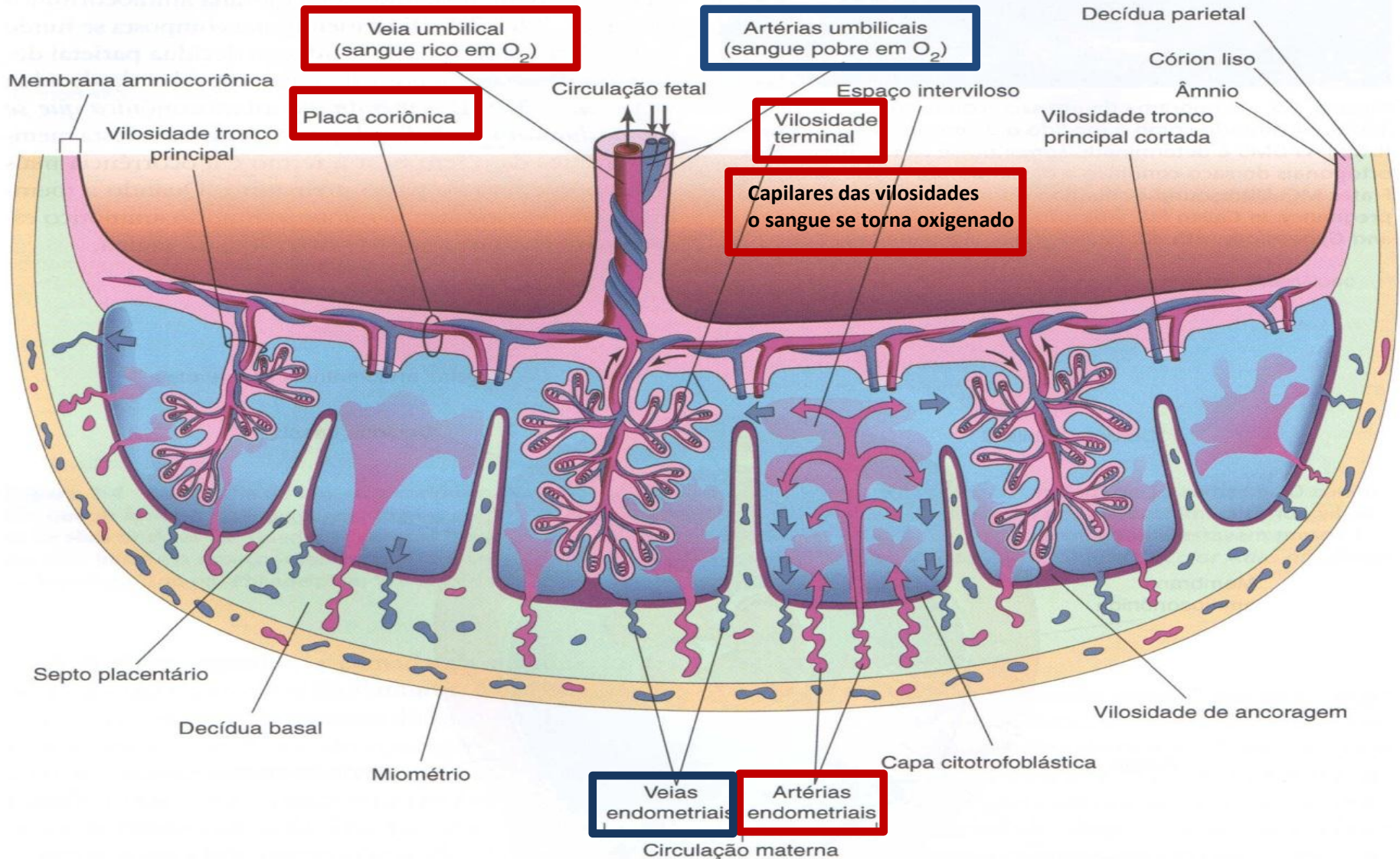


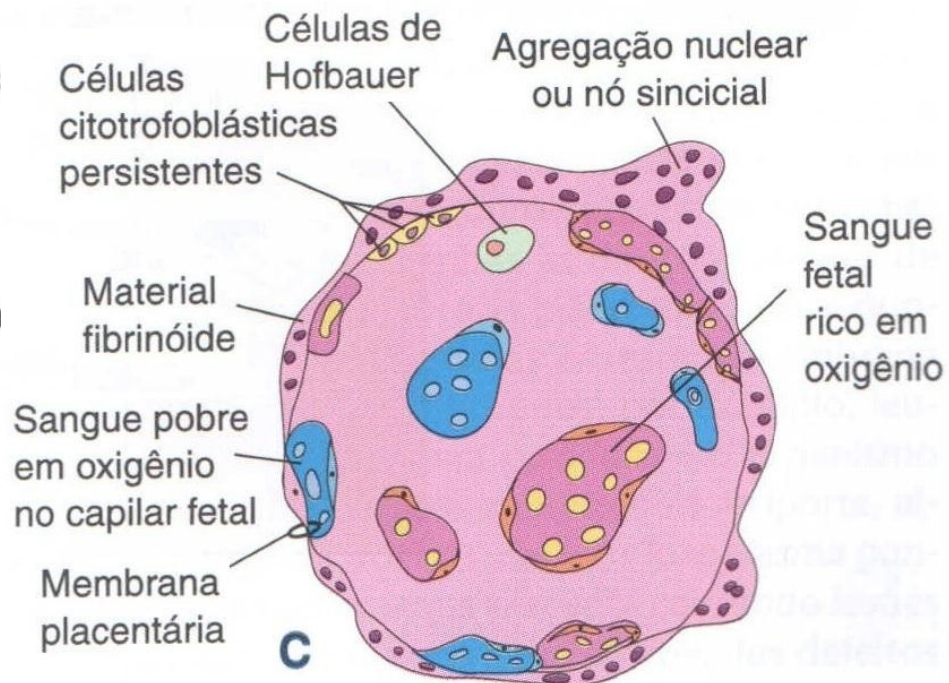
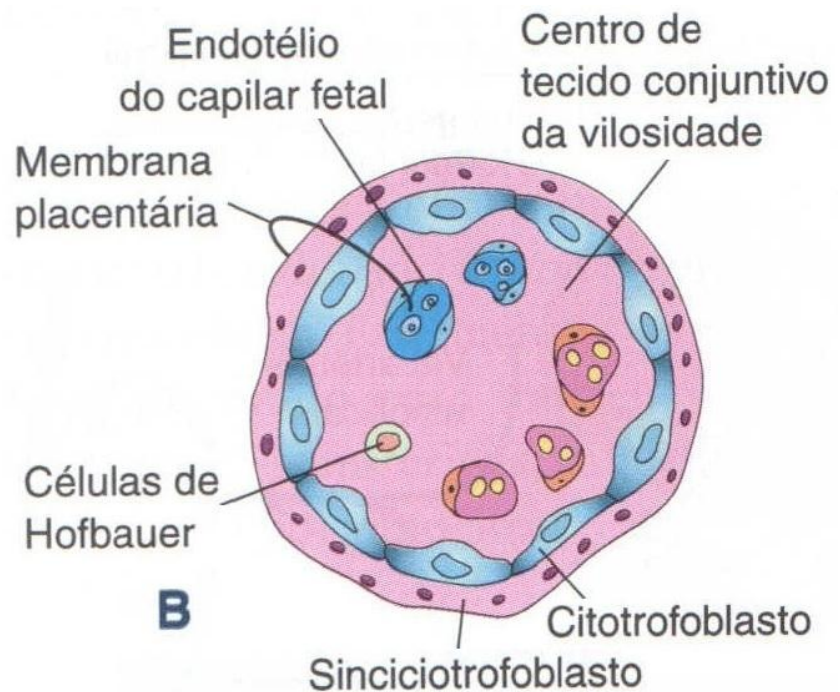
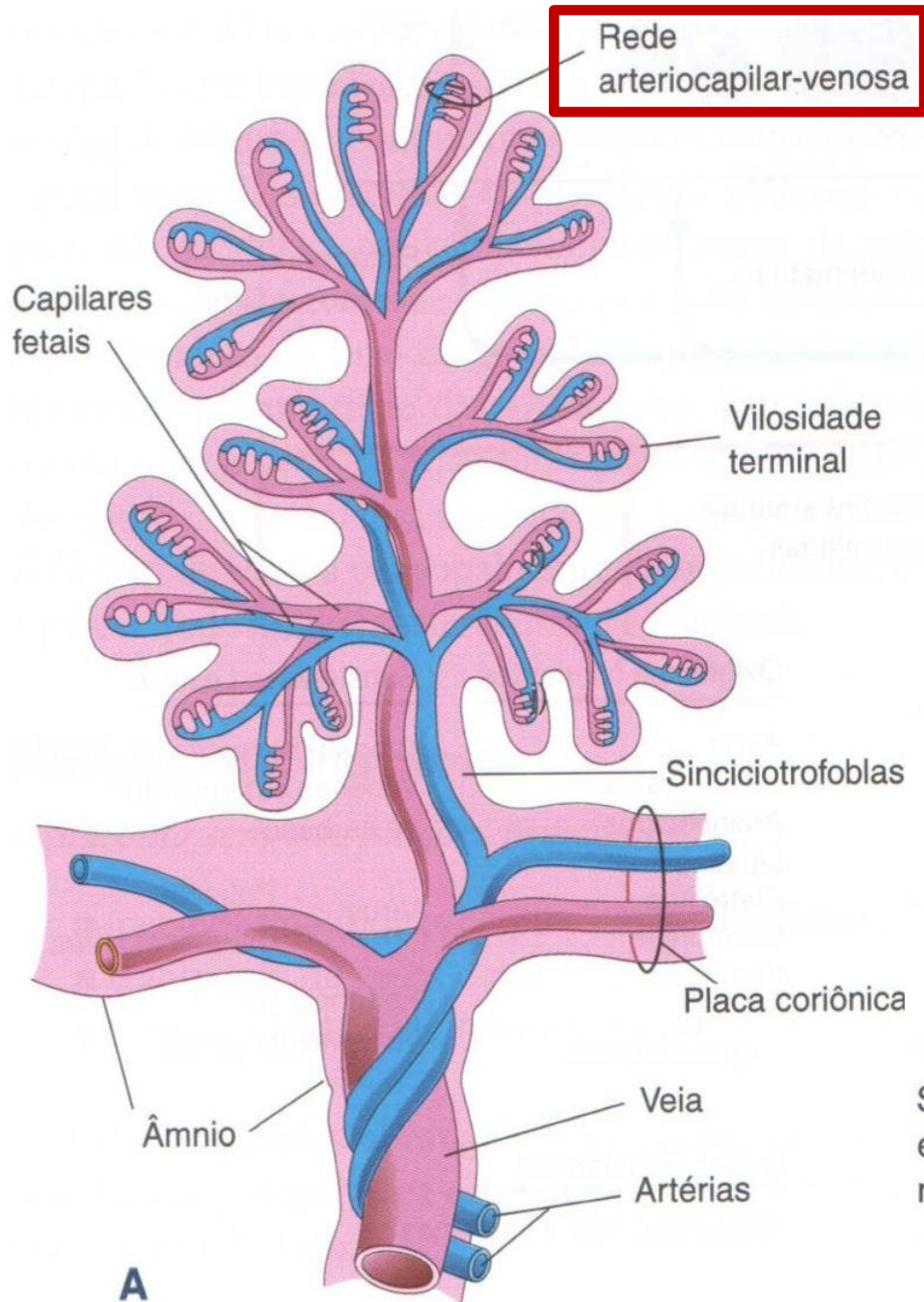


Esquema da organização da placenta durante a segunda metade da gestação

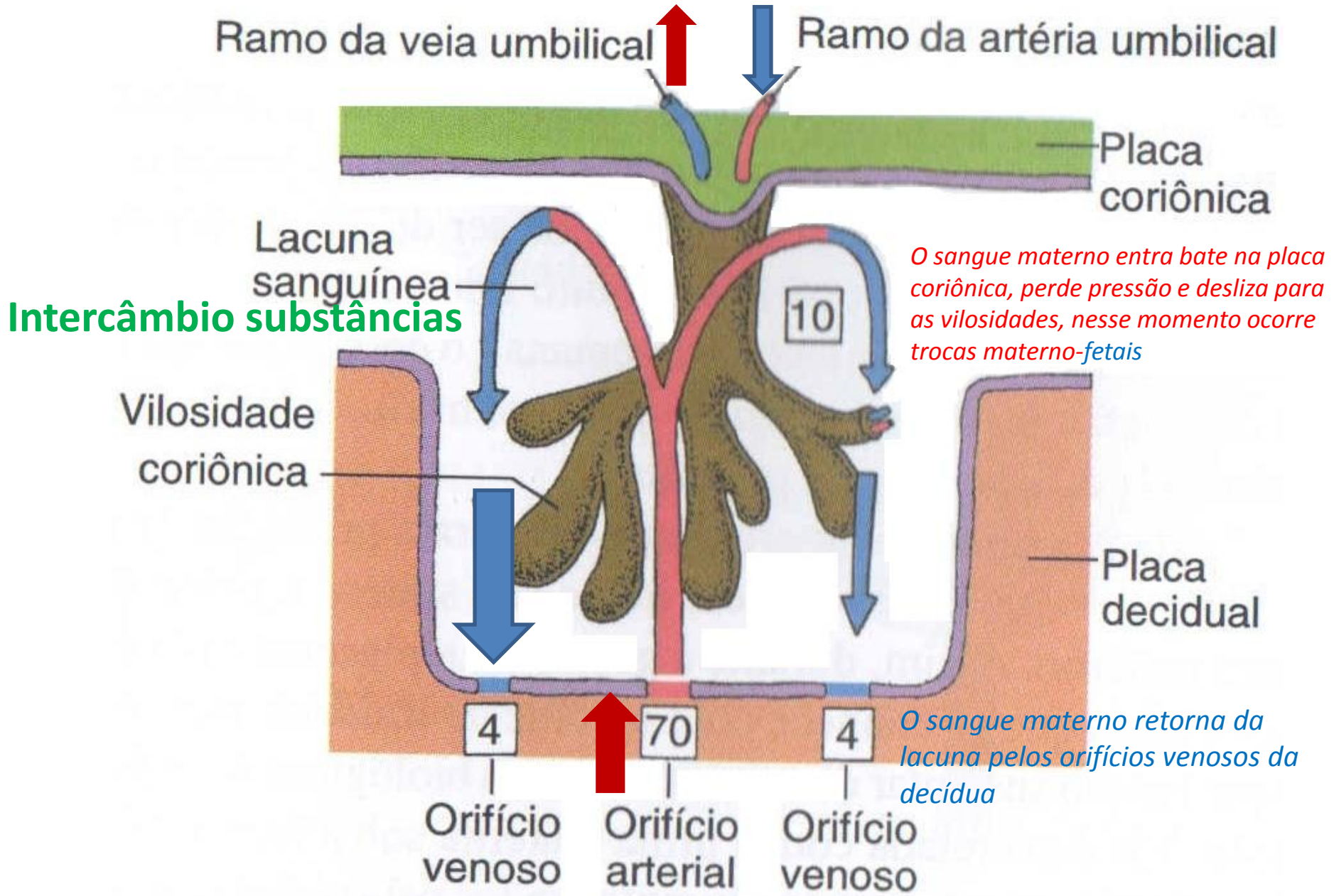
1, 2, 3, 4: revestimento trofoblástico. Estrelas: lacunas maternas (espaços intervilosos).

