



escola superior de
enfermagem
de coimbra

Enfermagem de Saúde Materna e Obstetrícia

Conceção e Desenvolvimento Embrionário e Fetal

Ano letivo 2016-2017

Unidade Científico-Pedagógica em Enfermagem de Saúde Materna, Obstétrica e Ginecológica

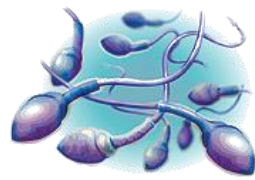
► FECUNDAÇÃO

Óvulo e espermatozóides- o encontro



- Dos cerca de 150 a 200 milhões de espermatozóides depositados na vagina apenas um conseguirá penetrar no óvulo.
- Óvulo ampliado cerca de 2000 vezes com espermatozóides reunidos à sua volta.

► FECUNDAÇÃO



Condições de fecundação

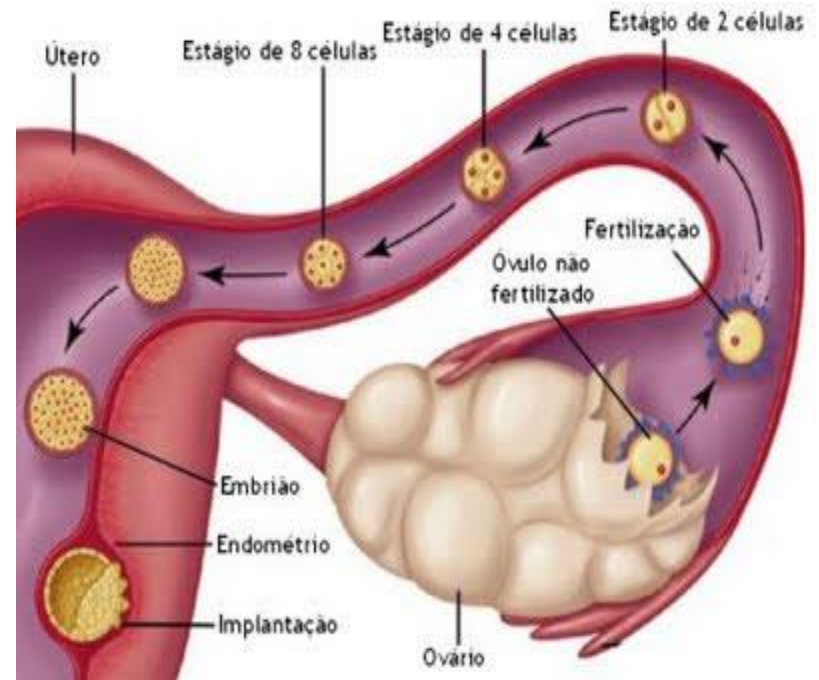
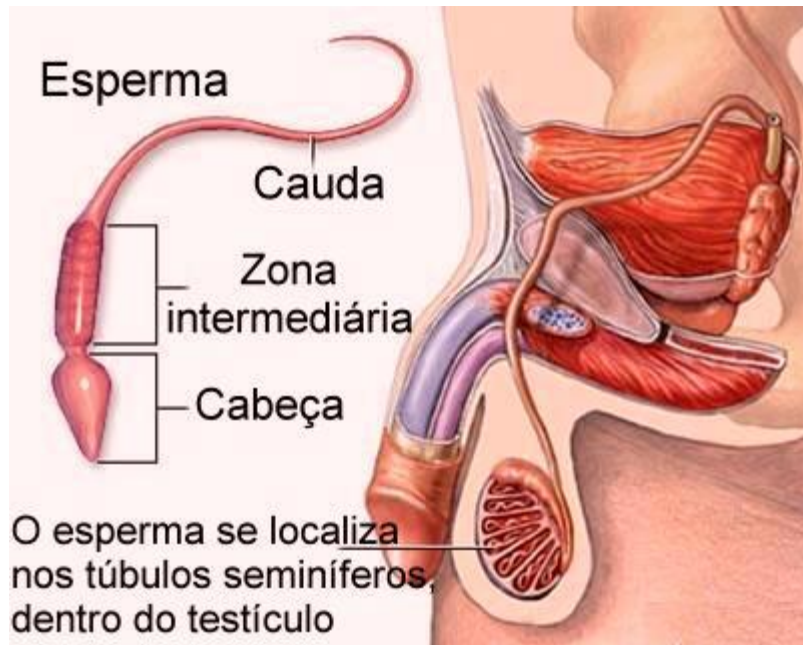


Durante a ovulação, o colo do útero permeável com produção de muco alcalino abundante para facilitar a deslocação dos espermatozóides



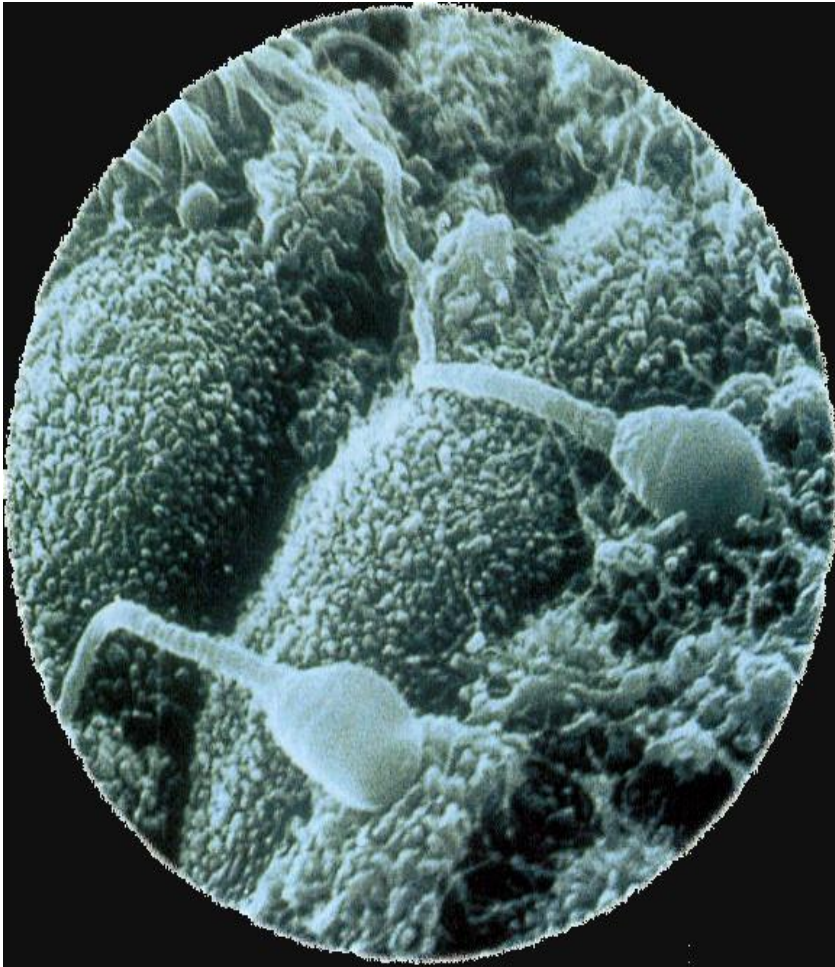
► FECUNDAÇÃO

TRANSPORTE DE GAMETAS



A fecundação ocorre sempre na porção ampular da trompa de falópio (terço externo).

► FECUNDAÇÃO



Capacitação – processo de maturação que permite ao espermatozóide sofrer a *reação acrossômica* aquando da chegada deste à zona pelúcida do ovócito.

REAÇÃO ACROSSÓMICA

Envolve a quebra e modificação da membrana do espermatozoide e da membrana acrossômica, provocando a libertação de enzimas

Para que ocorra fertilização os espermatozoides devem sofrer o Processo de Capacitação

