



A CIÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO
GESTACIONAL

Módulo 3

**Desenvolvimento
do Feto**

DESENVOLVIMENTO DO FETO

No módulo passado estudamos as etapas que ocorrem desde a fecundação até o término do período embrionário, às oito semanas de desenvolvimento. A partir de agora, veremos os eventos que caracterizam o período fetal: da nona semana até o nascimento.

Da mesma forma que no módulo anterior, aqui as semanas de desenvolvimento serão contadas a partir do dia da fecundação, duas semanas após a data da última menstruação (DUM). Portanto, a idade gestacional contada a partir da DUM corresponde ao desenvolvimento fetal de duas semanas antes.

Além das alterações anatômicas do feto, veremos também algumas das alterações na anatomia materna que são decorrentes do crescimento fetal.

No período fetal, as estruturas, órgãos e sistemas, formadas continuarão o seu desenvolvimento, diferenciação e especialização. Novas estruturas corporais também surgirão e a complexidade dos sistemas vai aumentar. É por isso que cuidados como acompanhamento pré-natal adequado e uma boa alimentação devem permanecer durante toda a gestação.

Outra recomendação muito importante é zelar o consumo de álcool. Essa restrição tão severa é recomendada pois não há como saber qual a dose seria segura para a gestante. O metabolismo do álcool varia em cada indivíduo

e muitos estudos já demonstraram alterações cognitivas, comportamentais e morfológicas associadas ao consumo até mesmo de baixas doses.

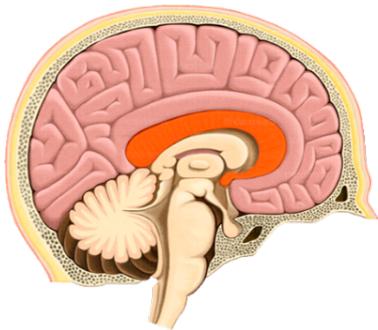
Semanas 9 a 12

No início do período fetal, as conexões entre as células nervosas, chamadas de **sinapses**, já podem ser encontradas no córtex cerebral, a camada mais externa do cérebro. O **corpo caloso**, a mais importante estrutura que conecta os dois hemisférios cerebrais, começa a aparecer. Além do sistema nervoso central, o sistema nervoso periférico está em alto desenvolvimento. Se pudéssemos tocar a sola dos pés ou das mãos, o feto já responderia a esses estímulos, devido ao desenvolvimento de receptores nervosos na superfície da pele.



Legenda descritiva: feto de aproximadamente 12 semanas. A imagem mostra a ilustração simplificada de um feto em sua lateral esquerda, colorido em tons de bege com contornos

pretos e sombreado. A cabeça possui cerca de metade do tamanho do restante do corpo. Traços em preto representam a orelha, o olho fechado e a pálpebra superior. O feto tem os cotovelos e os joelhos dobrados. O cordão umbilical está seccionado.



Legenda descritiva: ilustração de Corte sagital do cérebro.

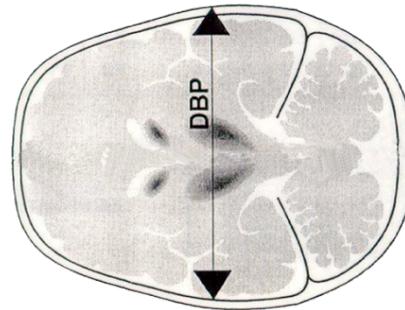
É mostrado um corte sagital do lado esquerdo do cérebro. As camadas do osso do crânio estão em amarelo. O córtex cerebral é mostrado em tons de rosa. Abaixo desse, aparece uma região colorida em vermelho sinalizando a localização do corpo caloso. A imagem refere-se a um cérebro adulto, já totalmente desenvolvido. Outras estruturas que aparecem abaixo desta, em tons de bege, são: o diencéfalo, o tronco cerebral e o cerebelo.

Os lábios e o nariz estão tomando o formato final. As cordas vocais estão se desenvolvendo e o feto já consegue bocejar, chupar o dedo, engolir o líquido amniótico e se alongar.