Circulação uteroplacentária

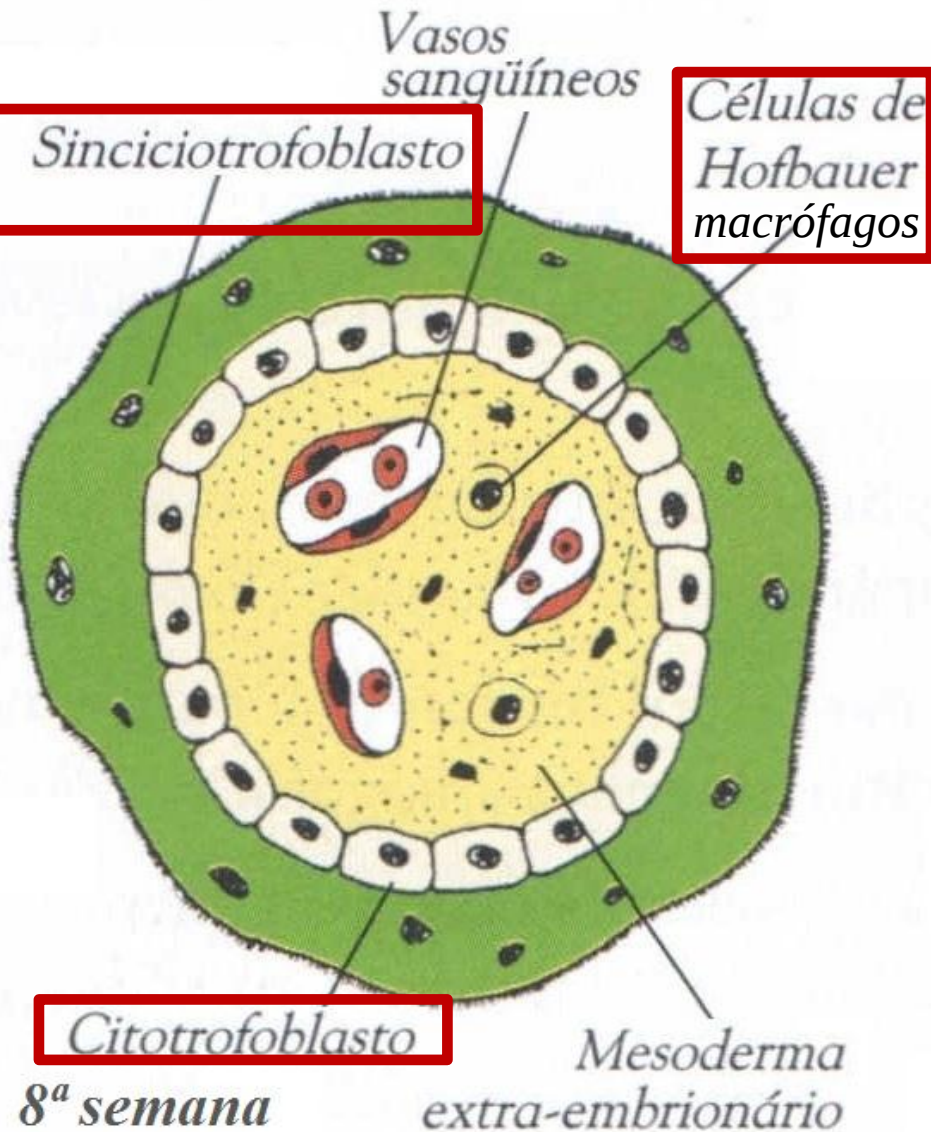




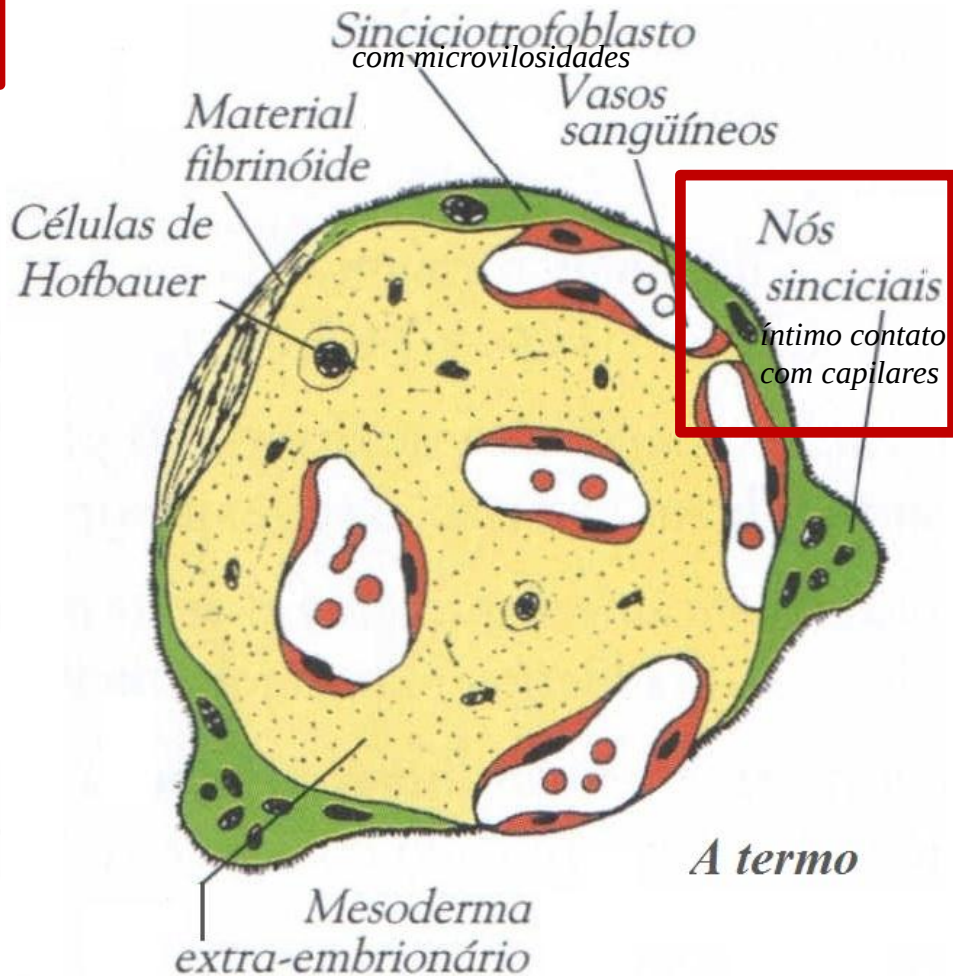
Diferenças de pressão entre os vasos arteriais e venosos da placa decidual e no interior da lacuna placentária é que permitem a circulação uteroplacentária



Barreira ou membrana placentária



Redução da membrana placentária facilita o intercâmbio de nutrientes e catabólitos. O sinciciotrofoblasto adelgaça, o citotrofoblasto desaparece, o conjuntivo diminui.



Fisiologia da placenta

- 1. Trocas gasosas:** função respiratória, através da difusão de O_2 e CO_2 circulação placentária
- 2. Nutrição:** passagem de água, eletrólitos, carboidratos, aminoácidos, lipídios, hormônios, vitaminas, medicamentos e alguns vírus.
- 3. Excreção:** eliminação de dejetos pelo feto
- 4. Defesa:** passagem de anticorpos maternos.

Eritroblastose fetal: feto Rh^+ , anticorpos maternos destroem o sangue fetal, se a mãe for Rh^- . Se administra vacina na mãe para prevenir a doença

5. Secreção: síntese de glicogênio a partir da glicose

6. Hormônios:

HCG: a partir da 2ª semana, produzido corpo lúteo. Sua concentração aumenta até o 2º mês, depois cai.

Estrogênio: produzidos pelas **suprarrenais materna e fetal**, a partir da 7ª semana. Estimulam o crescimento uterino e das mamas, aumentam a sensibilidade a ocitocina

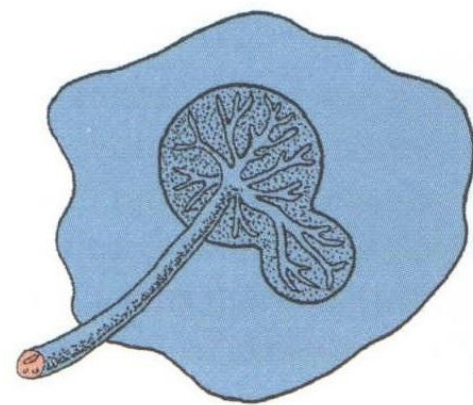
Progesterona: a **placenta capta o colesterol materno** para sintetizar progesterona, que inibe a contração uterina e facilita o desenvolvimento mamário.

Somatotrofina coriônica: a placenta secreta a partir da 6ª semana. A função semelhante a prolactina e ao hormônio do crescimento hipofisário. Estimula o crescimento da glândula mamária e dos tecidos fetais, tem ação diabetogênica.

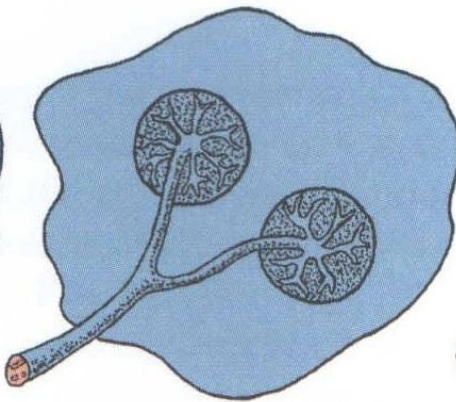
Patologias placentárias

a) **Anomalias de posição:** placenta prévia, geralmente quando a implantação é próxima do orifício uterino

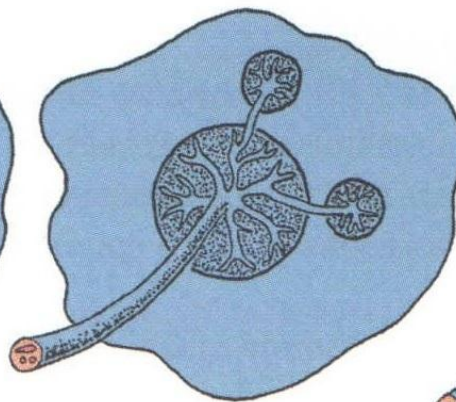
b) **Anomalias de forma e tamanho:**



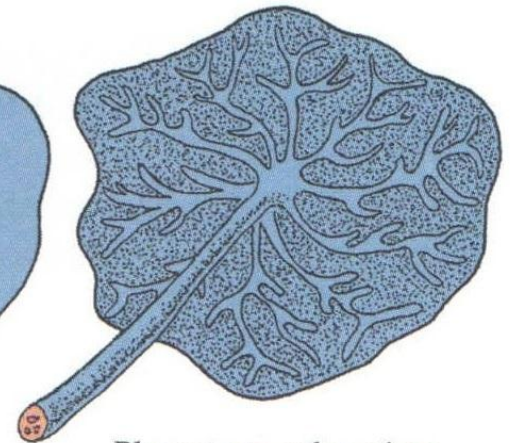
Placenta bilobulada
lóbulos parcialmente separados



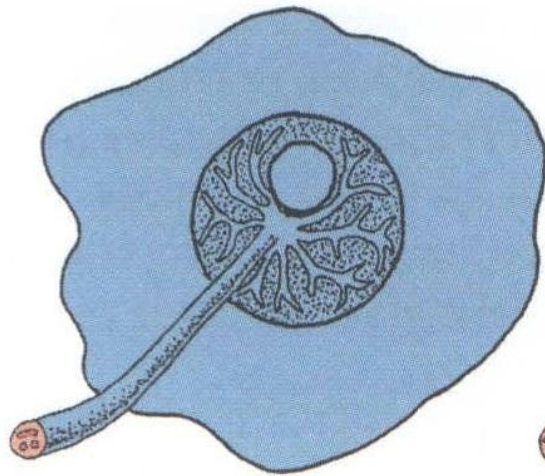
Placenta bilobulada
lóbulos totalmente separados



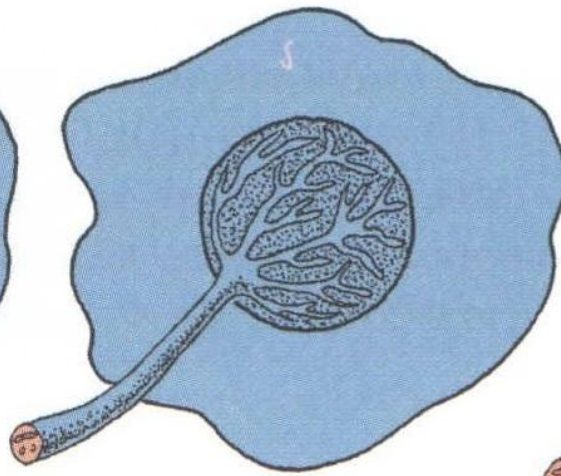
Placenta sucenturiada
2 ou mais lóbulos acessórios



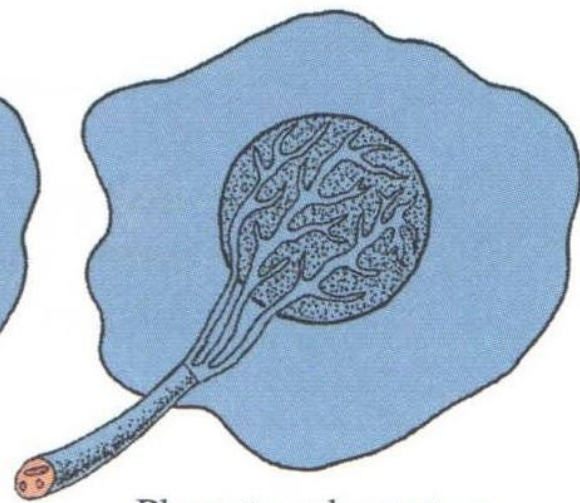
Placenta membranácea
mais fina e extensa, envolve
quase toda a superfície do endométrio



Placenta fenestrada
ausência de vilosidade
em alguns pontos



Placenta raquete
inserção do cordão umbilical
em uma borda placentária

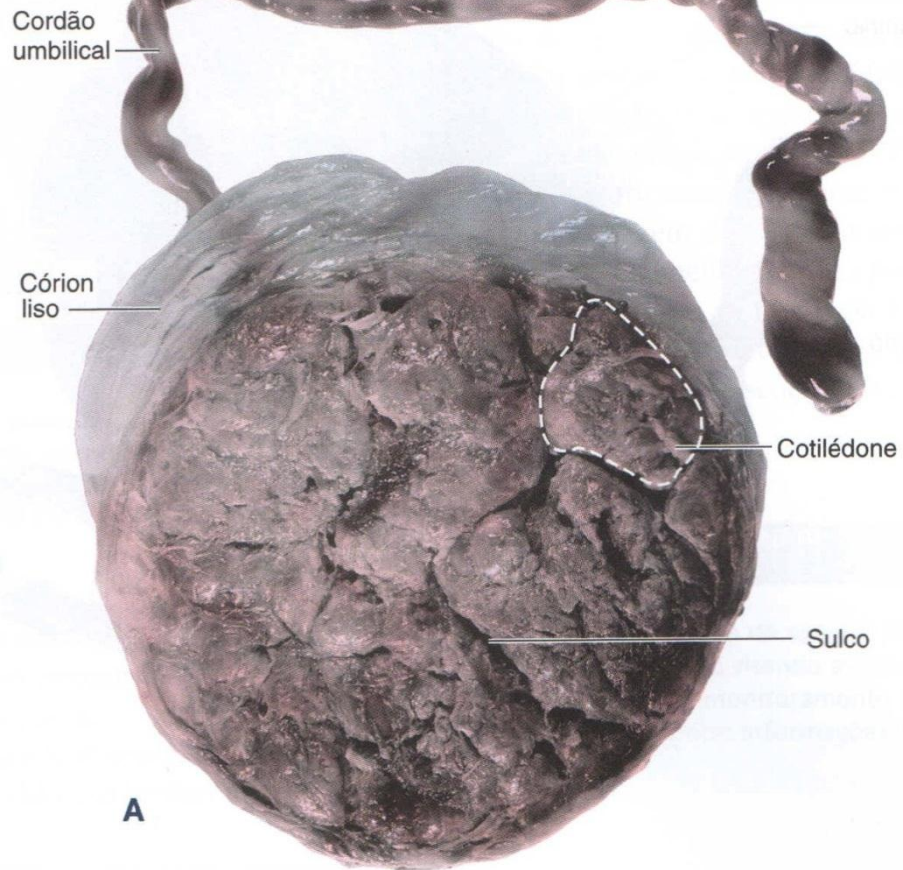


Placenta velamentosa
cordão umbilical inserido fora da
placenta, na membrana amniocoriônica