► FECUNDAÇÃO

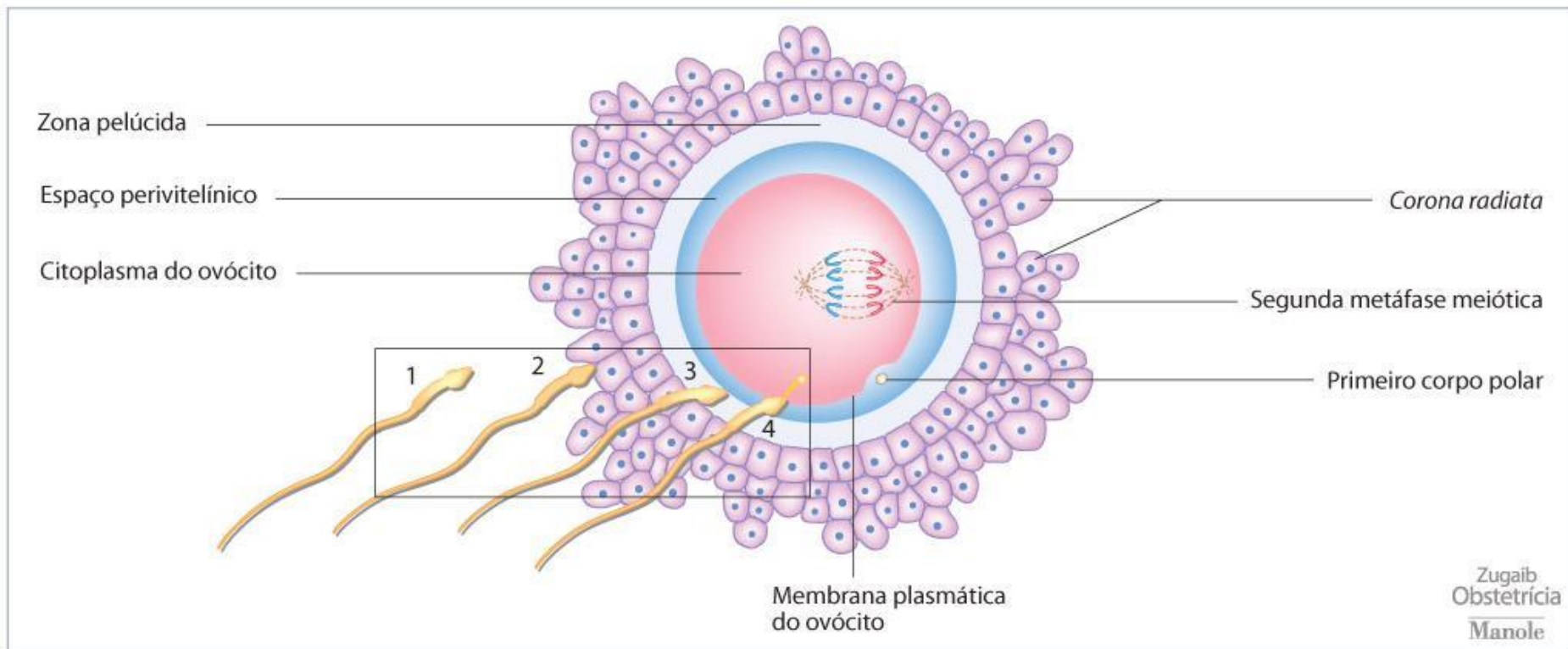
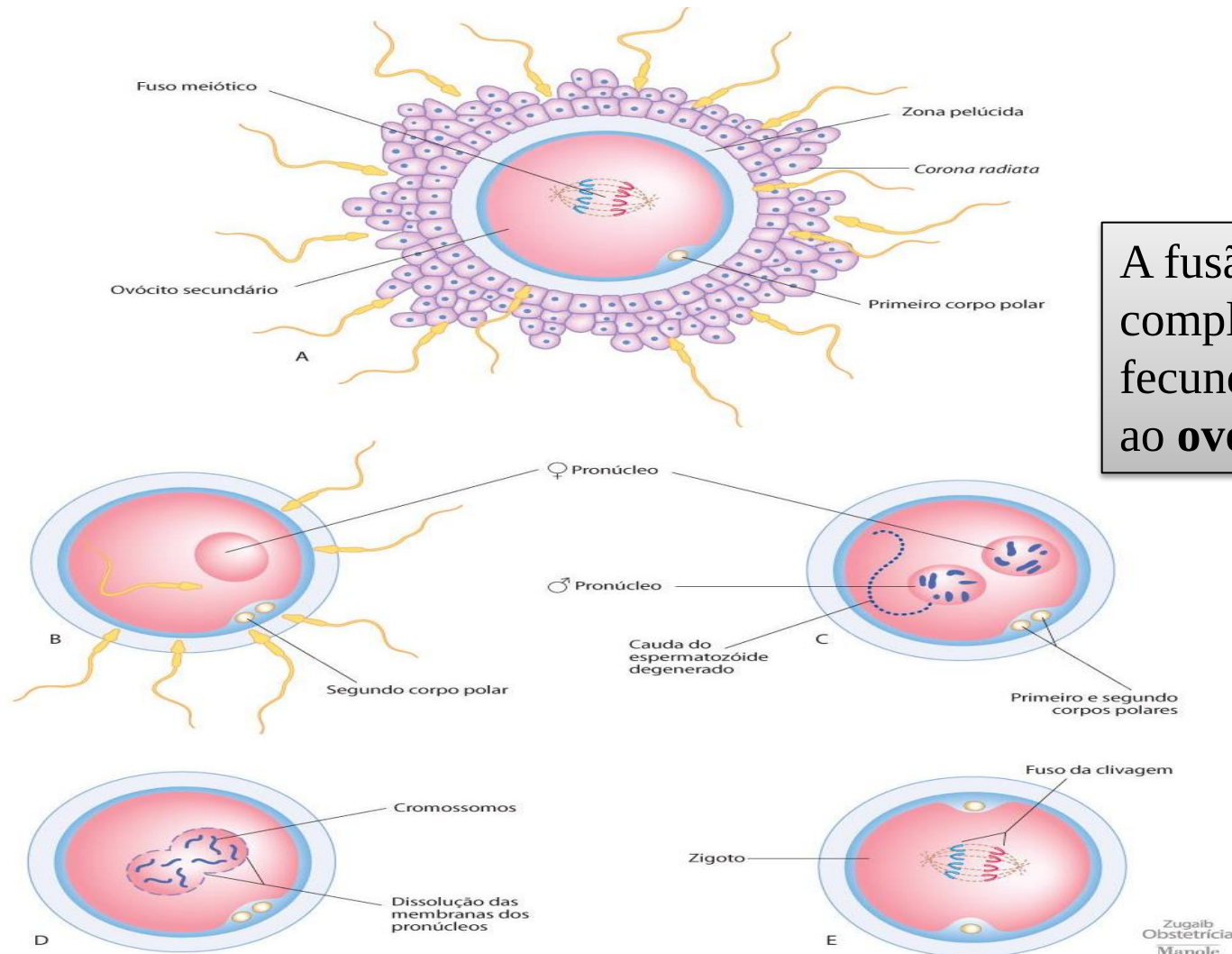


Figura 6. Diagrama demonstrando a reação acrossômica e um espermatozóide penetrando num ovócito. (Figura adaptada de Moore KL, Persaud TVN. Embriologia clínica. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.)

► FECUNDAÇÃO

- Fusão das membranas do ovócito e do espermatozóide.
- Activação metabólica do ovócito com o completar da meiose (o 2º corpo polar é libertado e o ovócito torna-se 1 célula haplóide);
- O núcleo do espermatozóide, já no citoplasma do ovócito, sofre descondensação da sua cromatina e constitui o pró-núcleo masculino;
- Os dois pró-núcleos (feminino e masculino) migram um para o outro, processa-se a singamia com formação do fuso acromático com arranjo dos cromossomas provenientes dos dois gametas.
- Surge então a PRIMEIRA DIVISÃO CELULAR COM FORMAÇÃO DOS DOIS PRIMEIROS BLASTÓMEROS.

► FECUNDAÇÃO



A fusão dos pronúcleos completa o processo de fecundação, dando origem ao **ovo** ou **zigoto**

Figura 7. Ilustração da sequência de eventos da fertilização, desde o momento em que o espermatozoide entra em contato com a membrana plasmática do oócito secundário até a formação do zigoto. A: oócito secundário rodeado por vários espermatozoides; B: a *corona radiata* desapareceu e o espermatozoide penetrou no oócito; C: a cabeça do espermatozoide formou o pronúcleo masculino; D: os pronúcleos estão se fundindo; E: o zigoto formou-se com 46 cromossomos, denominado diplóide. (Figura adaptada de Moore KL, Persaud TVN. Embriologia clínica. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.)

► CLIVAGEM

É o processo pelo qual o zigoto efetua divisões mitóticas consecutivas.

Começa com a viagem do zigoto ao longo da trompa até ao útero – dura 3 a 4 dias.

http://www.youtube.com/watch?v=VVvNduFqB0Q&feature=player_detailpage

► CLIVAGEM

Primeiros dias

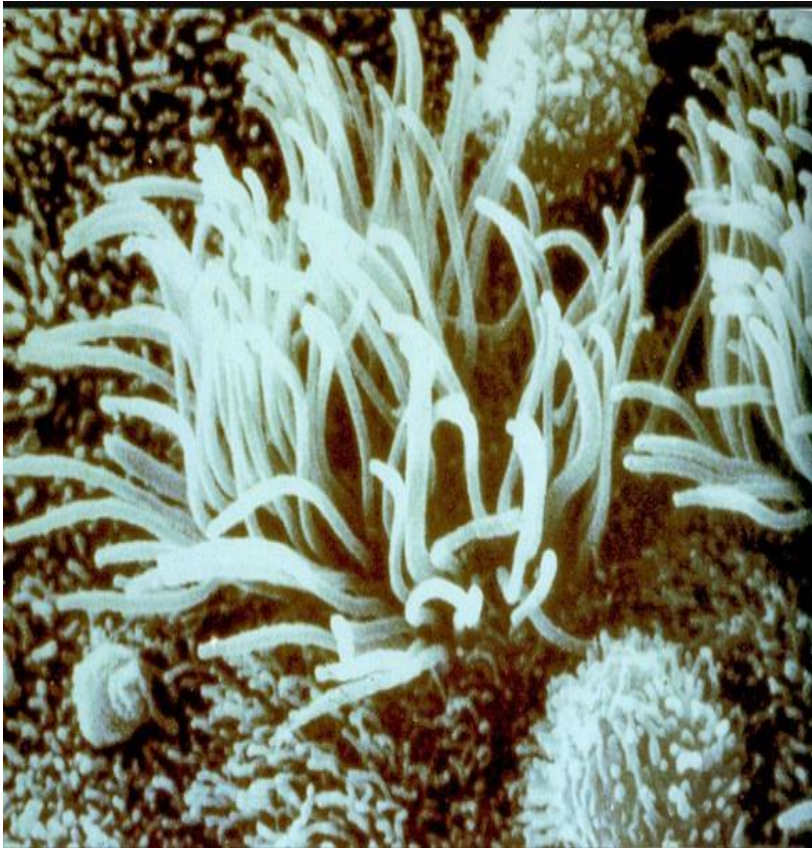


*As dezasseis
células
no quarto dia,
apertadas no
interior da zona,
que ainda não é
maior do que o
ponto deste "i".*

- As primeiras duas células do novo ser humano.
- Nas 32 h a seguir à penetração – começa a primeira divisão, dando origem aos blastómeros)

► CLIVAGEM

Primeiros dias



- A caminhada do ovo por entre os cílios em movimento na trompa de falópio.
- Duração – 3 a 4 dias.
- Até á formação da mórula (16 BLASTÓMEROS) – 4º dia