c) Anomalias de peso

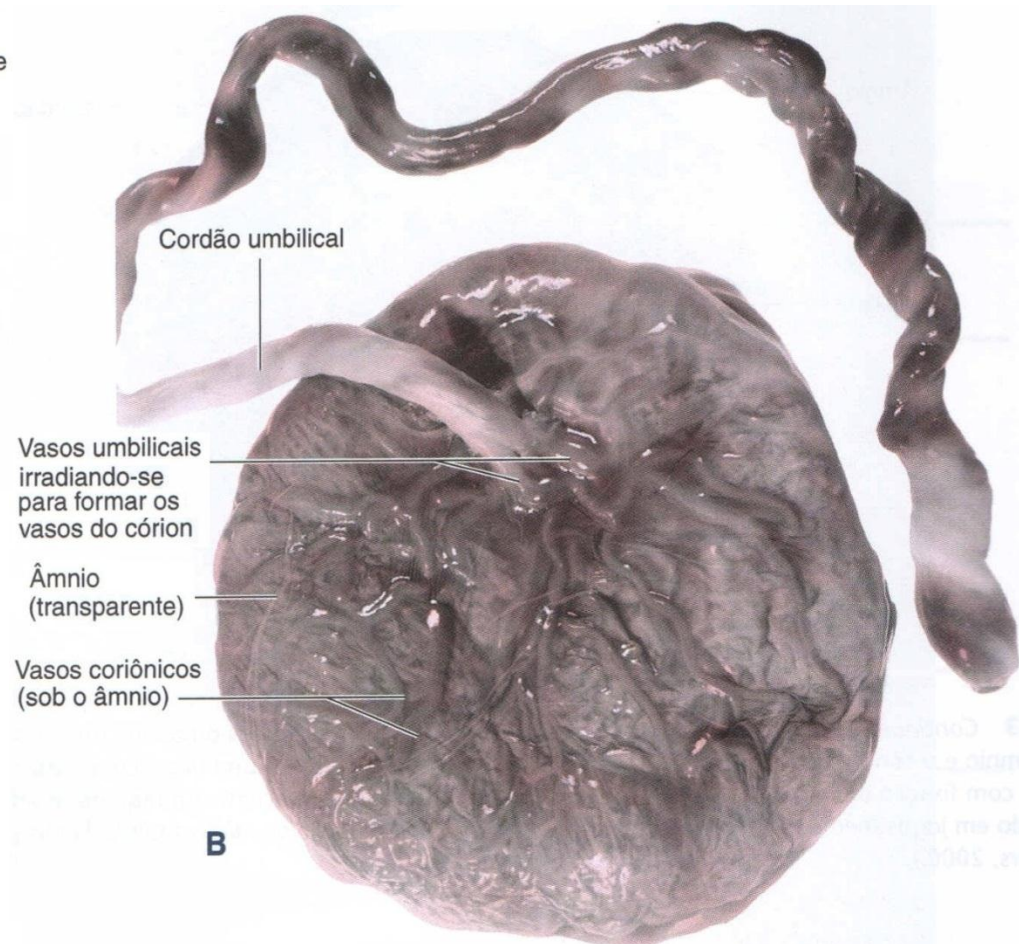
d) Tumores:

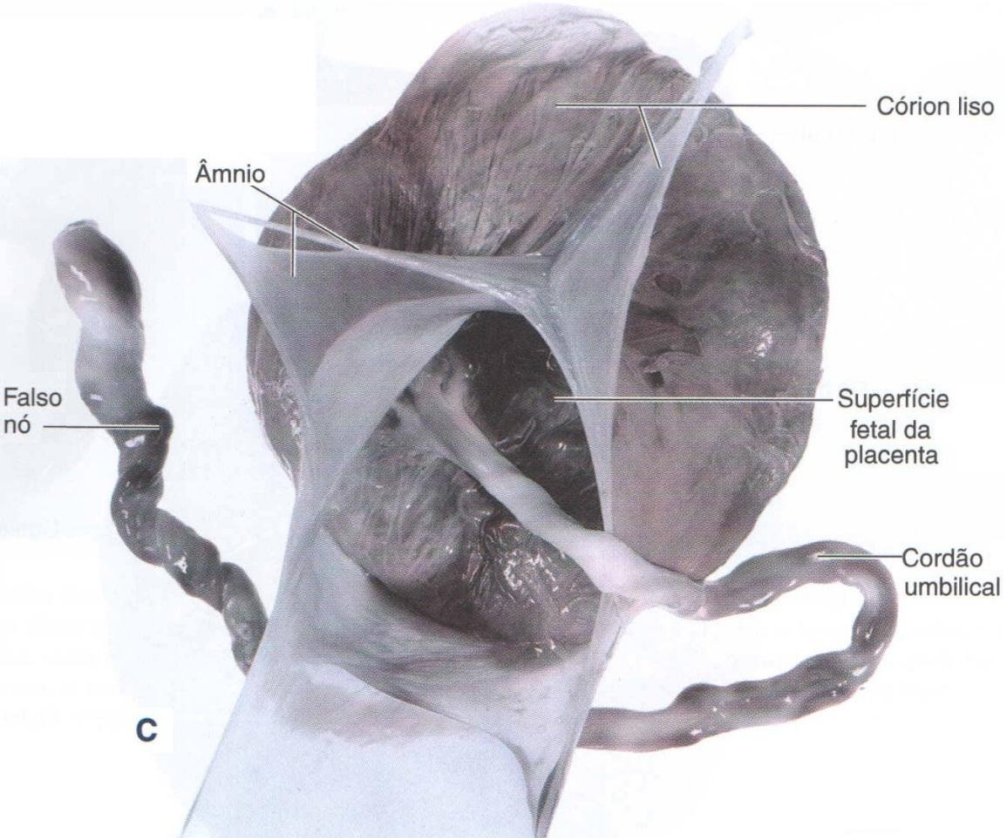
1. **Mola hidatiforme:** tumor cístico, o **trofoblasto secreta muito HCG**. É formada a partir do zigoto que tem 2 pró-núcleos paternos
2. **Coriocarcinoma:** tumor maligno do trofoblasto. Muito invasivo e responde bem a terapia oncológica



Superfície materna, mostrando os cotilédones e os sulcos em torno deles

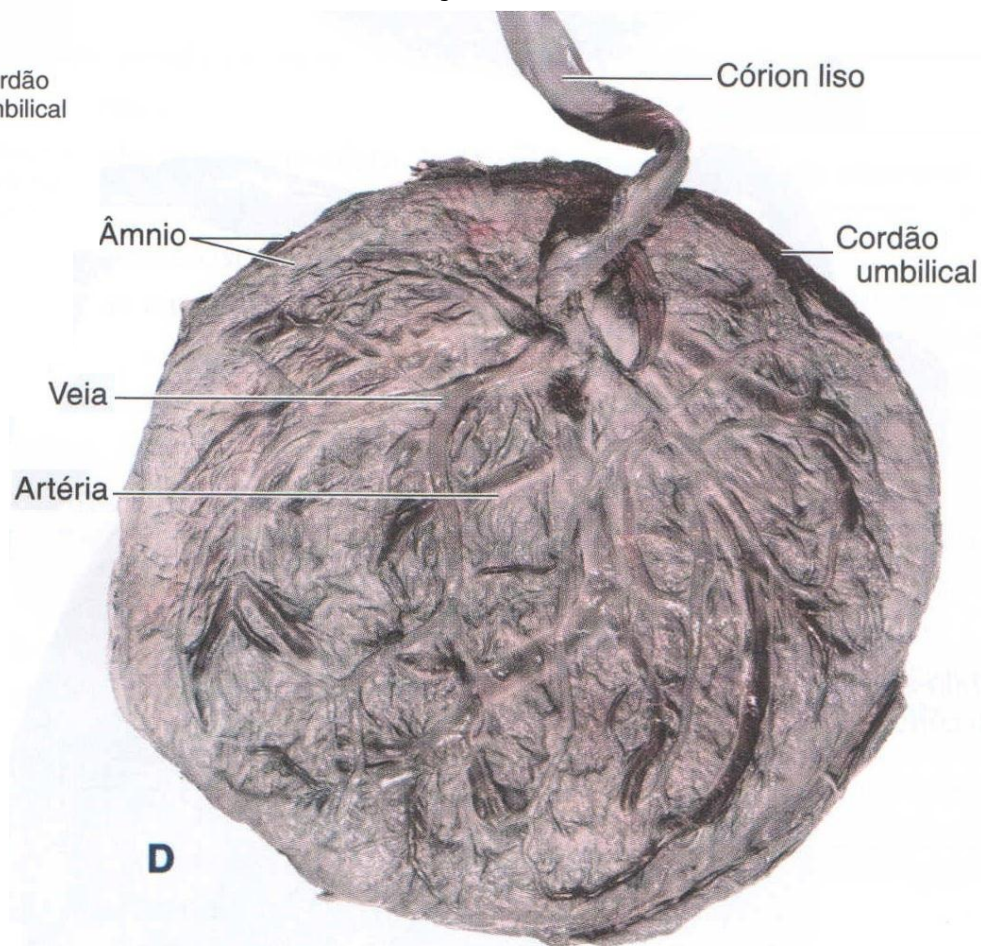
Superfície fetal, mostrando vasos sanguíneos correndo pela placa coriônica abaixo do âmnio e convergindo para formar os vasos umbilicais





Âmnio e córion liso mostram que são fundidos e contínuos com as bordas da placenta

Placenta em raquete: com fixação do cordão na borda



Cordão umbilical
preso às membranas
fetais

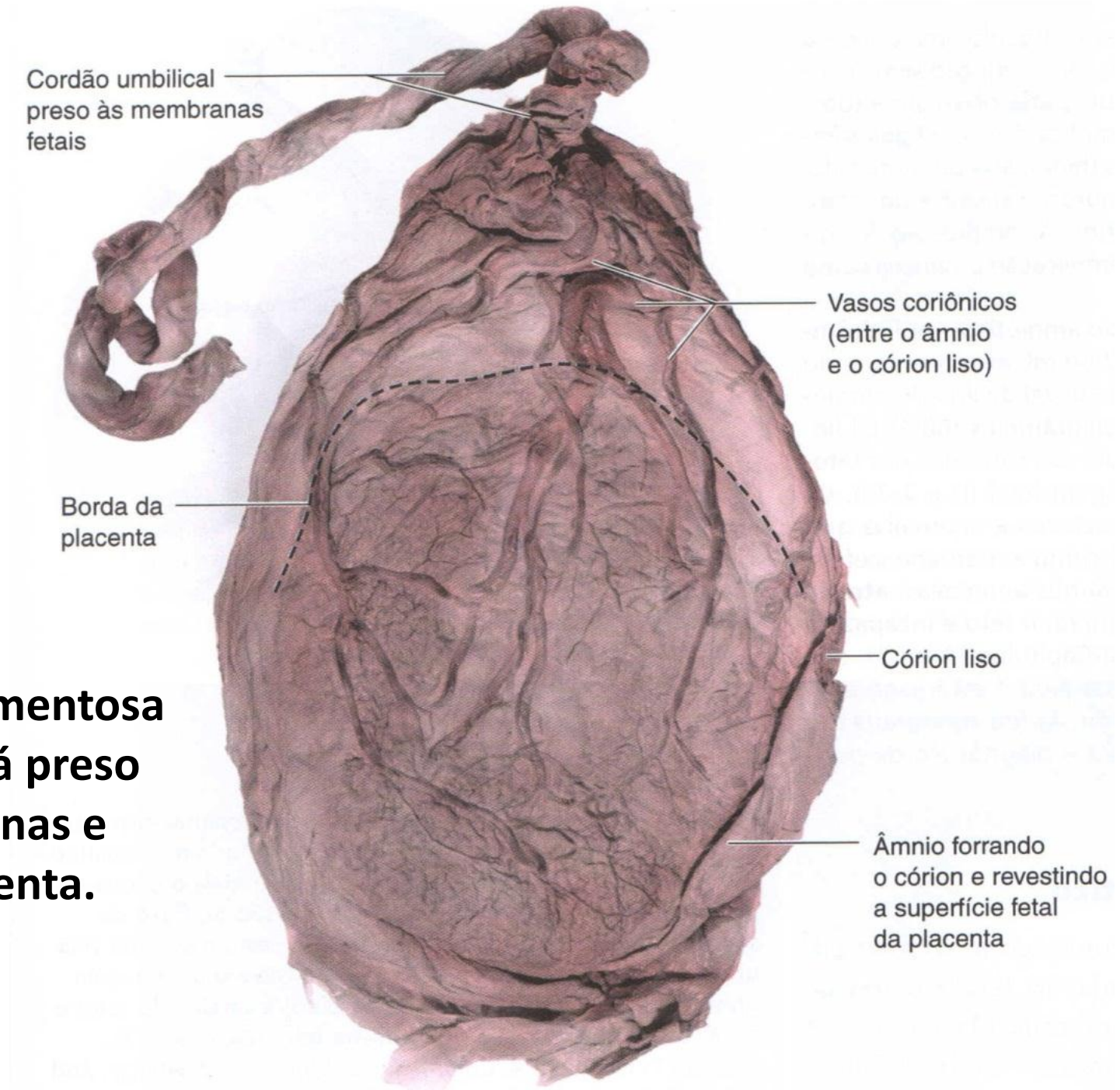
Vasos coriônicos
(entre o âmnio
e o córion liso)

Borda da
placenta

Córion liso

Âmnio forrando
o córion e revestindo
a superfície fetal
da placenta

**Placenta velamentosa
o cordão está preso
às membranas e
não à placenta.**



Faixas amnióticas:

Rupturas no âmnio podem resultar em faixas amnióticas, capazes de circular parte do feto, principalmente os membros e dedos das mãos e em outros lugares

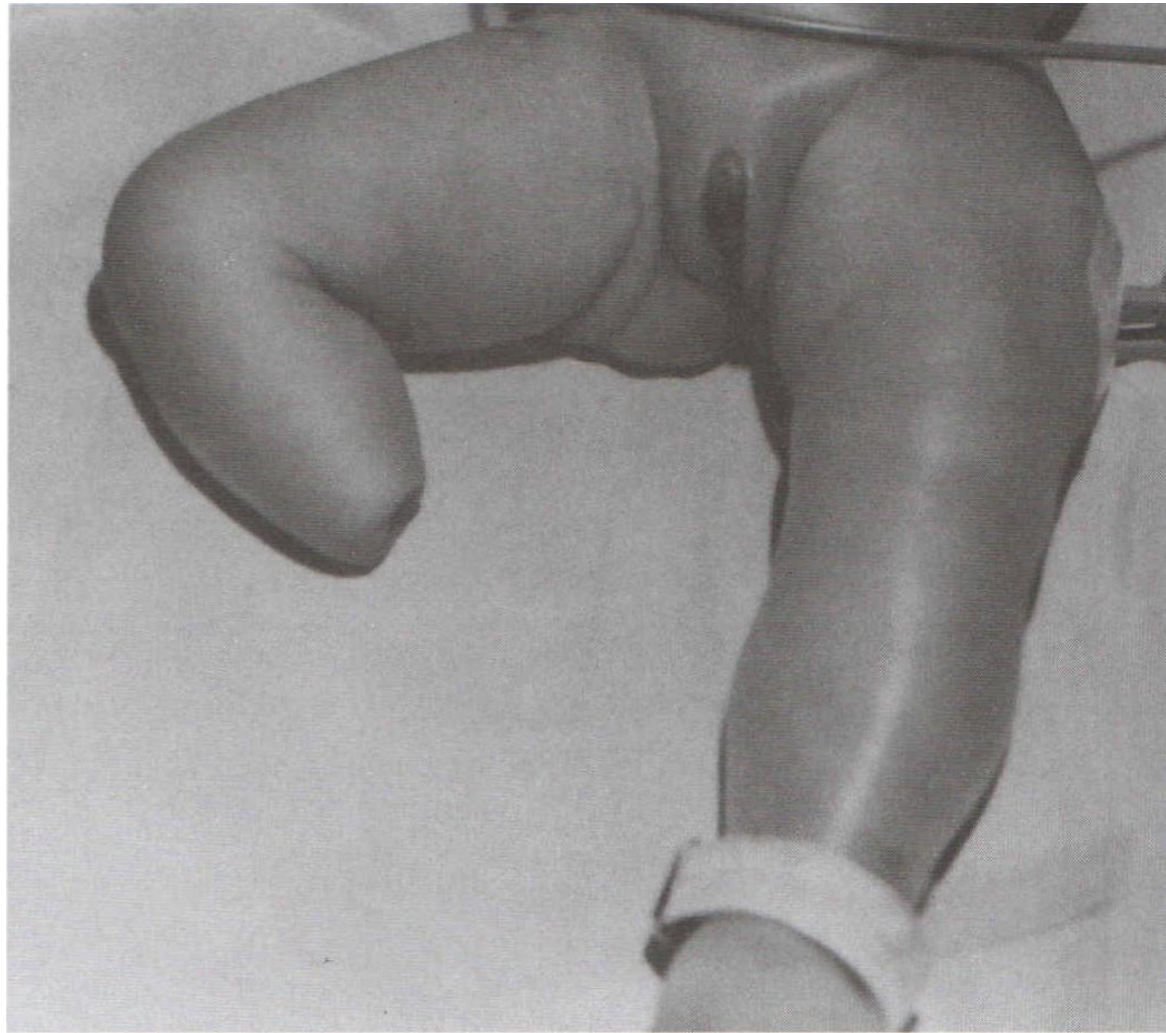
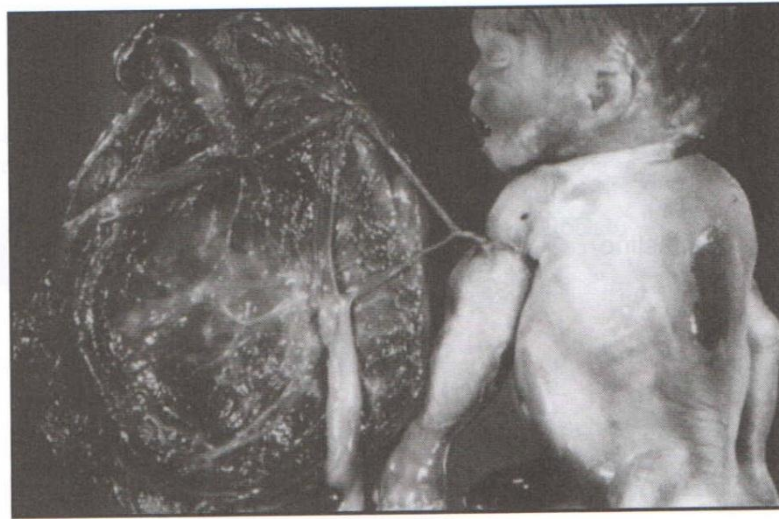
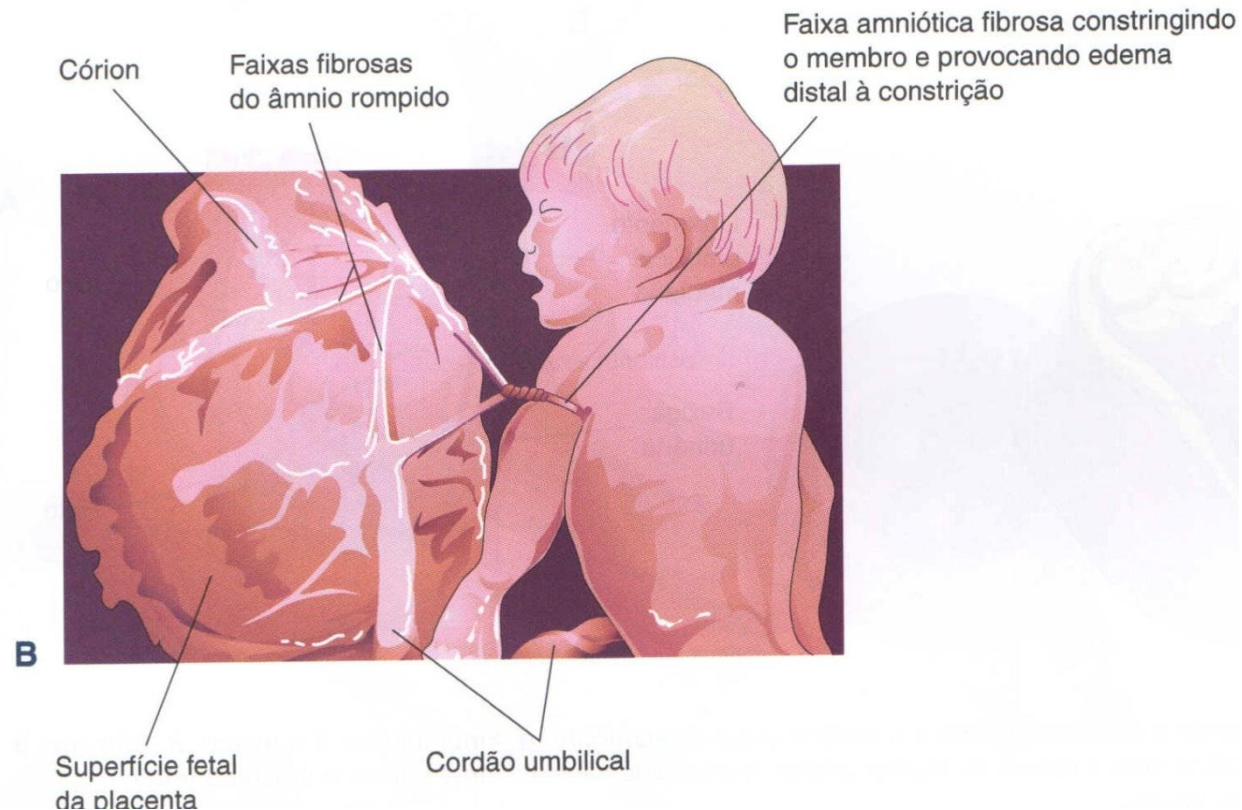


Fig. 6.16 Criança mostrando amputação de um membro em consequência de faixas amnióticas.

Feto com síndrome da faixa amniótica, constringindo o braço esquerdo



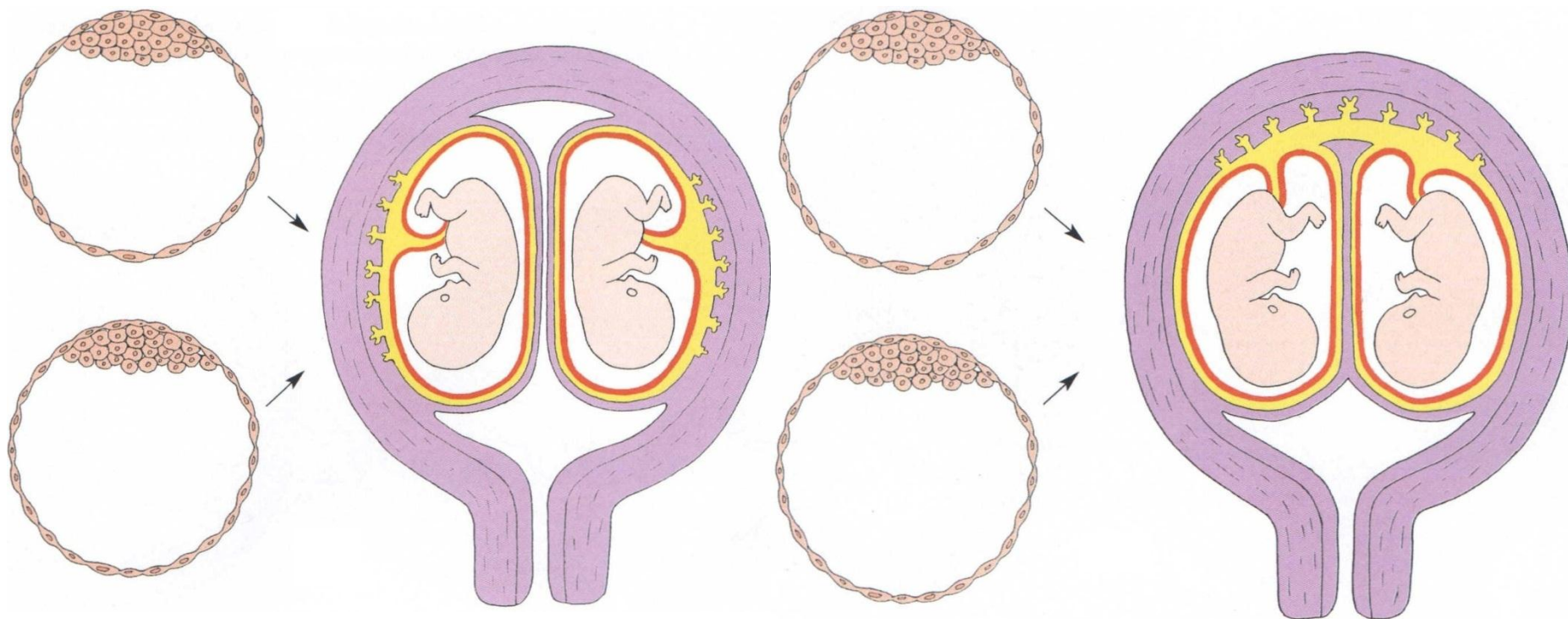
A



B

Gestações múltiplas

Gêmeos dizigóticos: 2 ovócitos + 2 espermatozoides



Quando as nidações ocorrem muito próximas, pode ocorrer **fusão dos sacos coriônicos e das placentas**

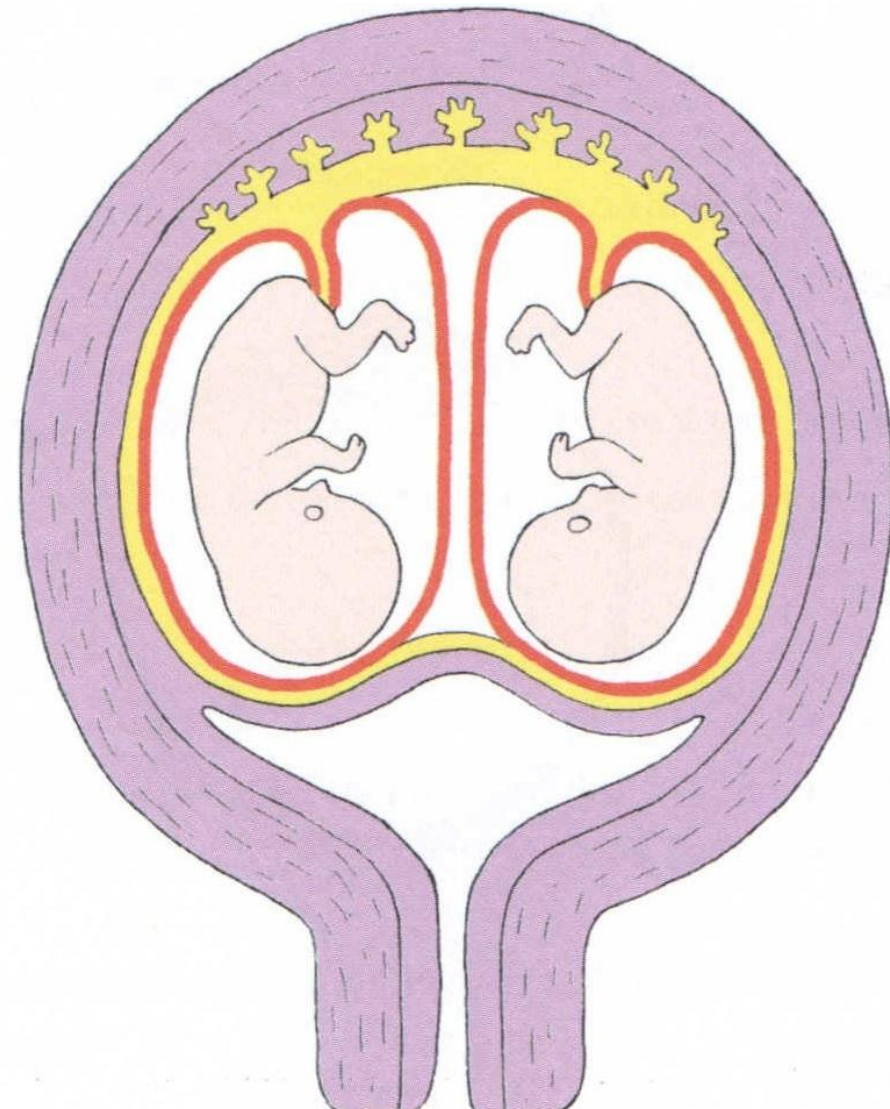
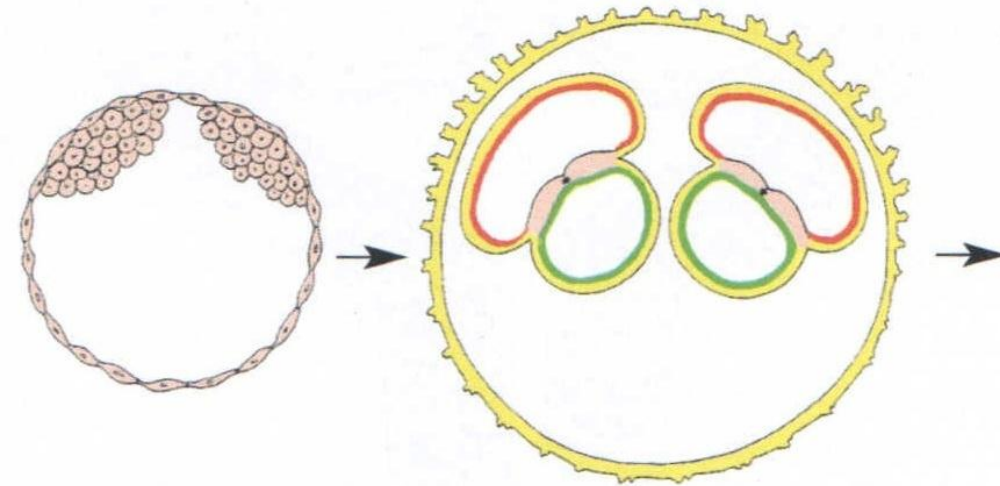
1. Gêmeos monozigóticos:

1 ovócito + 1 espermatozoide

Tem o mesmo sexo

Geneticamente idênticos

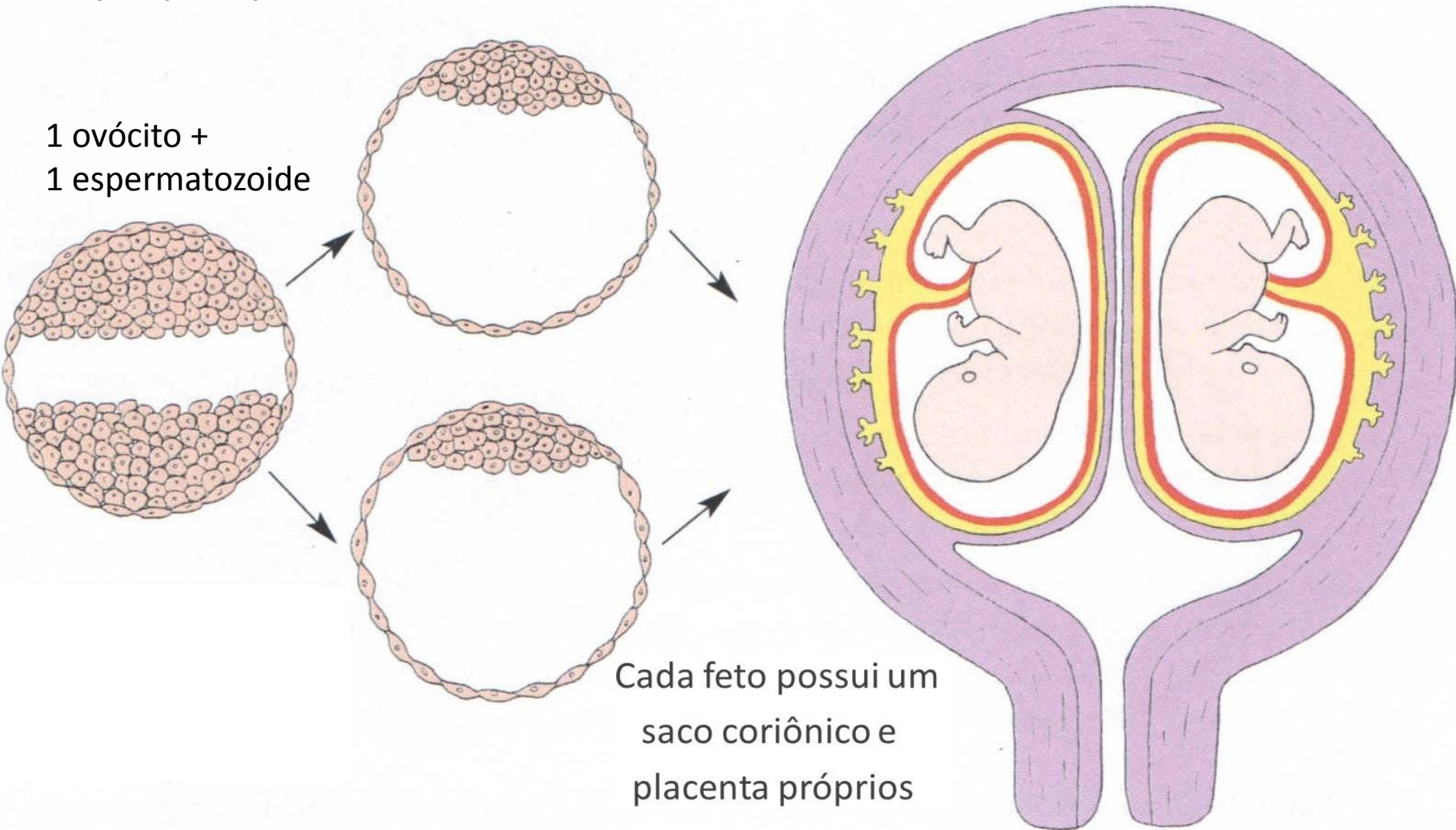
Fenótipo muito parecido



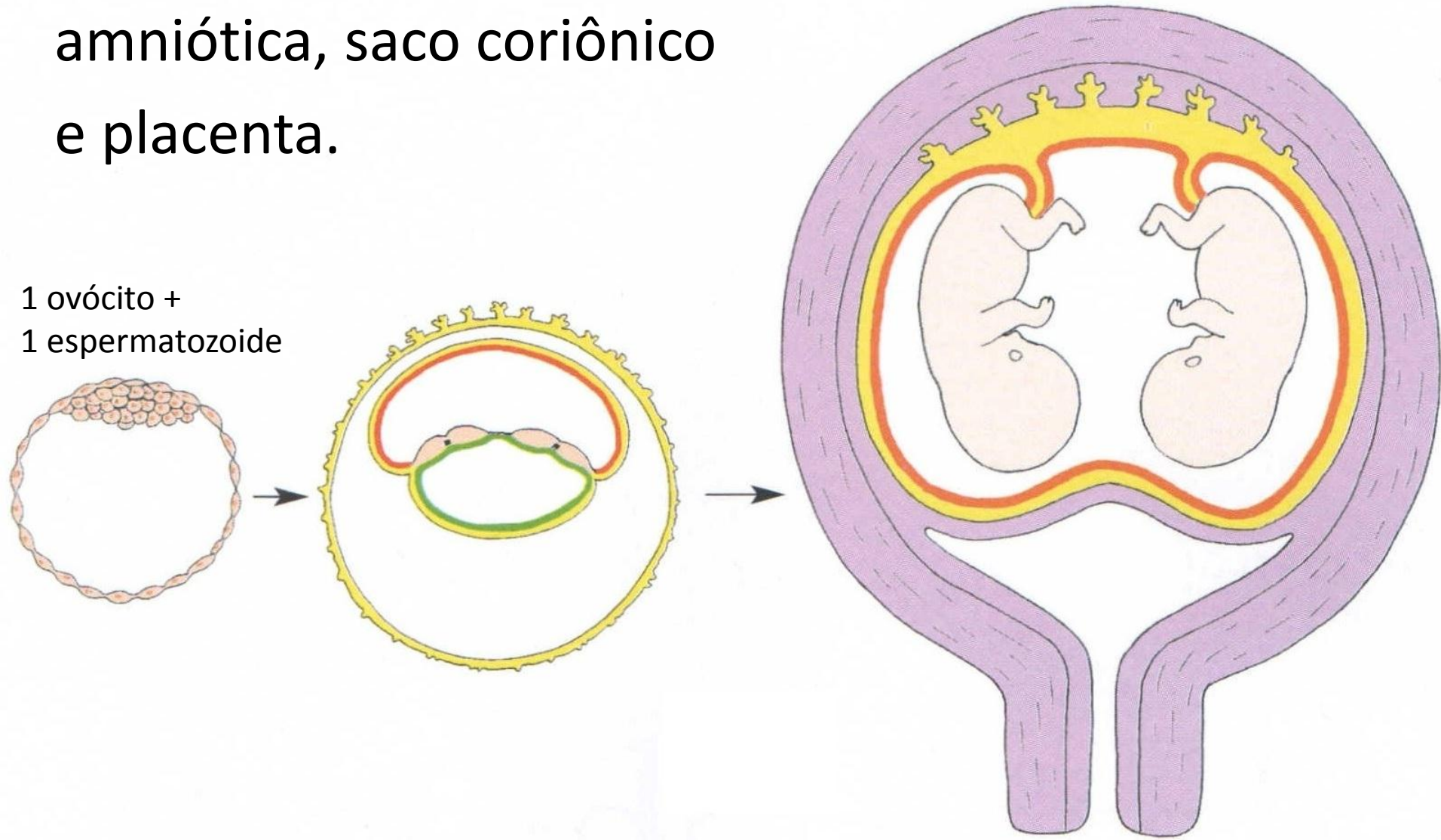
Mais frequente

Saco coriônico e placenta comuns

2. Gêmeos monozigóticos: Mais raro, **durante a segmentação formam-se 2 maciços celulares internos, que depois se separam.** Cada um tem a sua própria cavidade amniótica, seu próprio saco coriônico e sua própria placenta

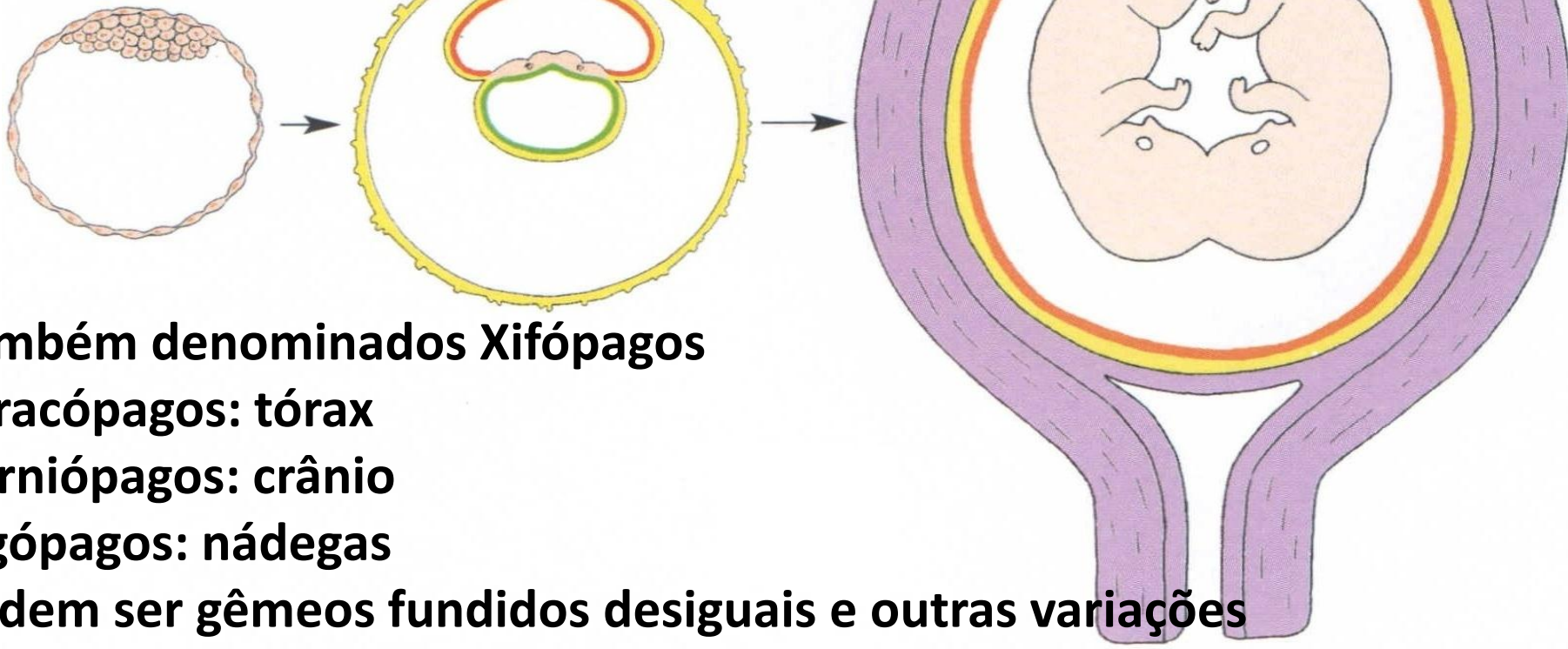


3. Gêmeos monozigóticos: o mesmo maciço celular interno, gera **um disco embrionário que se duplica**. São 2 embriões que dividem a mesma cavidade amniótica, saco coriônico e placenta.



4. Gêmeos monozigóticos: o mesmo maciço celular produz 2 discos embrionários **incompletamente separados**, sem duplicação da cavidade amniótica, saco coriônico e placenta. **São siameses**

1 ovócito +
1 espermatozoide



Também denominados Xifópagos

Toracópagos: tórax

Carniópagos: crânio

Pigópagos: nádegas

Podem ser gêmeos fundidos desiguais e outras variações



A

Trigêmeos com suas placentas e membranas fetais

Placenta diamniótica/monocoriônica à esquerda e a placenta única à direita

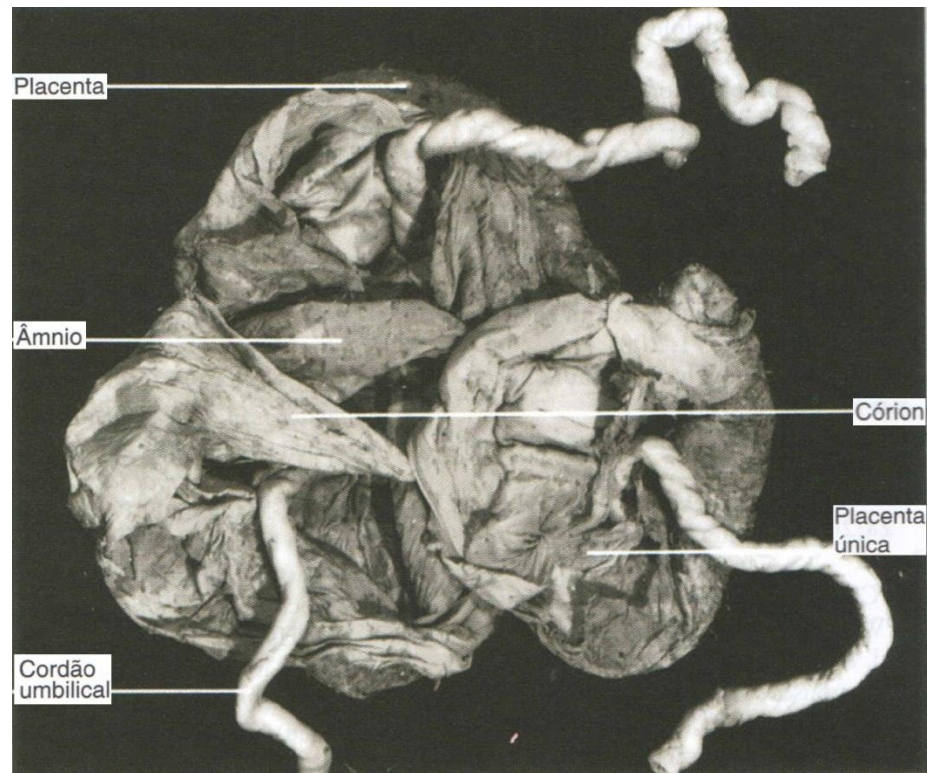


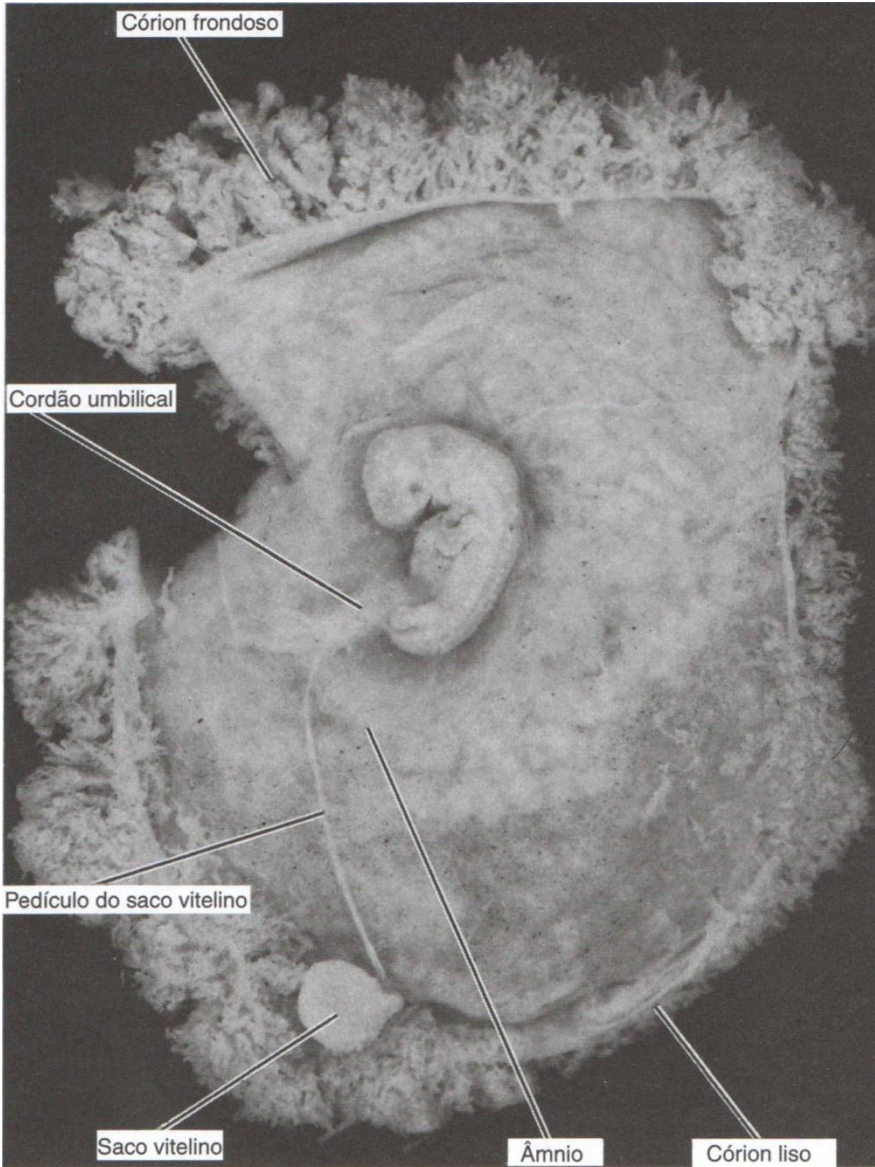
Tabela 7-1 Frequência dos Tipos de Placentas e Membranas Fetais em Gêmeos Monozigóticos (MZ) e Dizigóticos (DZ)

Zigosidade	Córion Único		Dois Córions	
	Âmnio Único	Dois Âmnios	Placentas Fundidas	Duas Placentas
MZ	Muito raro	65%	25%	10%
DZ	—	—	40% [†]	60%