► CLIVAGEM

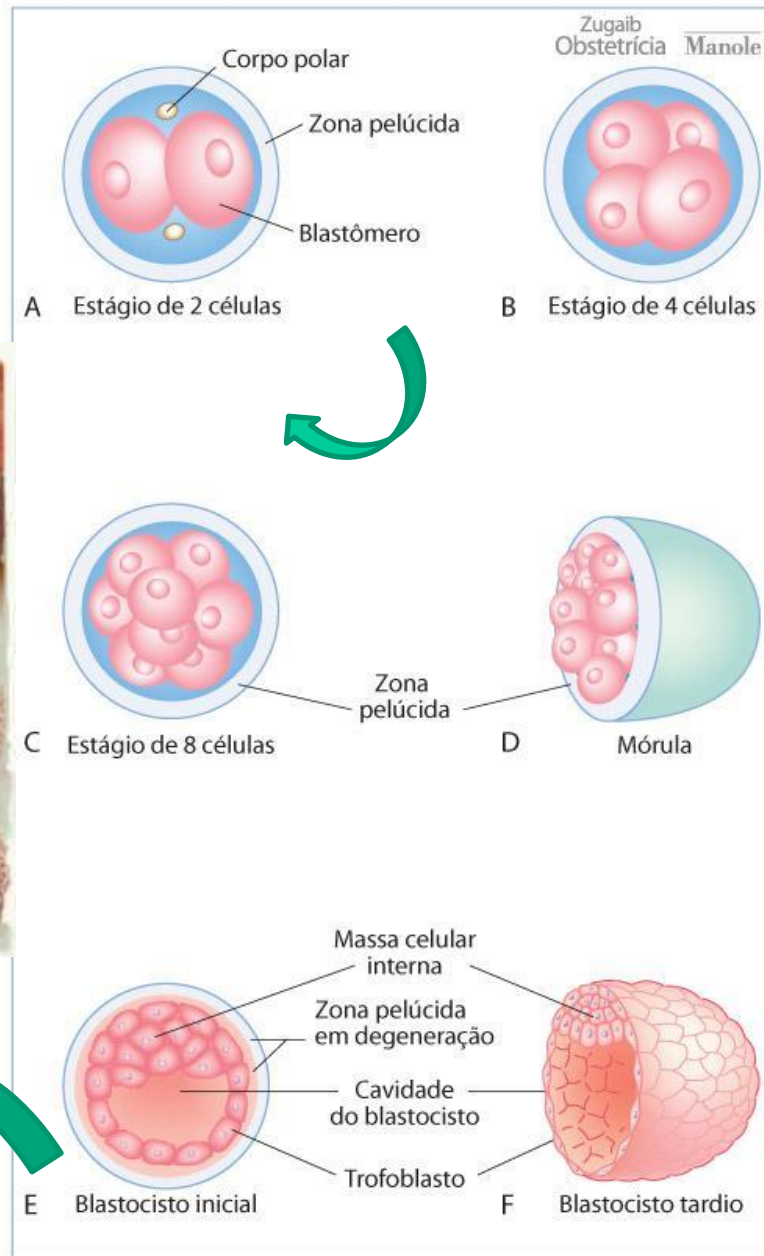
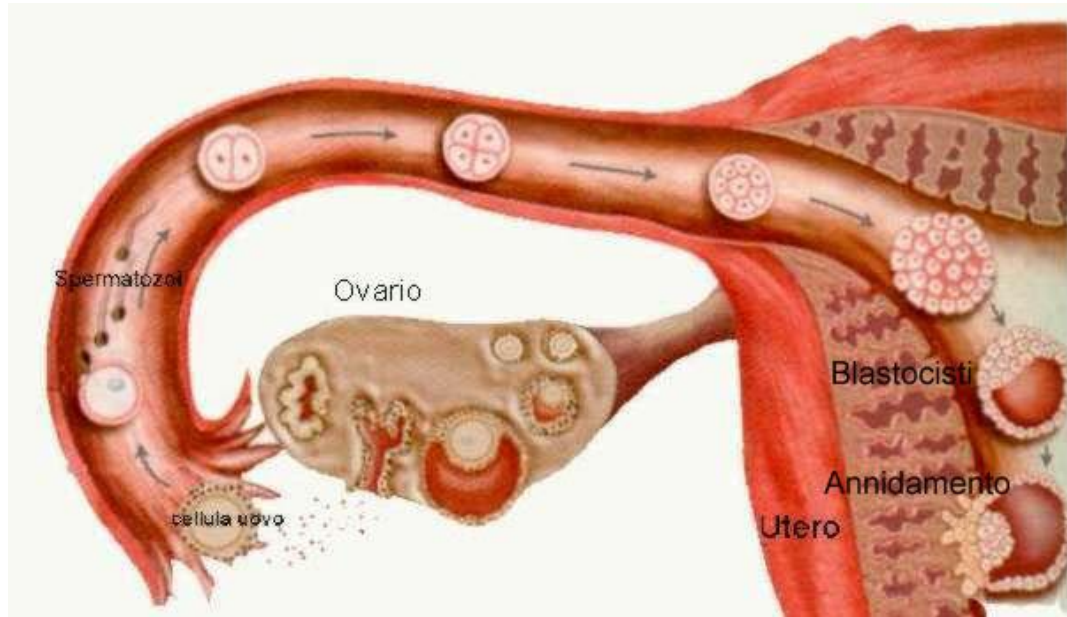
Primeiros dias



*As dezasseis
células
no quarto dia,
apertadas no
interior da zona,
que ainda não é
maior do que o
ponto deste "i".*

- Nos espaços intercelulares da mórula vai aparecer 1 fluido – blastocelo – mórula passa a blastocisto.
- Separação das células do blastocisto em 2 grupos: 1 de localização central – embrião – 1 de localização periférica – placenta.

► CLIVAGEM



BLASTOCISTO

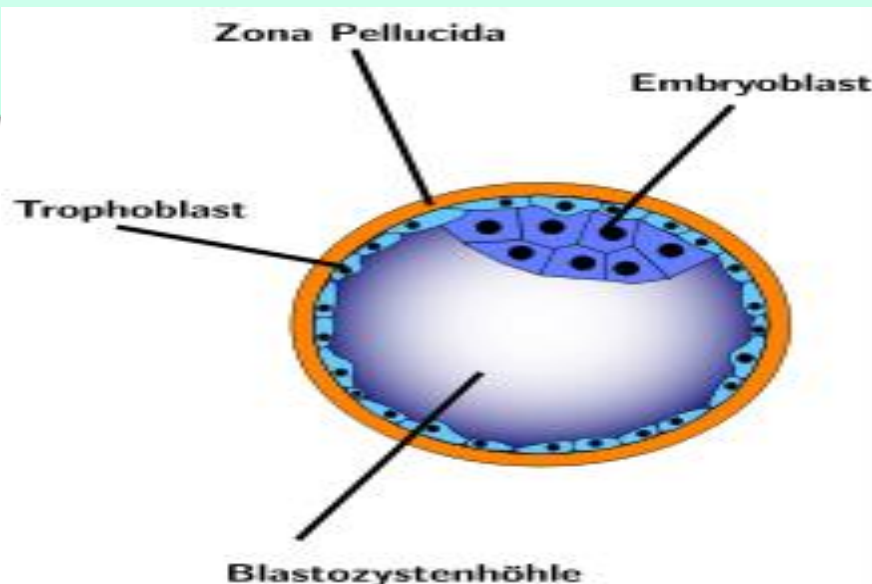
Figura 8. Desenhos da clivagem do zigoto e da formação do blastocisto. (Figura adaptada de Moore KL, Persaud TVN. Embriologia clínica. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.)

BLASTOCISTO

TROFOBLASTO: Camada celular externa que dá origem embrionária à placenta e membranas (córion e âmnio).

EMBRIOBLASTO: massa celular interna formada por um grupo de blastómeros, de localização central, que dá origem ao embrião.

Tate, Seeley, 2008



► IMPLANTAÇÃO/NIDAÇÃO

É o processo pelo qual o embrião se liga à parede uterina e penetra, primeiro o epitélio e depois o sistema circulatório materno.

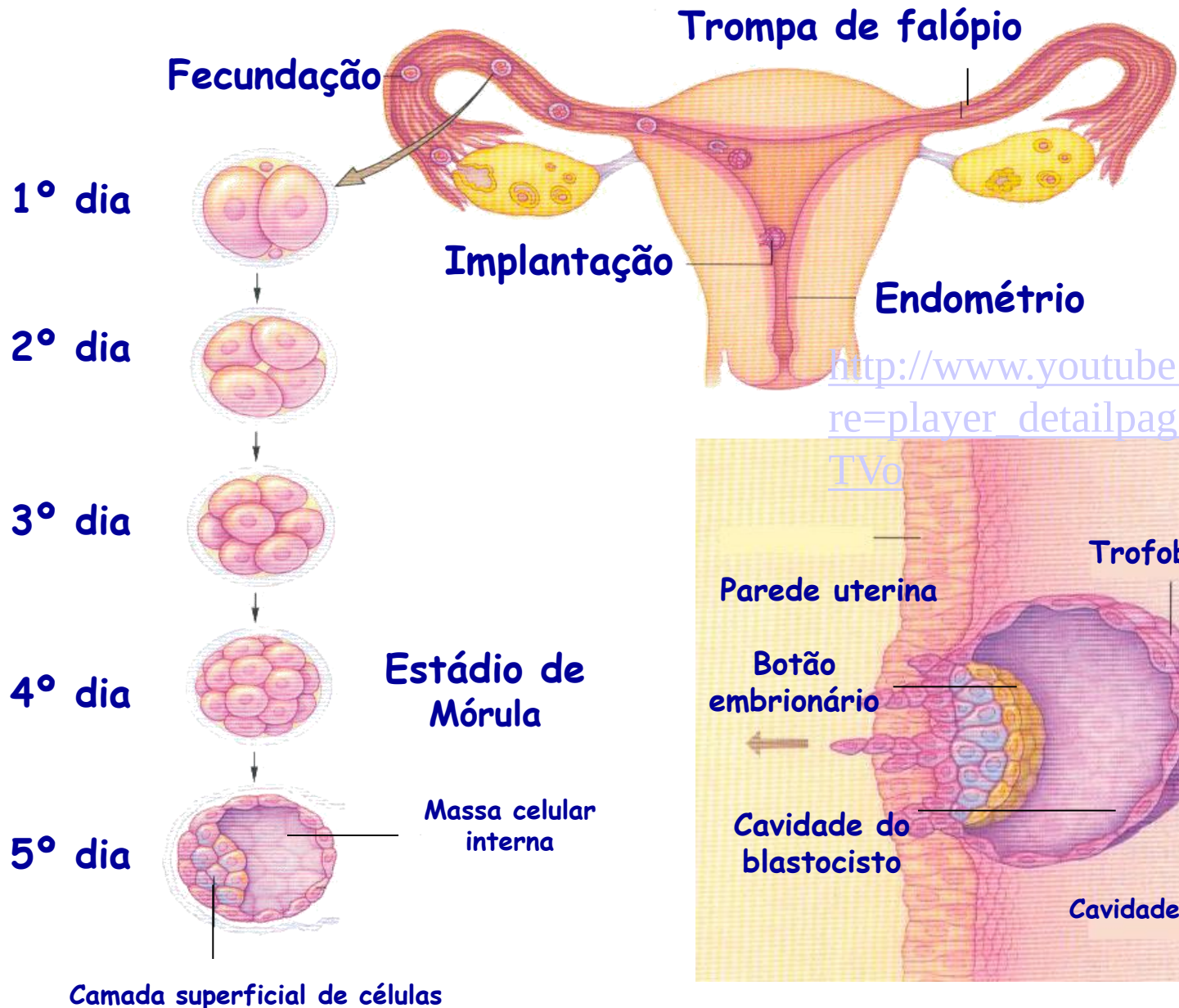
Conjunto complexo de fenómenos morfológicos e moleculares em que participa o embrião e o endométrio numa perfeita sincronização.

Adequada ação das hormonas esteróides, sobretudo, da progesterona.

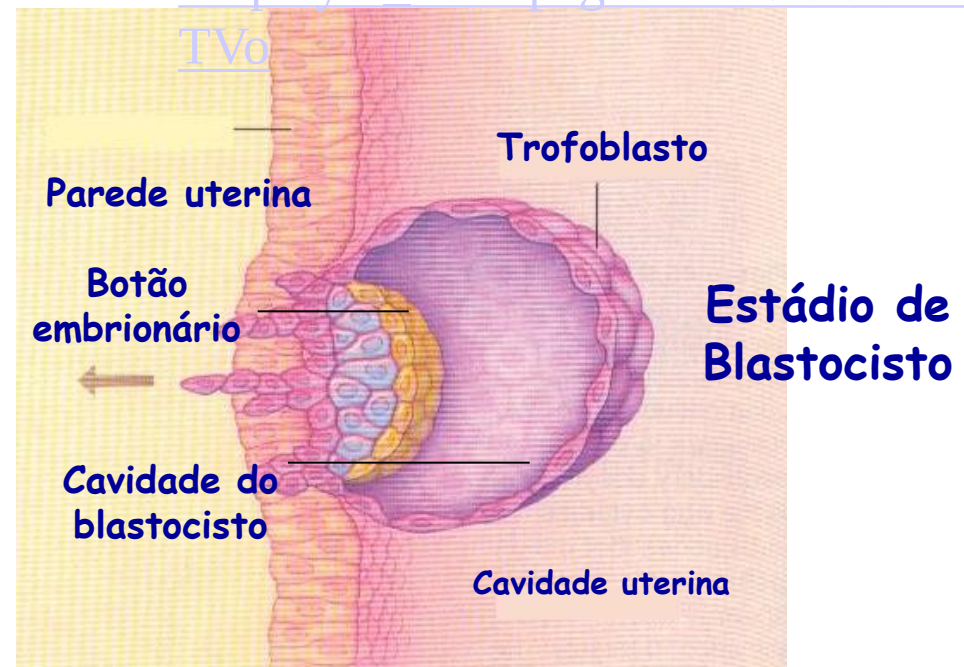
Invasão/penetração nos tecidos maternos – pelo **trofoblasto**.