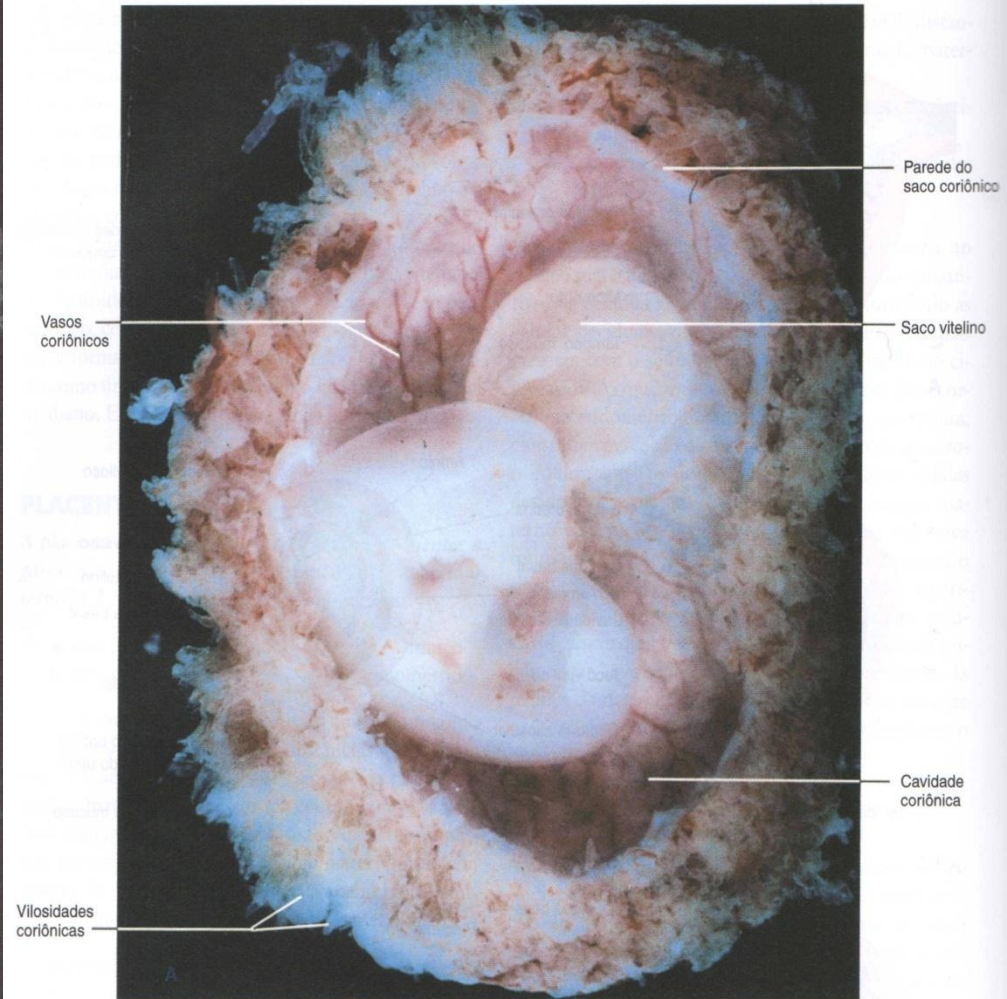
Ligeiramente modificado de Thompson MW, McInnes RR, Willard HF: *Thompson & Thompson Genetics in Medicine*, 5th ed. Philadelphia, WB Saunders, 1991.

*Resulta de fusão secundária

[†]Os gêmeos DZ, o tipo mais comum, têm seus próprios sacos amnióticos e coriônicos, mas as placentas podem estar fundidas (veja Fig. 7-27B).



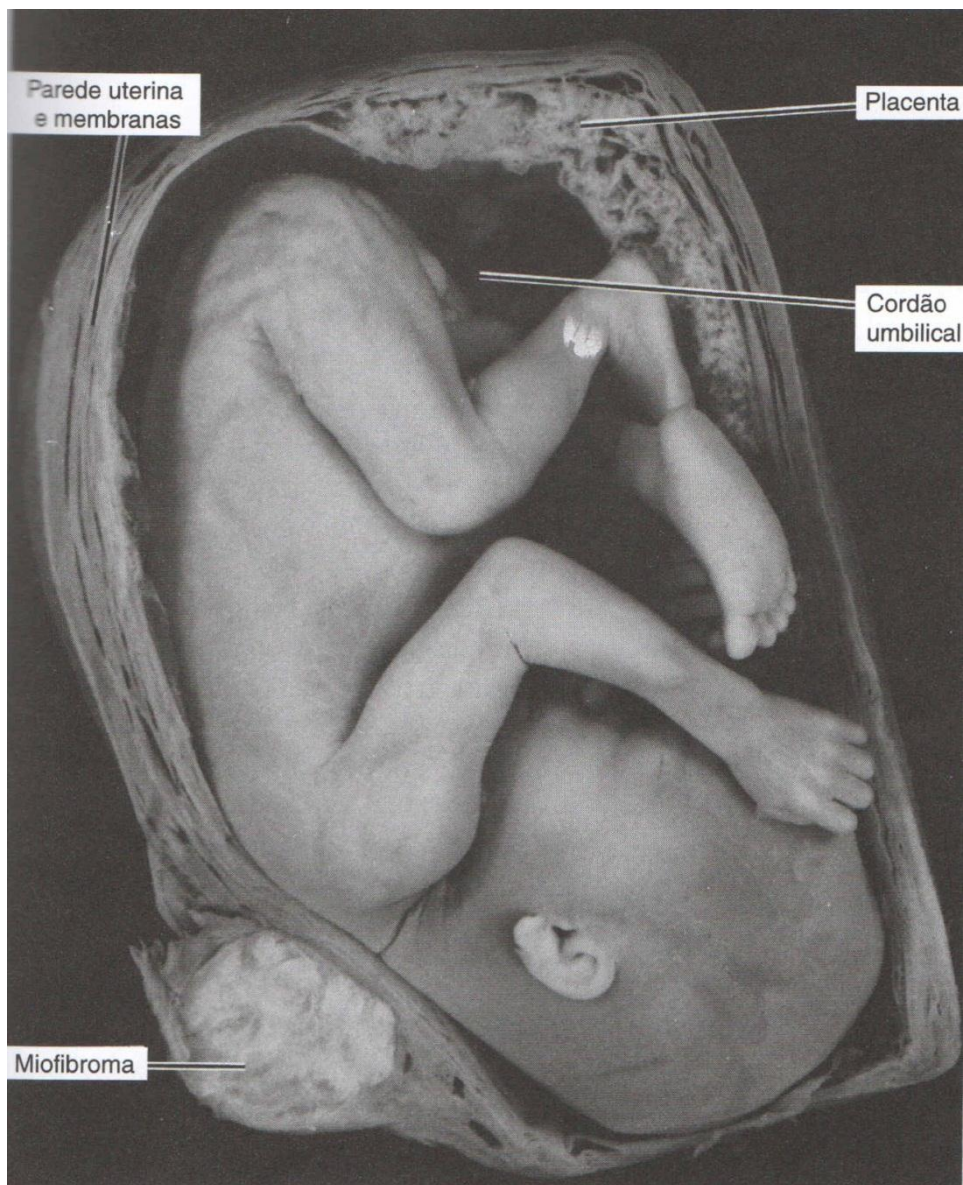
Embrião 42 dias, 6 semanas



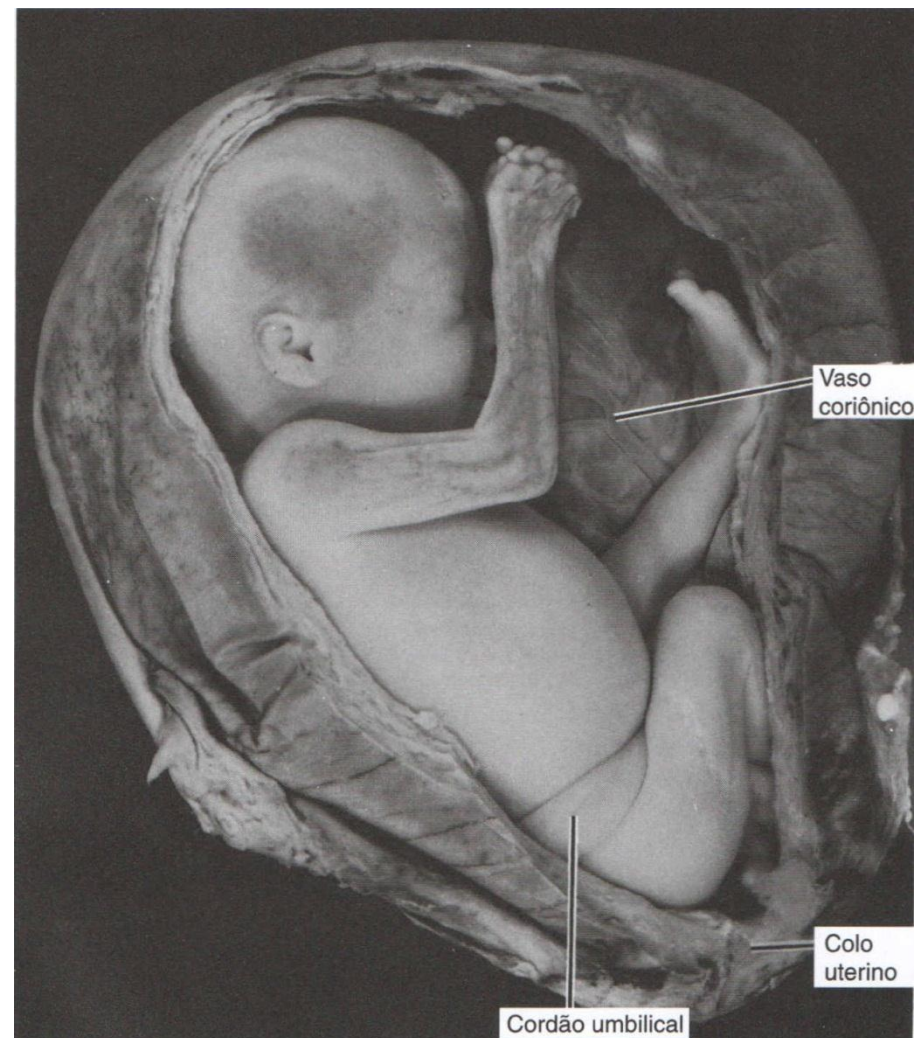
32 dias, abortado espontaneamente

Tamanho real
do embrião
e suas membranas

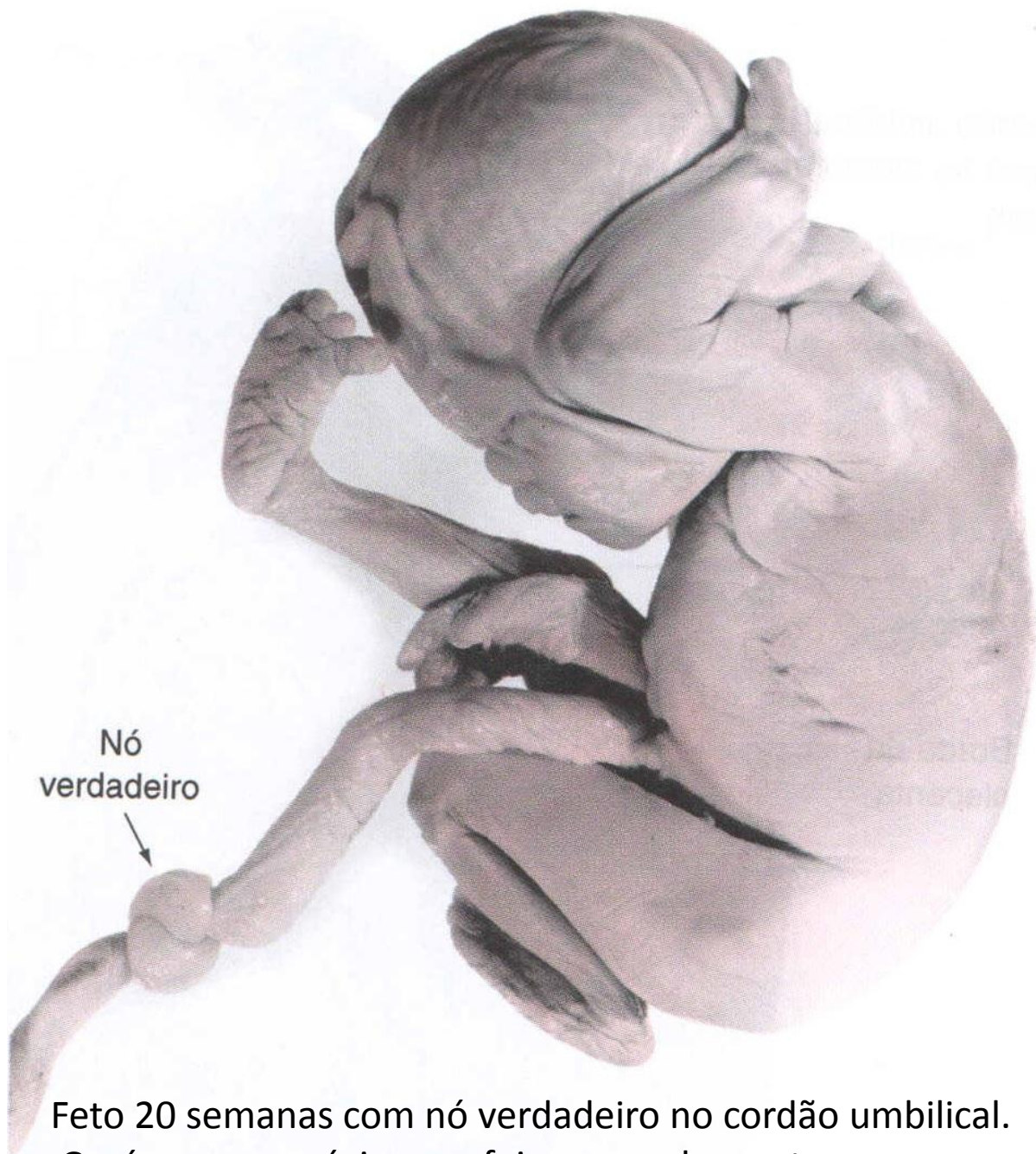




Feto 19 semanas



Feto 23 semanas, cordão umbilical em torno do abdome. Possivelmente foi o causador da posição fetal anormal no útero



Feto 20 semanas com nó verdadeiro no cordão umbilical.
O nó causou anóxia, que foi a causa da morte



Fig. 6.19 Feto papiráceo. Um dos gêmeos é maior e o outro foi comprimido e mumificado, donde o termo papiráceo.