Fenómenos de tolerância imunitária.

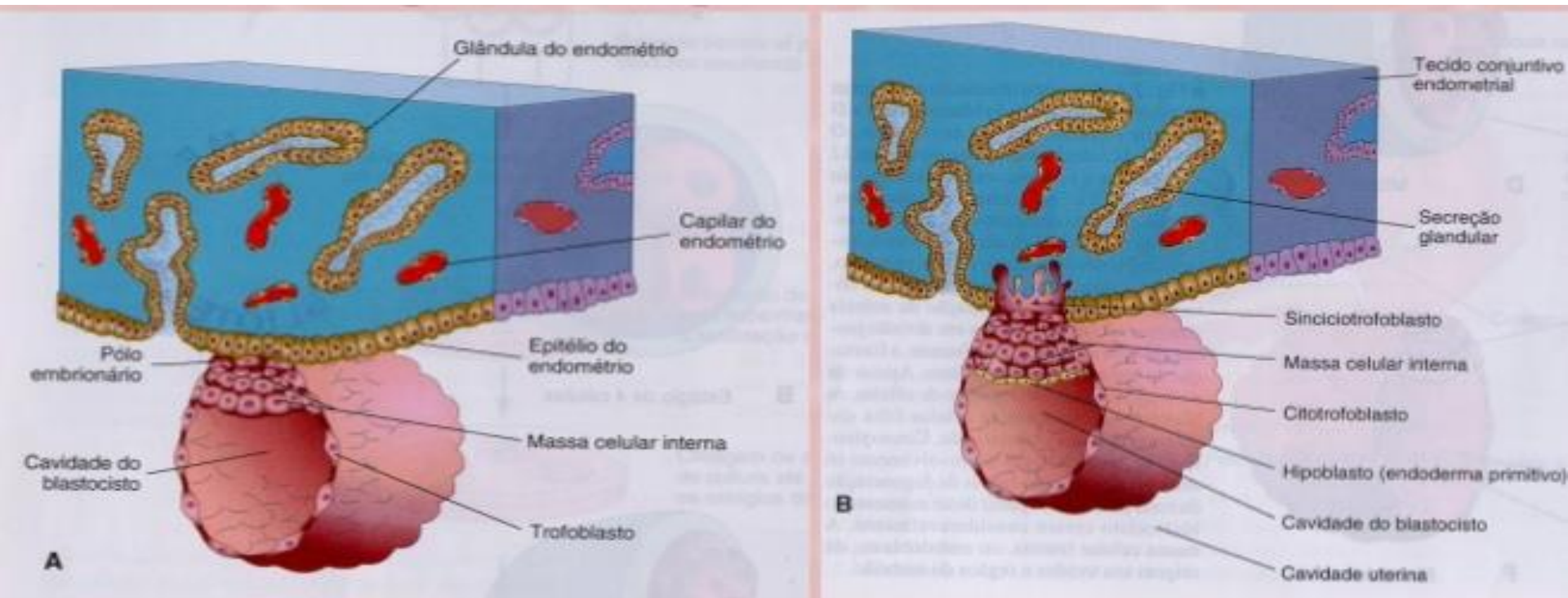
► IMPLANTAÇÃO/NIDAÇÃO



http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=9VGU6hF6TVo



► IMPLANTAÇÃO DO BLASTOCISTO E DESENVOLVIMENTO DOS ANEXOS FETAIS



O trofoblasto começa a proliferar diferenciando-se em duas camadas: Citotrofoblasto e Sinciciotrofoblasto.

► IMPLANTAÇÃO DO BLASTOCISTO E DESENVOLVIMENTO DOS ANEXOS FETAIS

O **sinciciotrofoblasto** é a camada de células que invade o tecido conjuntivo endometrial, ou seja, é por causa da ação dele que o blastocisto consegue “se afundar” no endométrio. Ele também dá origem aos anexos fetais.

Outra ação do sinciciotrofoblasto ➡ produção de **hCG**, (hormona gonadotrofina coriônica), importantíssima pra estimular o corpo lúteo a continuar produzindo progesterona.

► GASTRULAÇÃO

Processo pelo qual as células da massa celular interna se reorganizam e formam as três camadas blastodérmicas: **ectoderme, mesoderme e endoderme.**

http://www.youtube.com/watch?v=bxYBaGDdQaQ&feature=player_detailpage

3ª SEMANA

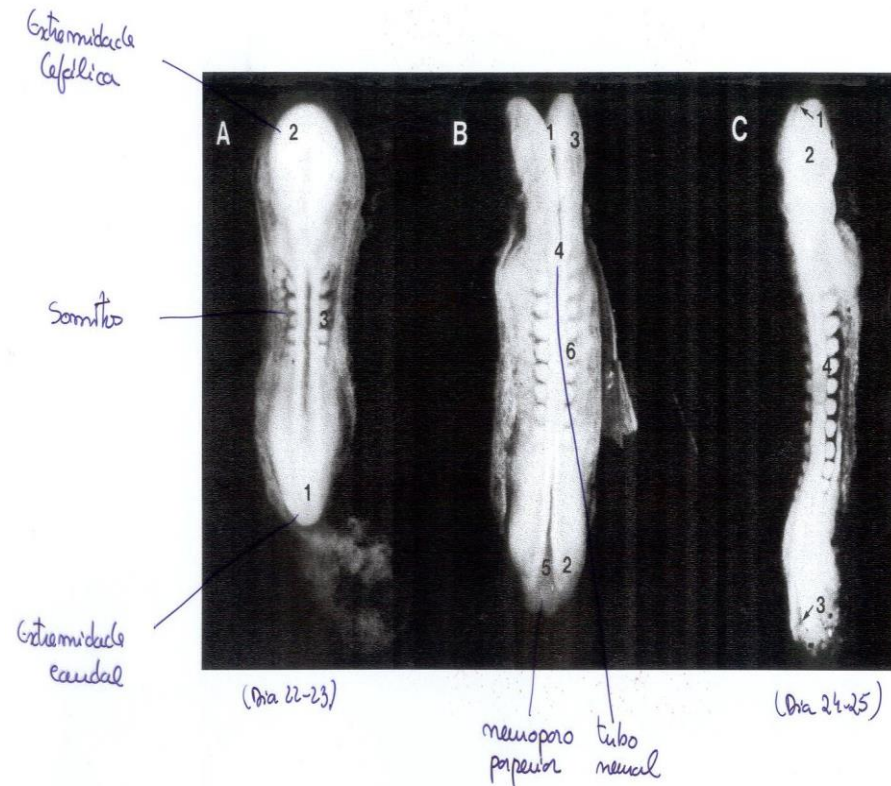
► GASTRULAÇÃO

Tabela I. Tecidos, órgãos e sistemas, de acordo com a camada germinativa que dá sua origem embrionária

Ectoderma	Endoderma	Mesoderma
Sistema nervoso periférico	Epitélio dos tratos respiratórios e gastrointestinal	Tecido conjuntivo
Epitélios sensoriais	Parênquima das tonsilas	Tecido cartilaginoso
Olho	Tireóide e paratireóide	Tecido ósseo
Aparelho auditivo	Timo	Músculos estriados e lisos
Nariz	Fígado	Coração
Epiderme e anexos (pele e unhas)	Pâncreas	Vasos sanguíneos
Glândulas mamárias	Revestimento epitelial da bexiga e parte da uretra	Vasos linfáticos
Hipófise	Revestimento epitelial da cavidade timpânica, tuba faringotimpânica ou auditiva	Rins
Glândulas subcutâneas		Ovários
Esmalte dos dentes		Testículos
		Ductos genitais
		Membranas serosas (pericárdio, peritônio e pleura)
		Baço
		Córtex da adrenal

► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

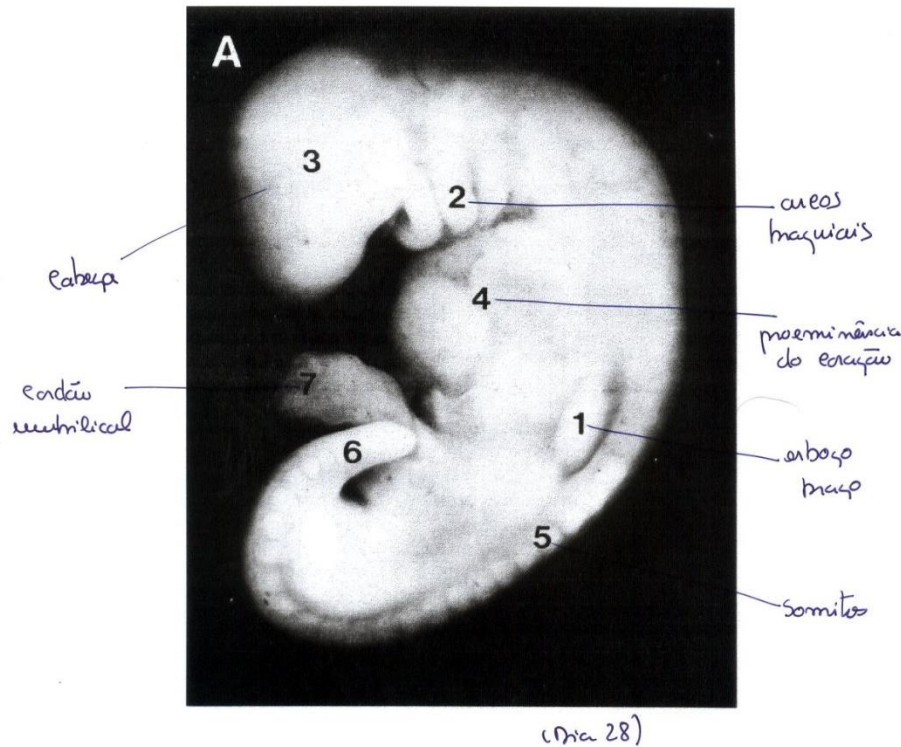
Período Pré-Embriomórfico



- **Zigoto** – desde a concepção até ao 14º dia: reprodução celular; formação do **blastocisto**; desenvolvimento inicial das membranas embrionárias
- **Embrião** – “gerar do interior”
- Desde o 8º dia o botão embrionário diferencia-se em disco embrionário bilaminar-individualizando-se a **cavidade amniótica** e o **saco vitelino**.
- 23º dia a circulação embrionária começa. O primitivo coração tubular – 25º o coração inicia a sua batida regular.