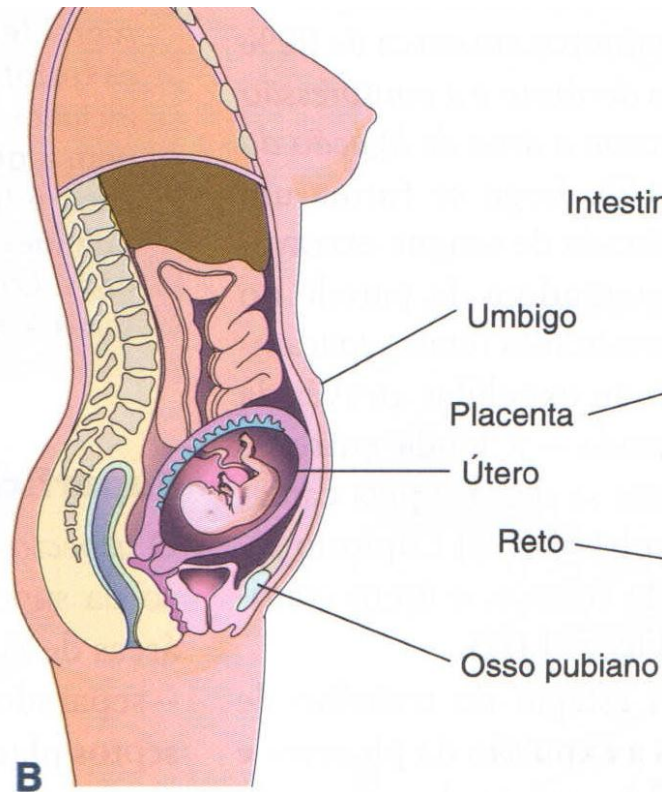
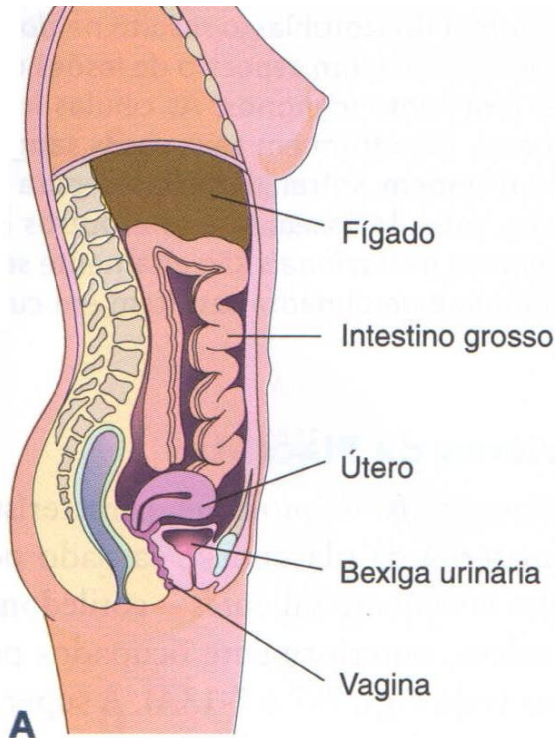


Fig. 6.20 Gêmeos monozigóticos com síndrome de transfusão gemelar. Anastomoses vasculares placentárias produzem um fluxo sanguíneo não balanceado aos dois fetos.

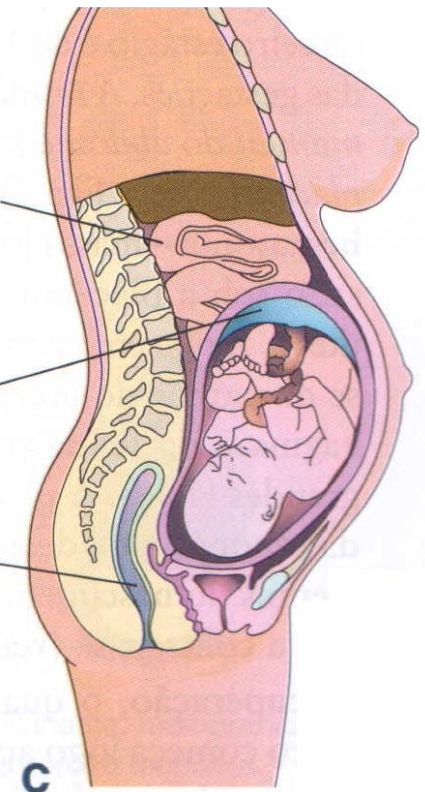


Fig. 6.22 Gêmeos interligados. **A.** Gêmeos com duas cabeças, um tórax largo, duas colunas, dois corações parcialmente fundidos, quatro pulmões e um trato digestivo duplicado até o íleo. **B.** Gêmeos interligados pela cabeça (craniópagos), com múltiplas deformações dos membros.

Posição do útero durante a gravidez



Gravidez 20 semanas
útero e feto alcançam
o nível do umbigo

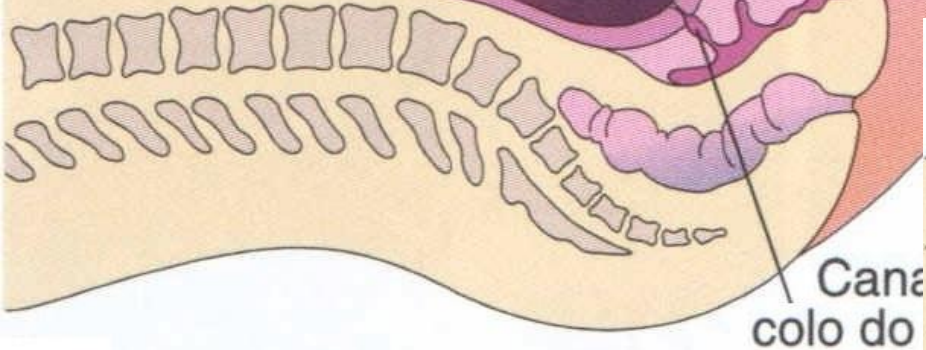


Gravidez 30 semanas
alcançam a região
epigástrica

Parede uterina

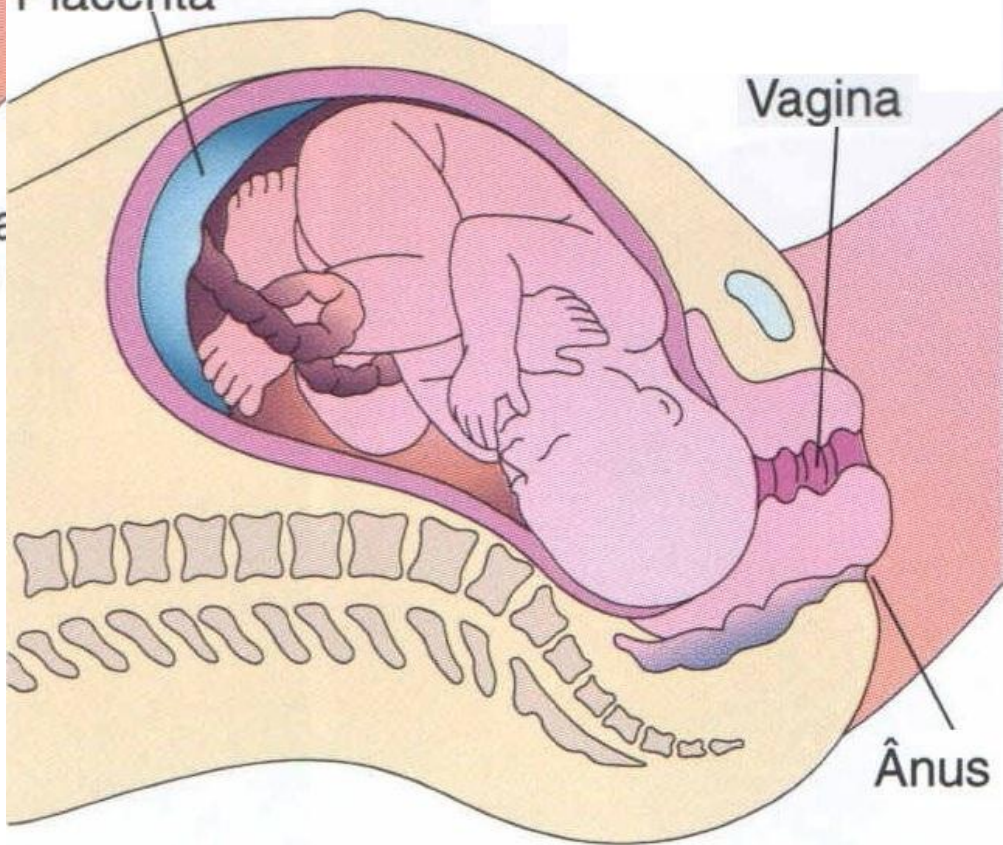
Âmnio e córion

Trabalho de parto



Canal
colo do

Placenta

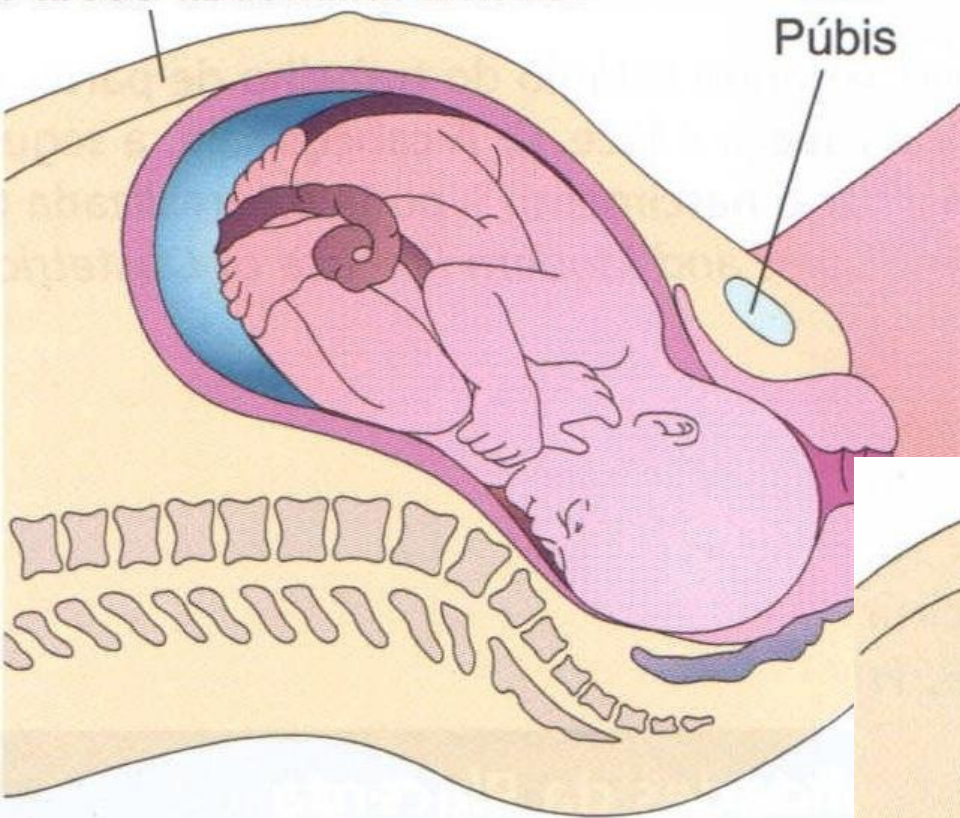


Vagina

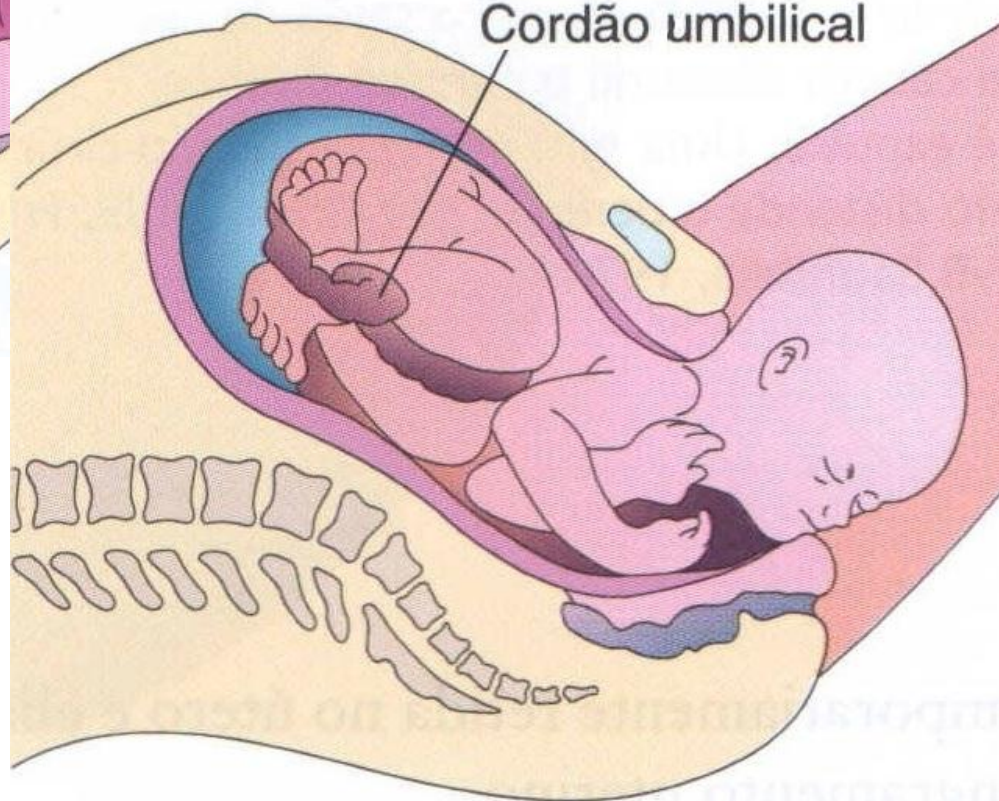
Ânus

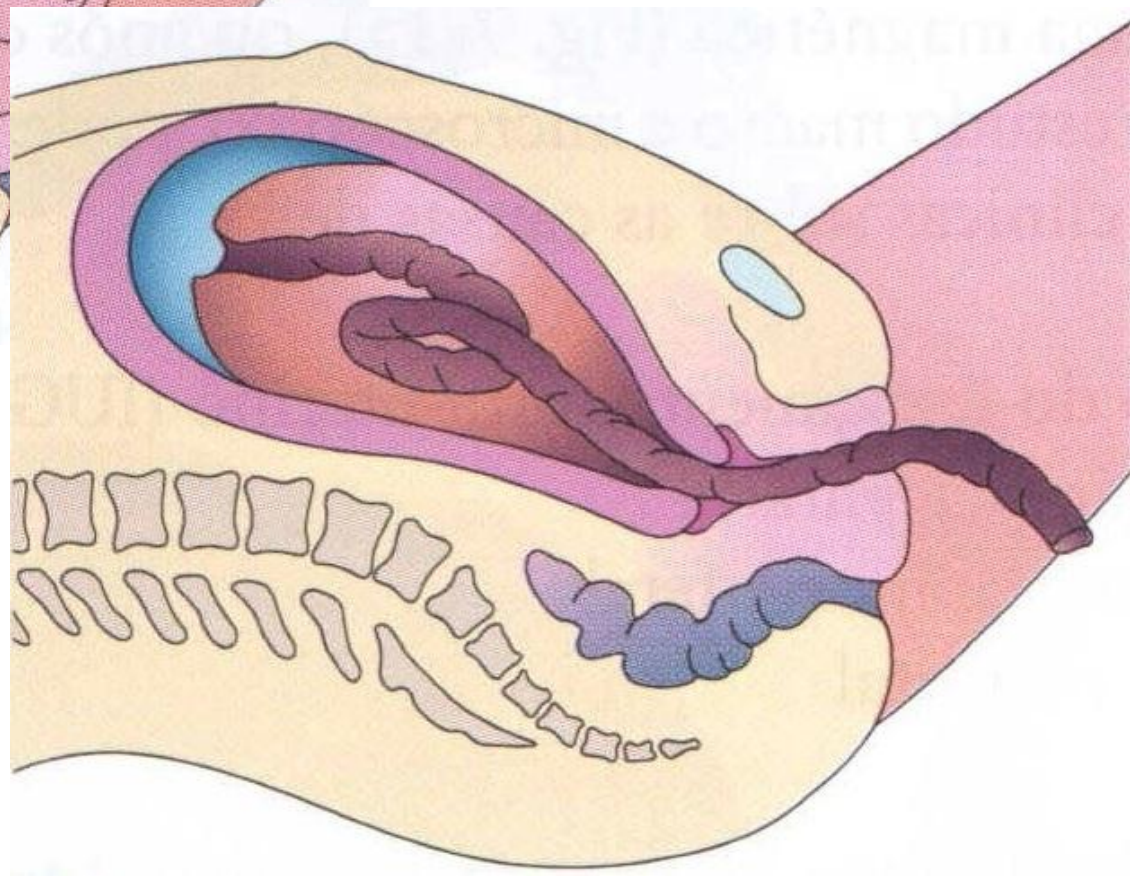
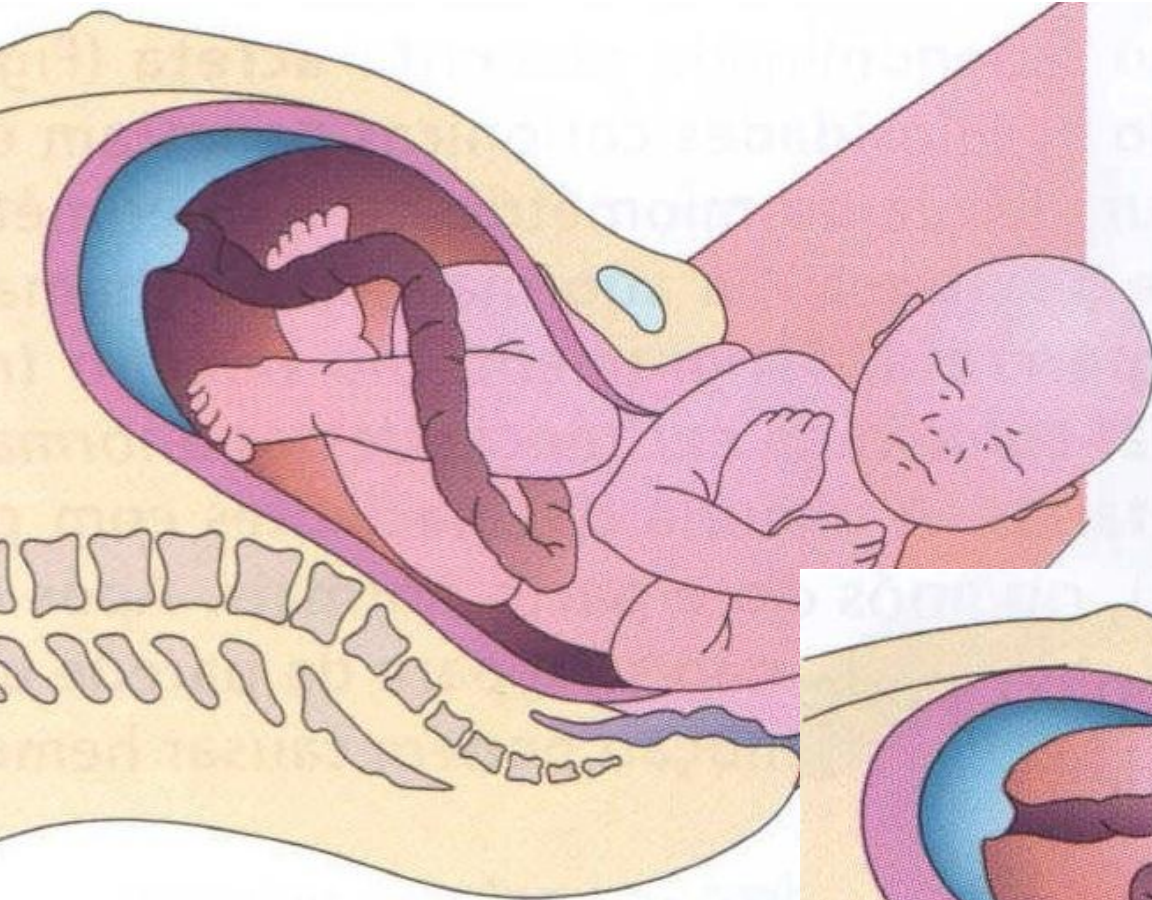
Parede abdominal anterior