▶ DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

Período Gmblastomário



- Desde o 15º dia – começa o **período embrionário** até à 8ª semana (60º dia)
- Forma discóide para tubular
- Formação do cordão umbilical
- Brotos dos membros.

► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

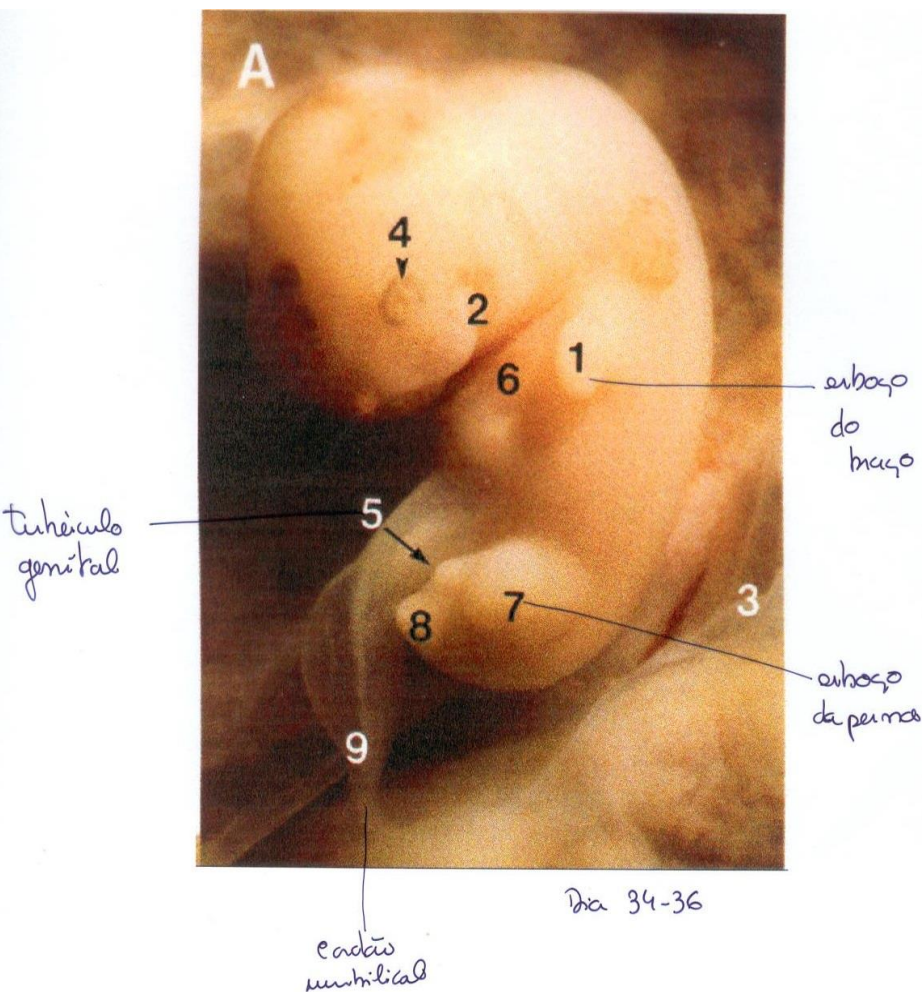


► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO



► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

4- 7^a semanas - 1º mês lunar



- 4^a - 7^a semanas
- Crescimento da cabeça excede o de outras regiões (desenv. do encéfalo).
- Extremidades tornam-se reconhecíveis
- Mãos e pés em forma de remo.
- Face desenvolve-se rapidamente.
- Formação do lábio superior.
- Os olhos giram para diante.
- O nariz desenvolve uma ponta.
- Os pavilhões auriculares tornam-se bem definidos.
- Ocorre o processo de herniação umbilical

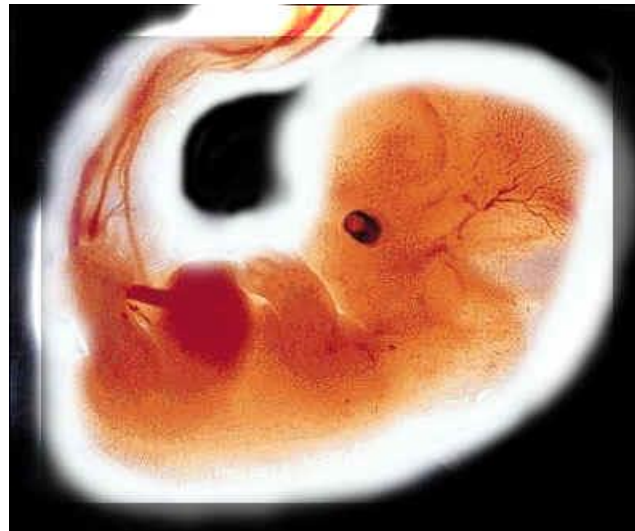
► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO



5 semanas



6 semanas

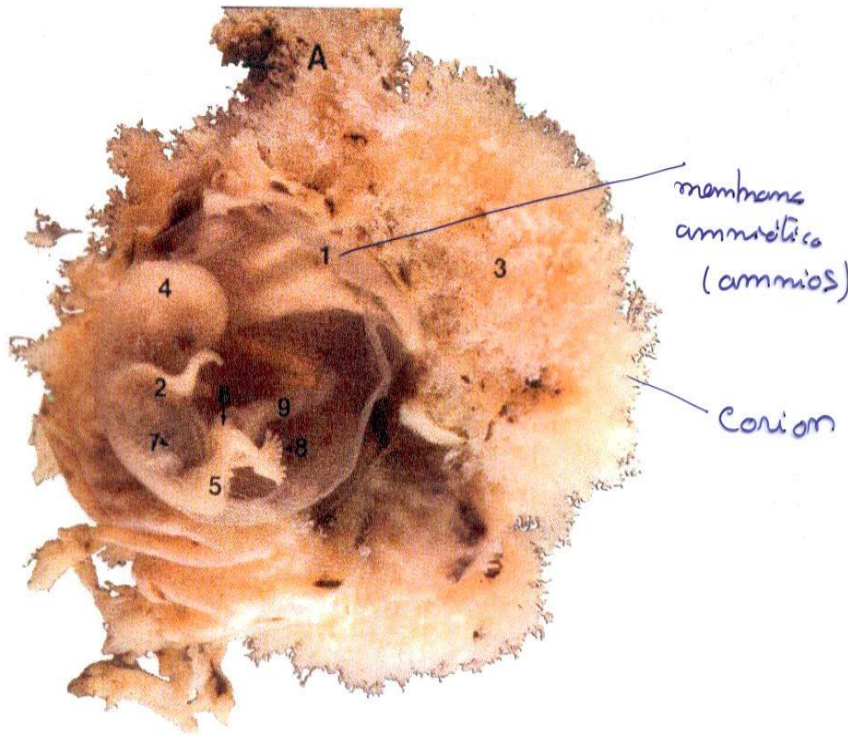


7 semanas

► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

8ª semana - segundo mês lunar

Feto e membranas



8ª semana

- Torna-se reconhecível como ser humano.
- Cabeça tão grande como o corpo.
- Aparecem as pálpebras
- As narinas externas tornam-se fechadas.
- Os pavilhões auriculares começam a ganhar forma definitiva.
- Genitália externa ainda não distinta

► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

9^a à 12^a semanas – 3^o mês lunar



- Face apresenta aspeto mais humano.
- Olhos amplamente separados
- As pálpebras fecham-se e fundem-se.
- Centro de ossificação aparecem na maioria dos ossos.
- Início da formação dos dentes.
- Rins e bexiga – secreção pequenas quantidades de urina.
- Genitália externa – mostra sinais das características femininas ou masculinas.
- Pele rósea muito fina
- Mede cerca de 8-9 cm; pesa 14-28 gr.

► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

Período Fetal - do 61º dia (9ª semana) até nascimento



- O feto aumenta a sua capacidade para realizar as suas funções fisiológicas, típicas dos sistemas e órgãos do corpo.
- Algumas dessas maturações ocorrem no momento do nascimento.
- Quanto maior período intra-uterino, melhores as probabilidades de sobrevivência - Pelo menos até à 24ª semana, devido á imaturidade do sistema respiratório.

► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

16 semanas – 4º mês lunar

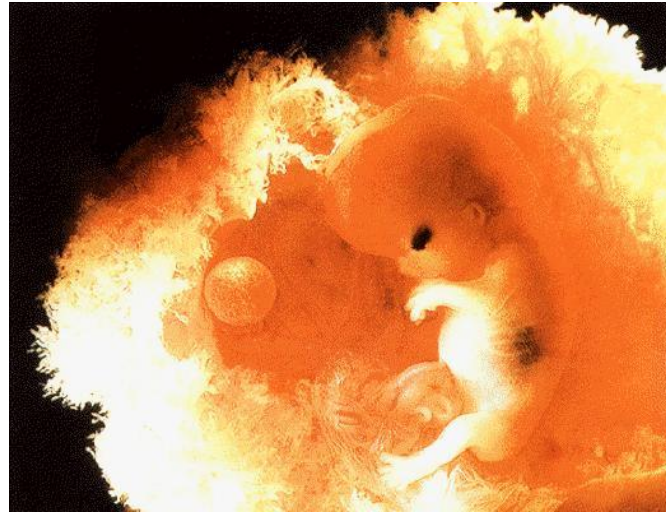
- Cabeça grande.
- Membros inferiores atingiram comp. normal.
- Ossificação em desenvolvimento.
- Sistema digestivo mais desenvolvido, feto já deglute, e começa a ingerir líquido amniótico.
- Narinas permeáveis.
- Desenvolvimento neuromuscular rápido, feto move-se facilmente.
- O mecônio começa a aparecer.
- Podem-se ouvir batimentos cardíacos fetais (BCF)
- Mede cerca de 14-15 cm, pesa aprox. 200gr.
- Desenvolve reflexo de preensão.



► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO



9 semanas



13 semanas



17 semanas



21 semanas

► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

20 semanas – 5º mês lunar



- Desaceleração do crescimento, feto activo.
- Mov. Fetais mais fortes podem ser percebidos pela mãe.
- Crescimento rápido do córtex cerebral, mielinização raquidiana.
- Pele menos transparente, aparecimento do lanugo (pêlos finos e suaves) em todo o corpo.
- Visíveis sobrancelhas e os cabelos.
- Mede cerca de 20.3 a 25 cm, pesa aprox. 450gr.

► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

24 semanas – 6º mês lunar

- Corpo mais proporcionado e delgado.
- Adoção da posição fetal
- Aparecimento do *vernix caseoso* (substância gordurosa excretada pelas glândulas sebáceas).
- Feto deglute grandes quantidades de líquido amniótico.
- Pele apresenta tons variáveis do róseo ao vermelho.
- Movimentos respiratórios bem desenvolvidos, início da produção do surfactante.
- Mede cerca de 30,4 cm, pesa cerca de 800gr.



► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

28 semanas – 7º mês lunar

- O feto mede cerca de 35.4 cm, pesa cerca 1100gr.
- Sistema nervoso central está suficientemente amadurecido para a manutenção da respiração rítmica e controlo da temperatura corporal.
- Reflexo de sucção presente mas débil.
- Os olhos têm pálpebras que abrem e fecham.
- Cabelo abundante.
- Produção de surfactante pode ser suficiente para permitir a expansão alveolar. Se nascer, o feto sobreviverá com auxílio - UCIRN



► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

32 semanas – 8º mês lunar

- Mede cerca de 40.6 cm e pesa cerca de 1500gr.
- Corpo fetal ainda magro, pele fina de aparência velha e enrugada.
- As unhas estendem-se até à extremidade dos dedos.
- O lanugo começa a desaparecer do rosto.
- O feto reage a estímulos auditivos.
- Mamilos tornam-se visíveis
- O feto pode sugar alimento, os reflexos de sucção e deglutição podem estar coordenados.



► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

36 semanas – 9 mês lunar

- O feto mede cerca de 45.6cm e pesa cerca de 2600gr.
- Lanugo desaparece.
- Sucção e deglutição bem integradas.
- Reflexo de preensão fortes.
- O corpo fetal tem um contorno arredondado, cheio, devido à deposição de gordura no corpo.



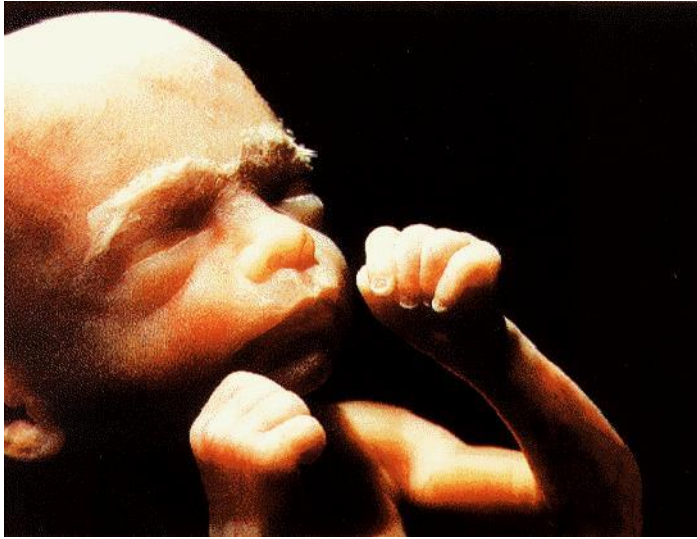
► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

37^a à 40 semanas – 10 mês lunar

- O feto alcança o seu desenvolvimento total.
- Acumulação contínua de gordura (aumento de peso).
- Pele lisa e mais clara.
- Ossos do crânio mais firmes e bastante próximas nas linhas de suturas.
- Tórax e glândulas mamárias proeminentes.
- Sexo feminino – os grandes lábios cobrem os pequenos lábios.
- Sexo masculino- o escroto torna-se mais volumoso e formam-se rugas, os testículos encontram-se no escroto ou já no canal inguinal.



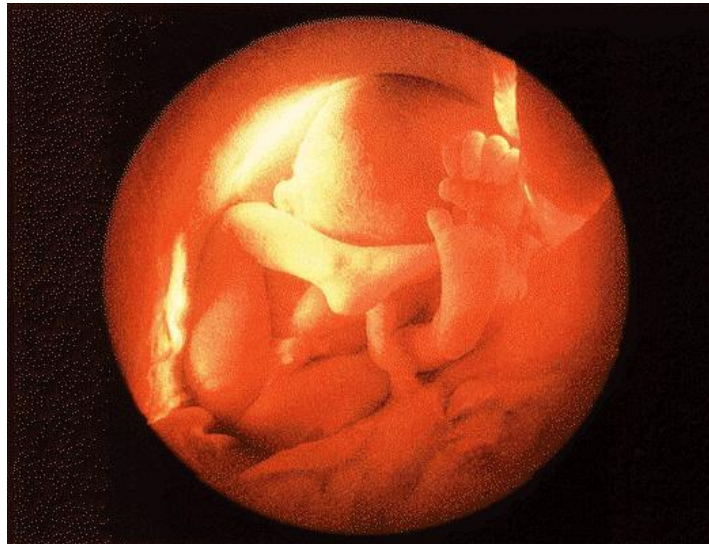
► DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO



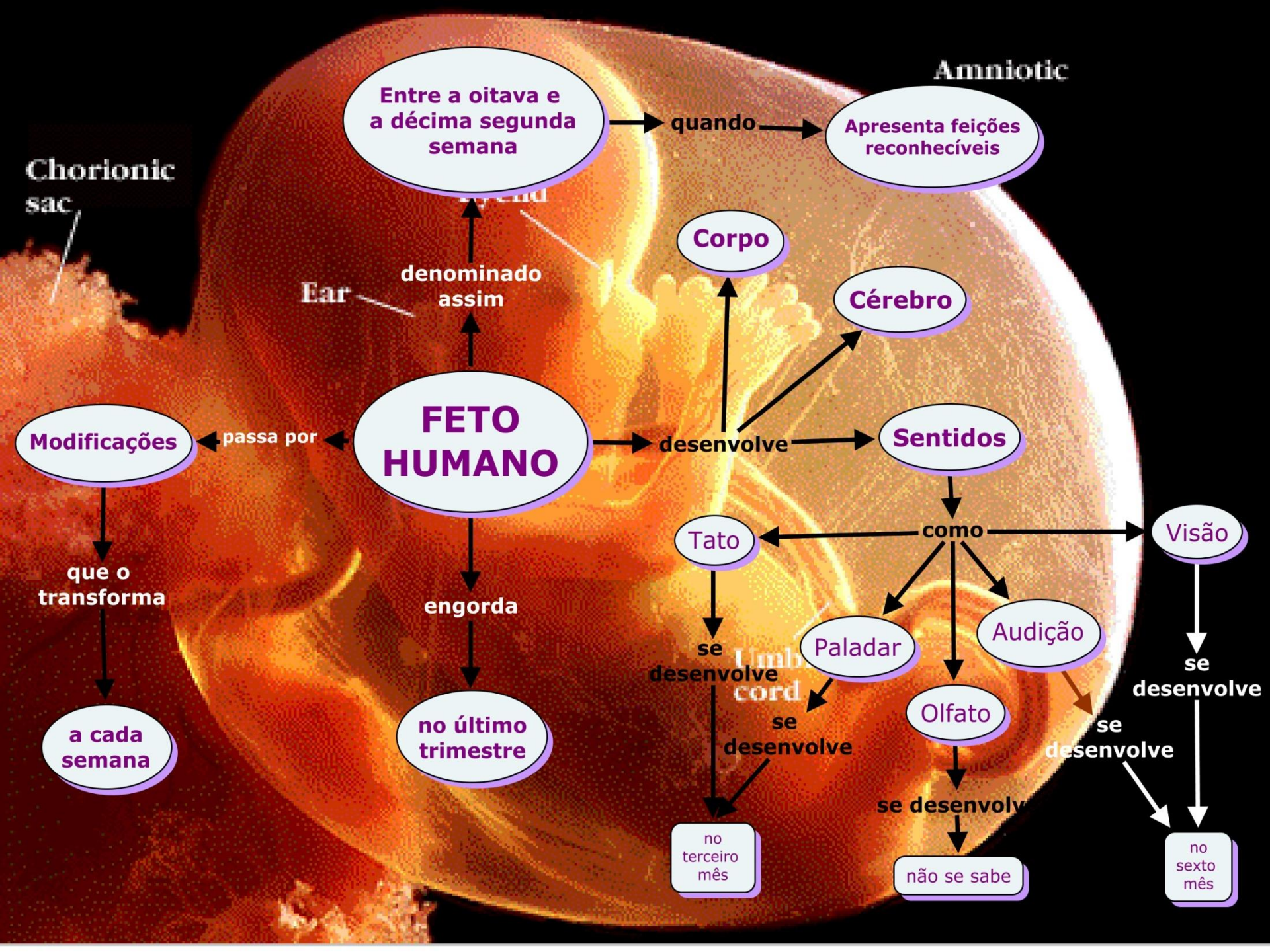
25 semanas



30 semanas



36 semanas

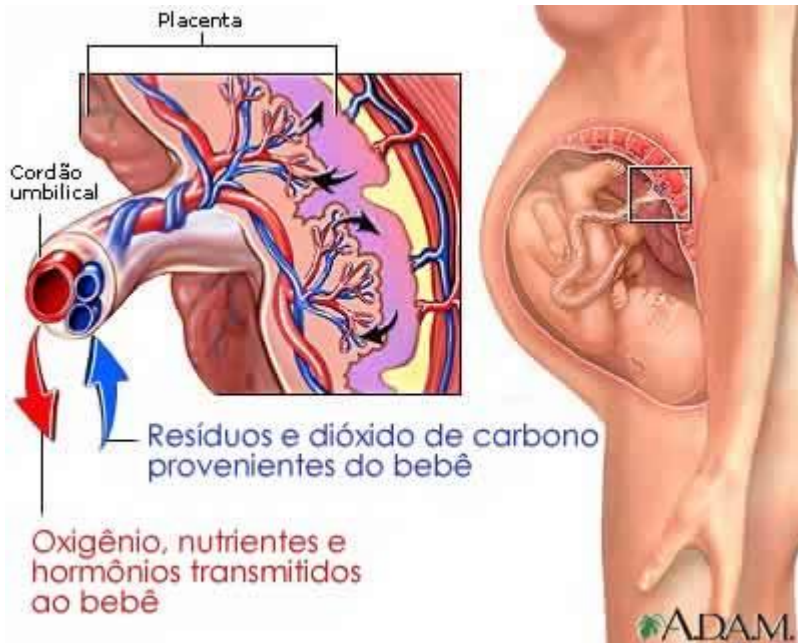


▶ **PRINCIPAIS ANEXOS**

- **PLACENTA**
- **MEMBRANAS FETAIS**
- **LÍQUIDO AMNIÓTICO**
- **CORDÃO UMBILICAL**

▶ PRINCIPAIS ANEXOS

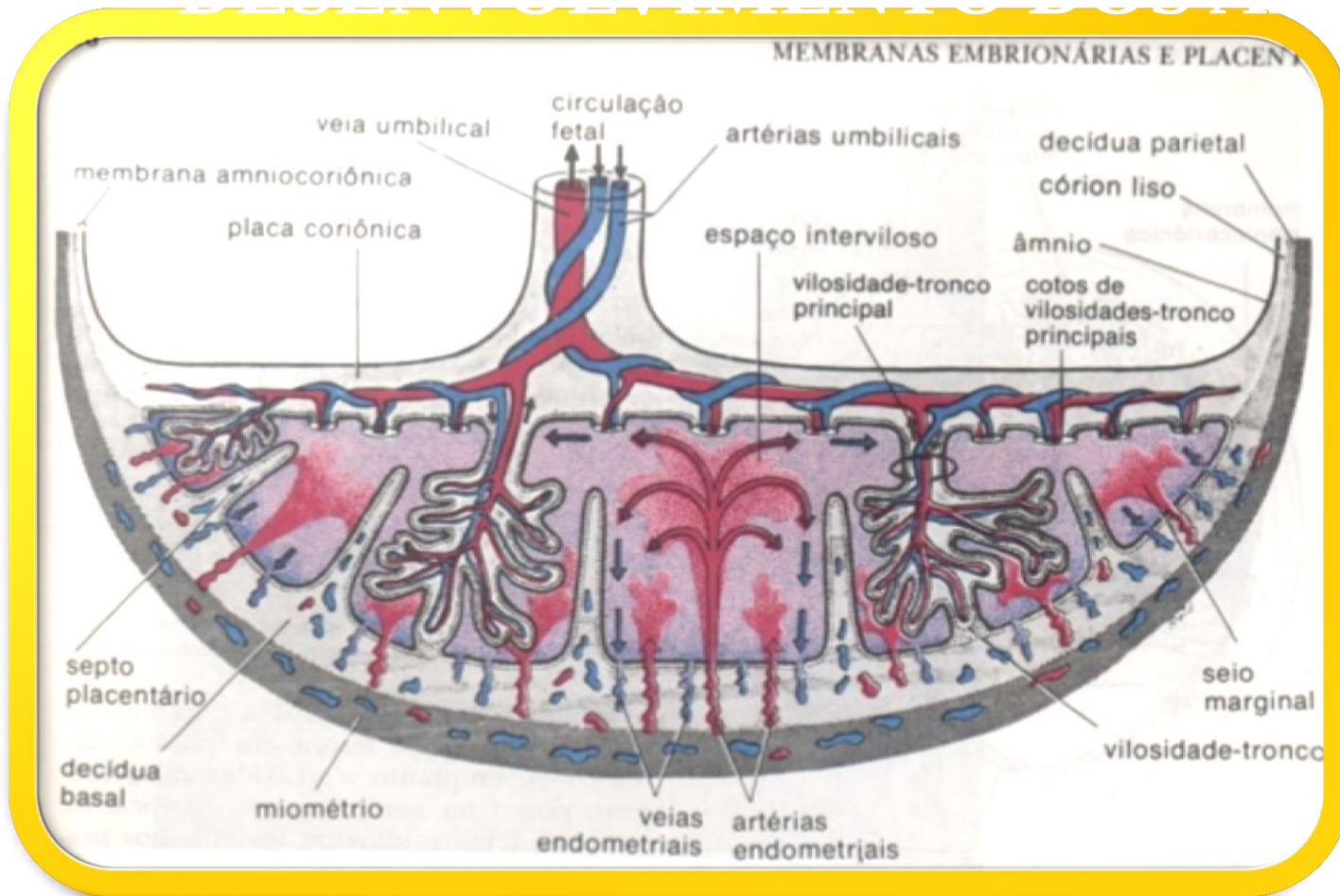
Placenta



- Órgão transitório, constituído por tecidos maternos e fetais.
- Macroscopicamente tem:
Forma de um disco espesso
À sua volta tem as membranas que lhe estão aderentes.
Pesa em média 500g (1/6 do peso do RN)
- Apresenta duas faces:
Face fetal (formada por córion viloso)
Face materna (formada pela decídua basal)

► PRINCIPAIS ANEXOS

Placenta



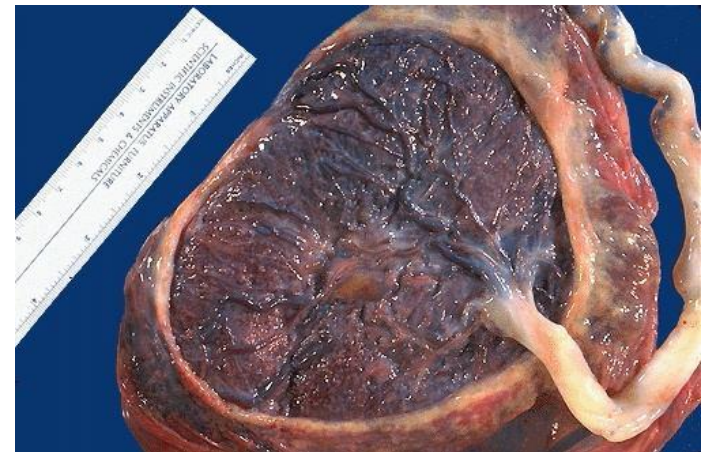
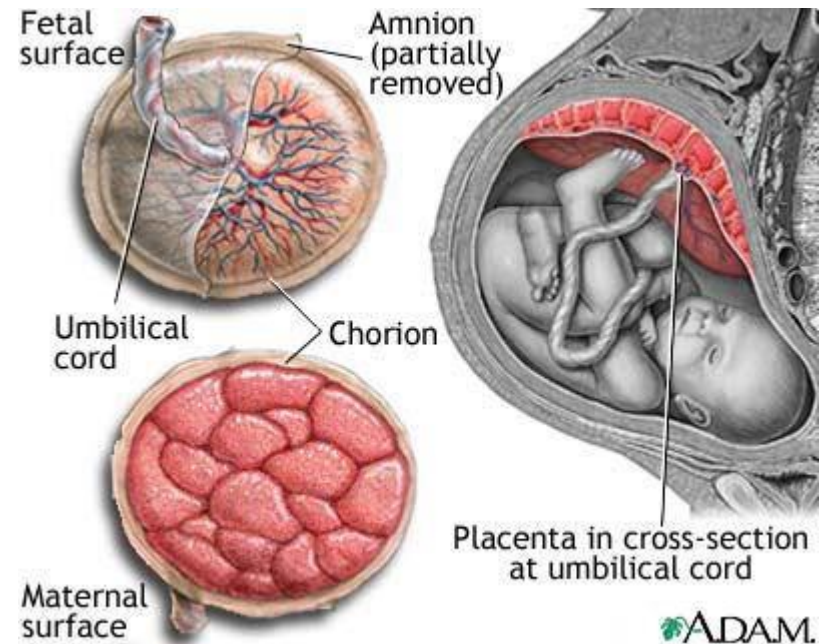
PLACENTA COMPLETAMENTE FORMADA ENTRE AS 18ª E 20ª SEMANAS

► PRINCIPAIS ANEXOS

Face materna - está aderente à parede uterina, tem uma cor vermelha viva, é brilhante e é constituída por cotiledones (massas carnudas que são aglomerados de vilosidades. Os cotilédones estão cobertos por uma capa fina de decidua basal e estão separados uns dos outros por septos deciduais.

- **Face fetal** - fica voltada para o feto, tem uma cor branca acinzentada e é atravessada por vasos que se reúnem normalmente no centro onde se insere o cordão.

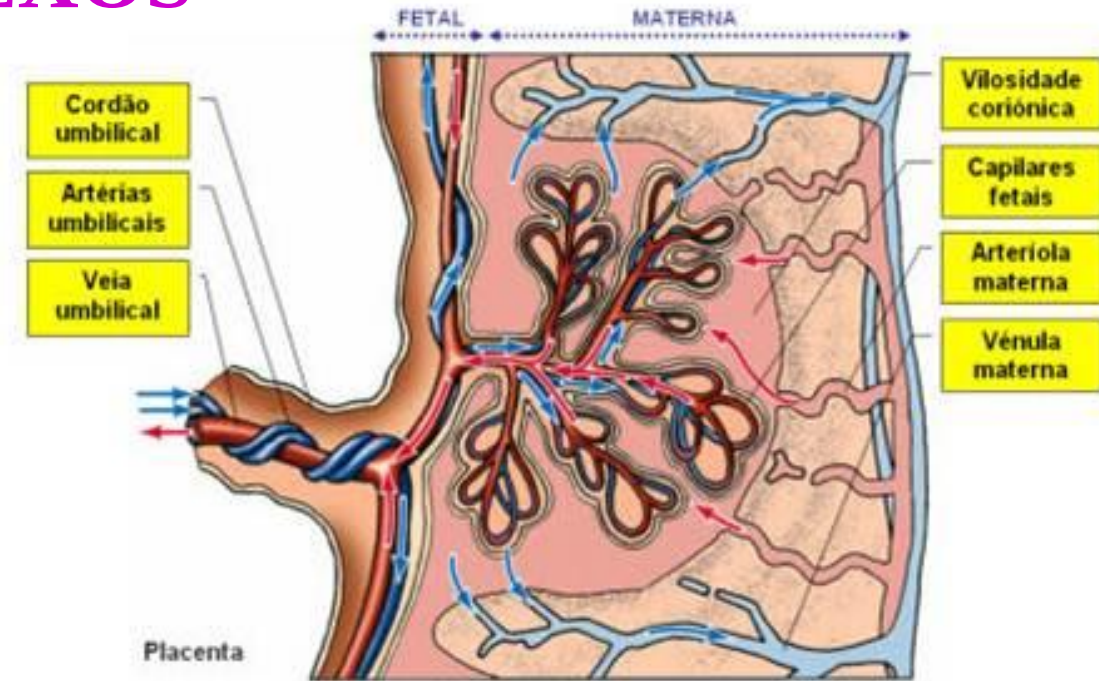
Placenta



► PRINCIPAIS ANEXOS

FUNÇÕES DA PLACENTA

- Respiração
- Nutrição
- Excreção
- Armazenamento (glicogénio)
- Produção de hormonas (gonadotrofina coriónica humana, estrogénios, progesterona)
- Proteção (barreira eficaz para determinados agentes patogénicos no entanto não serve de barreira para os vírus)