Púbis

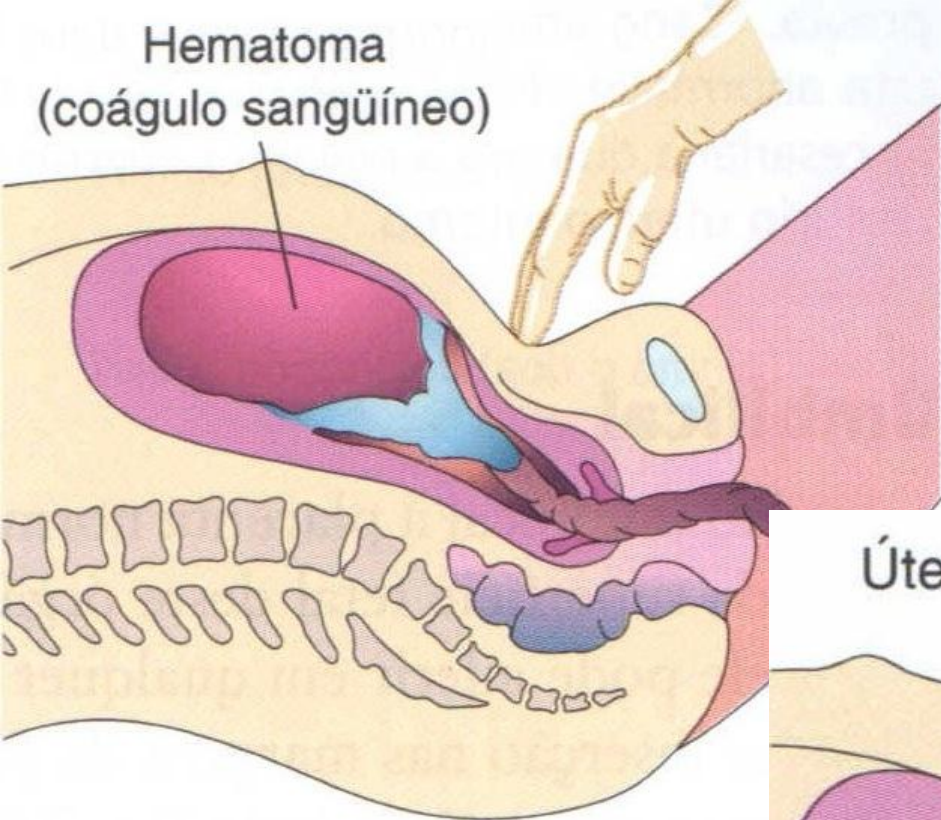


Cordão umbilical

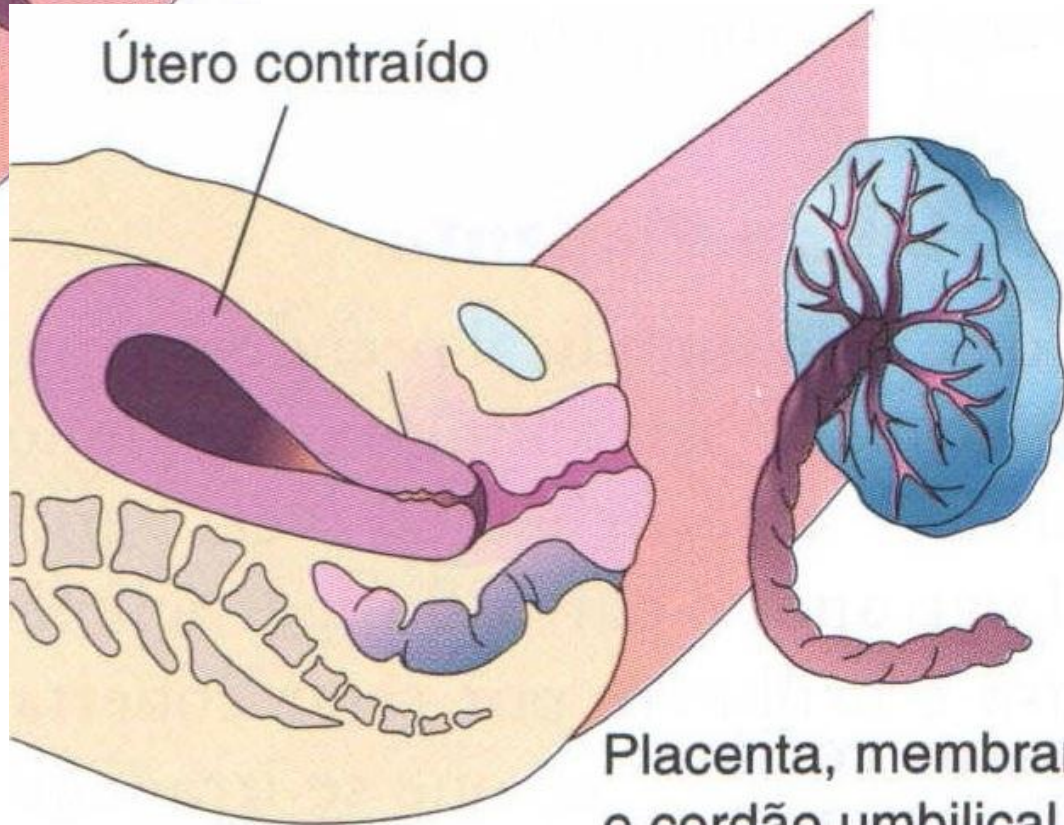




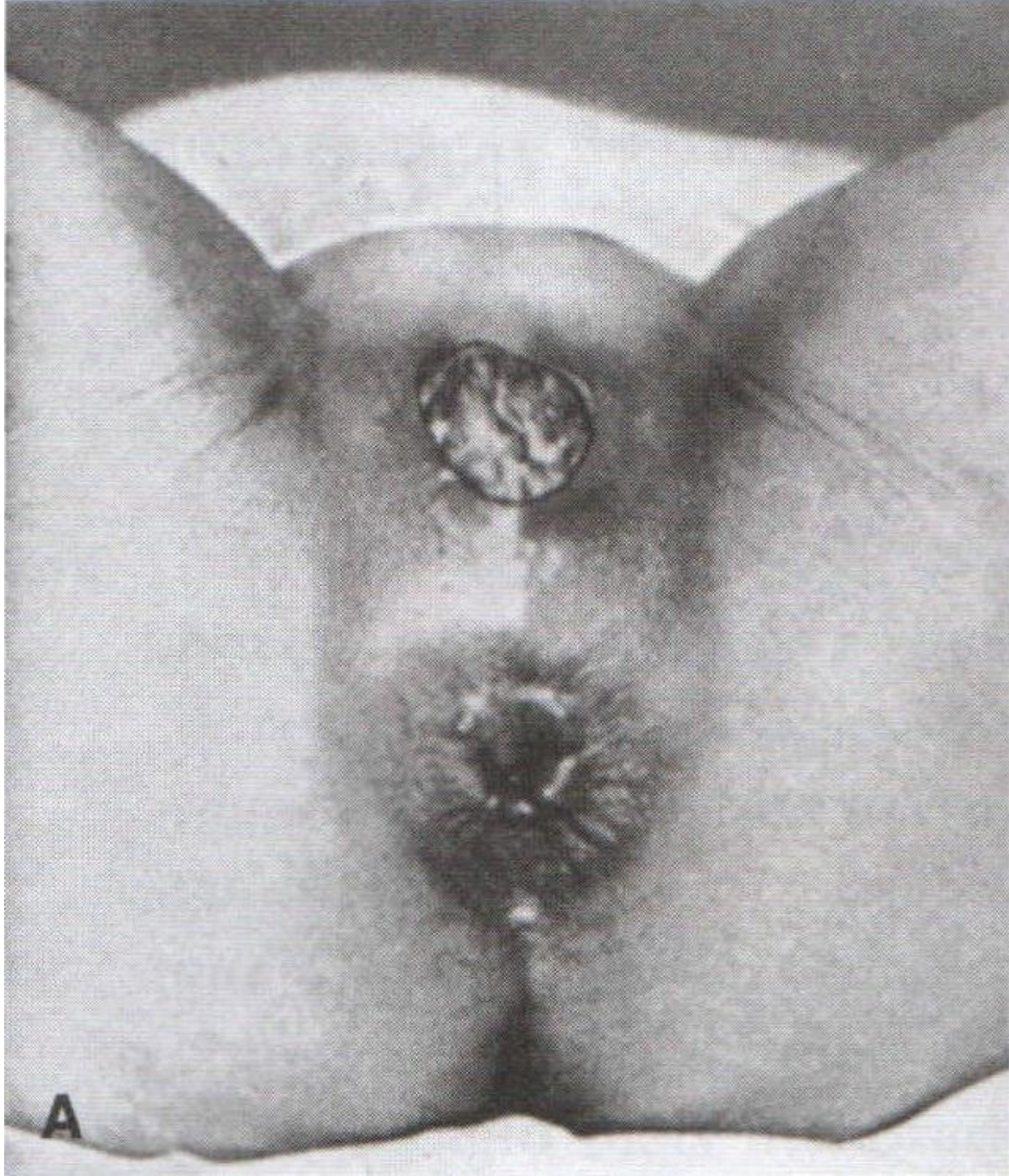
Hematoma
(coágulo sangüíneo)

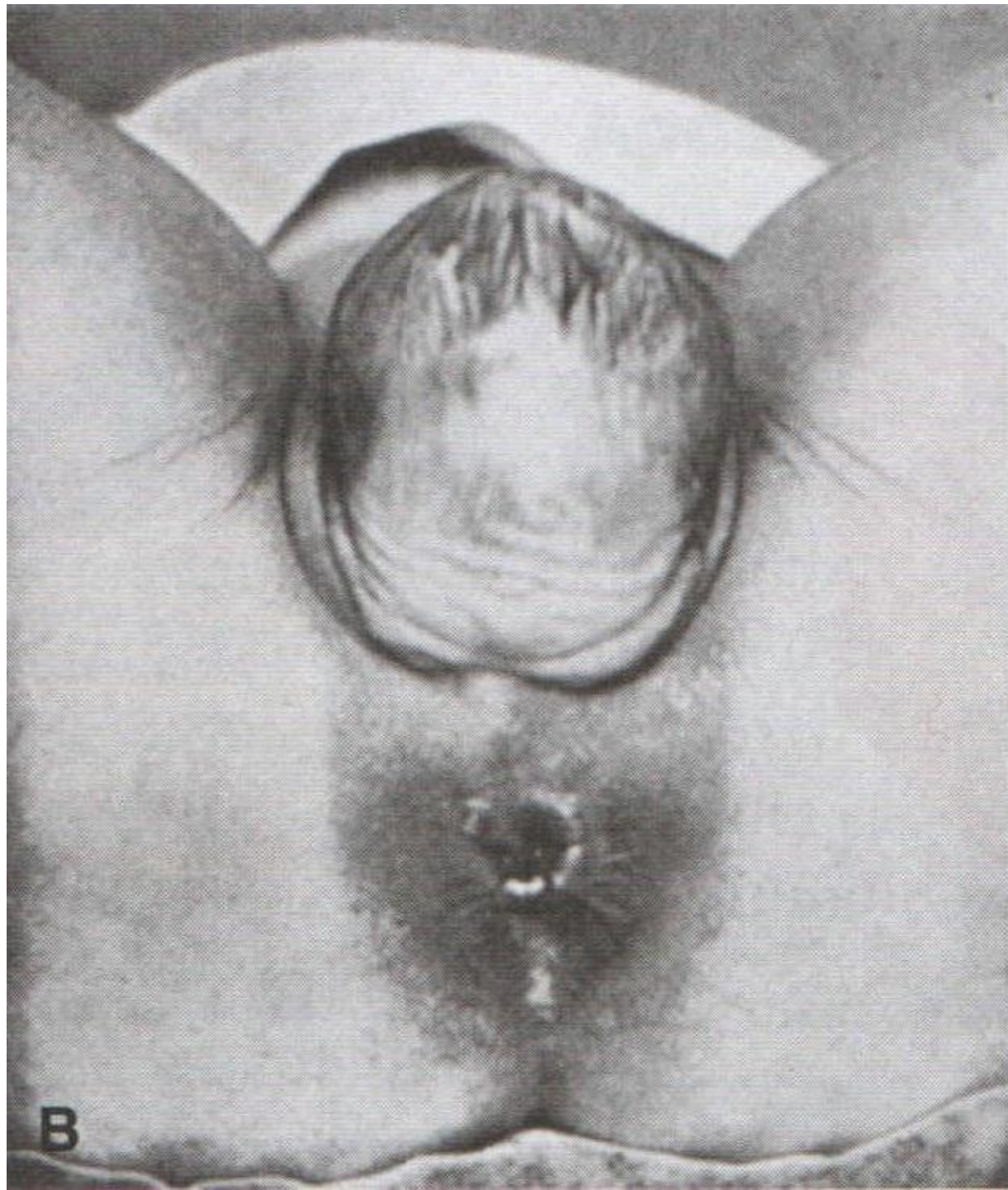


Útero contraído



Placenta, membranas
e cordão umbilical
expelidos







Obrigada!