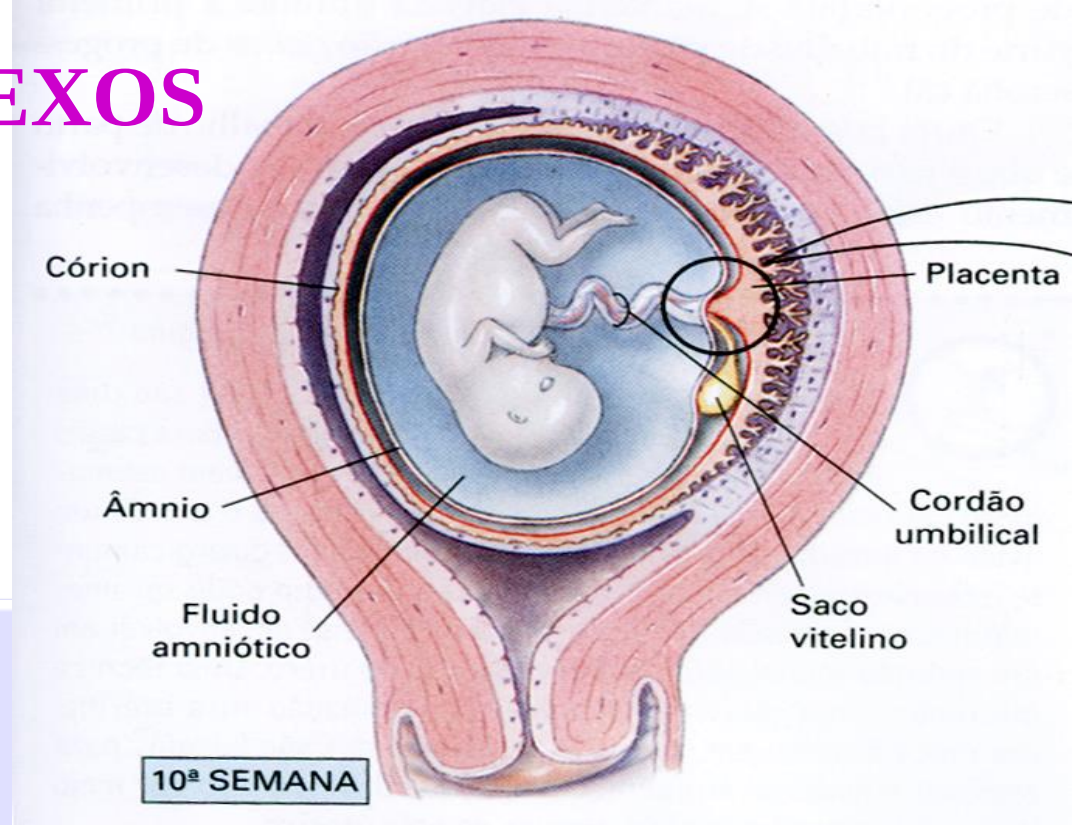
► PRINCIPAIS ANEXOS

MEMBRANAS FETAIS

Membranas:

- Córion - mais externo
- Âmnios - mais interno (no seu interior o âmnios contém o feto, o cordão umbilical e o líquido amniótico).

Função: proteger o feto contra as agressões mecânicas.



▶ PRINCIPAIS ANEXOS

LIQUIDO AMNIÓTICO



FUNÇÕES:

- funciona como solução tampão protetora do feto e do embrião;
- cria espaço para os movimentos do feto;
- ajuda na manutenção da temperatura do corpo fetal;
- amortece os choques mecânicos;
- evita a aderência do embrião ao âmnios.

▶ PRINCIPAIS ANEXOS

LIQUIDO AMNIÓTICO

CARACTERÍSTICAS:

- Cor : claro ou ligeiramente esbranquiçado
- Quantidade: no final da gravidez varia entre 500ml a 1500ml

Produção:

- inicialmente do sangue materno, por difusão através do âmnios da decídua parietal e dos espaços intervilosos da placenta.
- Mais tarde, o feto contribui diariamente excretando urina na cavidade amniótica.

Excreção (é trocado cada três horas): através do âmnios passa grande quantidade de líquido para o sangue materno; é deglutido pelo feto e absorvido pelo aparelho digestivo passando para a corrente sanguínea fetal.



► PRINCIPAIS ANEXOS

CORDÃO UMBILICAL

Características:

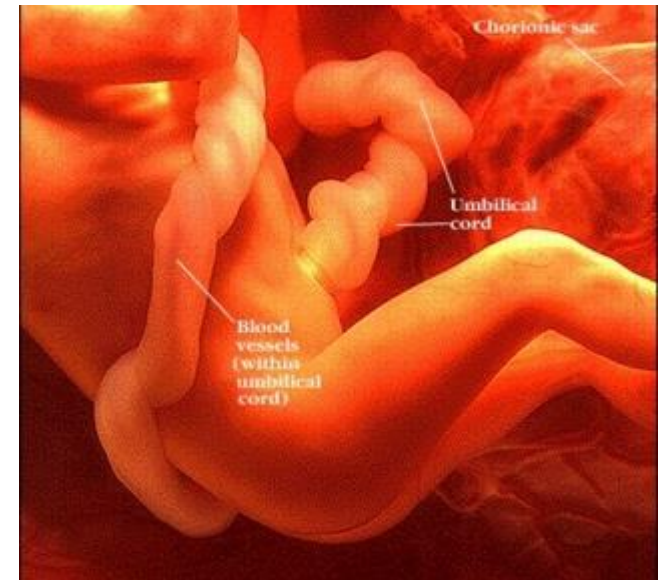
- artérias enrolam-se à volta da veia.
- comprimento médio 55cm
- diâmetro varia entre 1 a 2,5cm.

Funções :

- nutrição
- oxigenação do feto

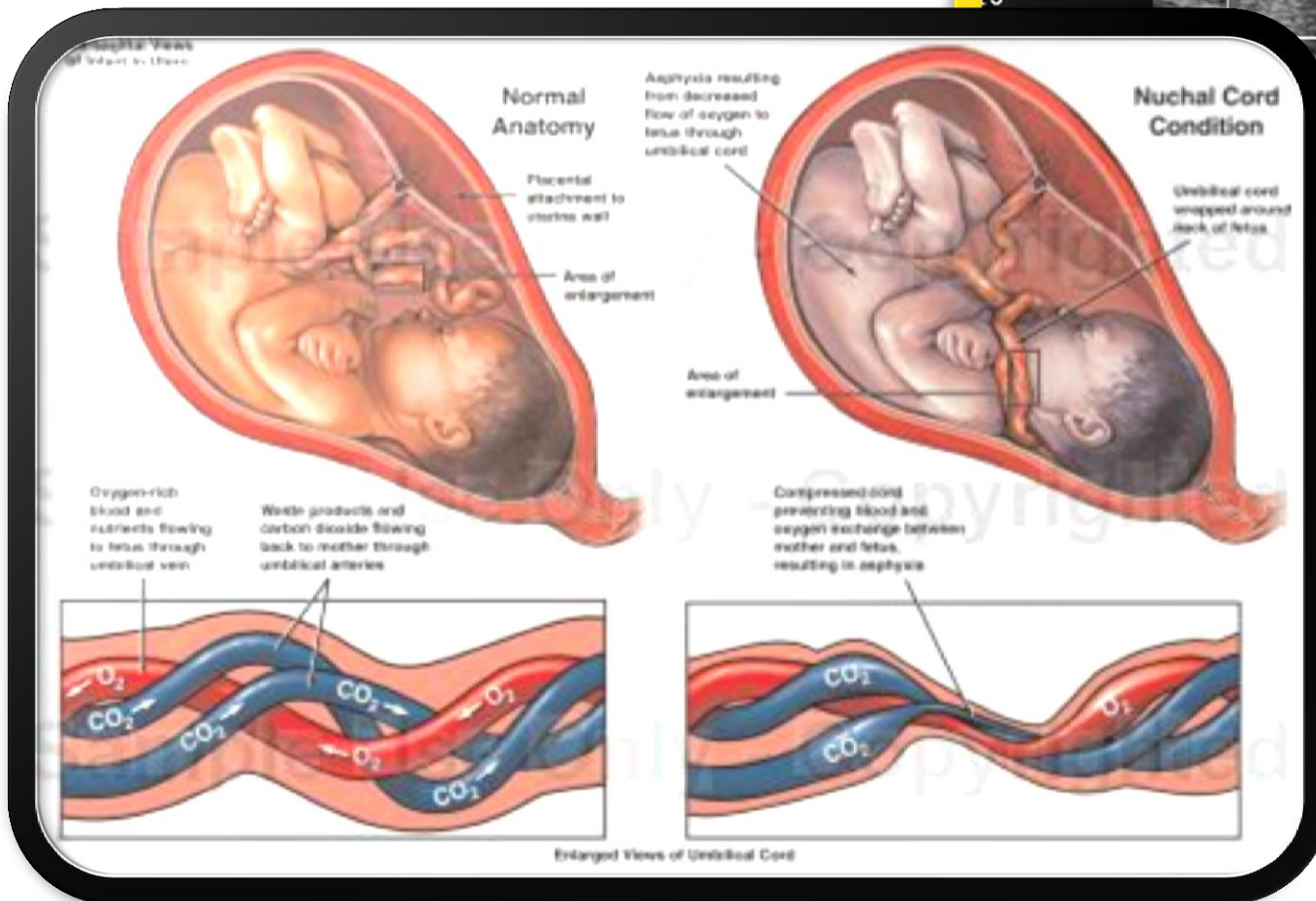
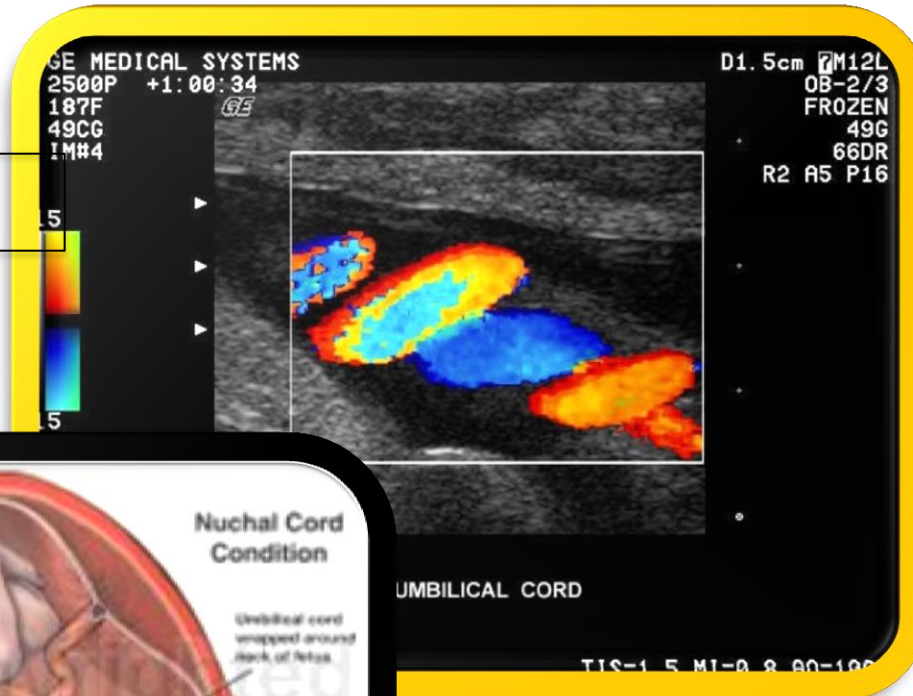
É formado por:

- geleia de Wharton (tecido conjuntivo mucoso)
- duas artérias (levam o sangue venoso do feto para a placenta)
- uma veia umbilical (leva ao feto sangue oxigenado)



► PRINCIPAIS ANEXOS

CORDÃO UMBILICAL



▶ CONCEÇÃO E DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO E FETAL

- <http://www.youtube.com/watch?v=bsuS8L6RtJs>

BIBLIOGRAFIA

- BOBAK, Irene M. et al – **Enfermagem na Maternidade. 4ª ed**, Loures: Lusociência, 1999.

ZUGAIB.-Obstetricia. 1ªed, Editora Manole Ltda., Brasil, 2008