A herniação intestinal fisiológica, que iniciou às seis semanas de desenvolvimento, já está resolvida agora: o intestino volta totalmente para a cavidade abdominal e já é capaz de absorver a glicose e a água presentes no líquido amniótico. O feto também produz a sua própria urina, que é despejada no mesmo líquido amniótico.

É no finalzinho desse primeiro trimestre que a genitália externa masculina e feminina começa a se diferenciar. O feto já tem cerca de 8,5 centímetros. O fêmur, maior osso

longo do corpo humano, mede 1,5 centímetro e a distância entre os dois ossos parietais do crânio (chamada de diâmetro biparietal) é de 2,5 cm.



Legenda descritiva: diâmetro biparietal.

A imagem mostra uma ilustração de corte transversal do cérebro, em tons de cinza e com contorno preto. Ao centro da imagem, há um traço vertical com duas setas pretas nas extremidades e a sigla DBP, que significa diâmetro biparietal, a medida de distância entre os dois ossos parietais do crânio.

Com o final do primeiro trimestre, grande parte das gestantes já estão livres dos típicos enjoos. Mas é também a partir de agora que várias mudanças ocorrerão no corpo da mãe em consequência do crescimento fetal: os seios tornam-se maiores e mais firmes, e a aréola torna-se mais proeminente e escurecida. O útero aumentará seu peso em cerca 20 vezes e a capacidade de armazenamento, que antes era cerca de 10 mililitros, pode passar para 5 litros ou até mais! A postura do corpo também mudará à medida que a gravidez avançar

Semanas 13 a 15

As unhas dos pés começam a aparecer. Nas meninas, os primeiros folículos ovarianos

começam a se desenvolver um pouquinho antes da 13ª semana. O pâncreas já secreta hormônios na circulação fetal.

O pescoço já está mais alongado. O crescimento é muito rápido nessa etapa e o tamanho chega a 12 cm.



Legenda descritiva: feto de aproximadamente 14 semanas.

A imagem mostra a ilustração simplificada de um feto em sua lateral esquerda, colorido em tons de bege com contornos pretos e sombreado. O corpo é um pouco maior em proporção à semana anterior. Traços em preto representam a orelha, o olho fechado e a pálpebra superior. O feto tem os cotovelos e os joelhos dobrados. O cordão umbilical está seccionado.

Semanas 16 a 18

A ossificação progride em muitos ossos do corpo, incluindo os pequenos ossos do ouvido. Se o feto fizesse um raio-X, muitos ossinhos já seriam visíveis. A adeno-hipófise, uma importante glândula cerebral que atua na secreção de vários hormônios, já está diferenciada.

Alguns sulcos (aquelas reentrâncias que podemos observar no tecido cerebral) já começam a aparecer, mas o cérebro ainda tem o aspecto geral liso.

O feto já tem alguns dentes de leite, que só começarão a aparecer vários meses após

o nascimento. O corpo é coberto de lanugo e já chega a 22 centímetros e 220 gramas!



Legenda descritiva: feto com aproximadamente 18

semanas. A imagem mostra a ilustração simplificada de um feto em sua lateral esquerda, colorido em tons de bege com contornos pretos e sombreado. O tamanho do feto é maior que na ilustração anterior e os membros estão maiores, porém o percentual de gordura ainda é baixo. Traços em preto representam a orelha, o olho fechado e a pálpebra superior. A boca está fechada. O feto tem os joelhos dobrados e um cotovelo levemente flexionado. A mão direita aparece fechada e encostando no peito. O cordão umbilical está seccionado.

Semanas 19 a 21

As partes do corpo já estão mais proporcionais, assim como as estruturas da face. A mãe já pode sentir os movimentos fetais (o que pode ser considerado como uma das partes mais emocionantes da gravidez). A vérnix caseosa já começa a cobrir a pele e ajuda a protegê-la do contato constante com o líquido amniótico. Além do lanugo, o feto pode também ter alguns cabelos. A velocidade do crescimento começa a desacelerar, e o feto chega aos 27 cm e 390 gramas.



Legenda descritiva: feto com aproximadamente 21 semanas. A imagem mostra a ilustração simplificada de um feto em sua lateral esquerda, colorido em tons de bege com contornos pretos e sombreado. Traços em preto representam a orelha, o olho fechado e a pálpebra superior. O pescoço já é mais visível. O feto tem os cotovelos levemente flexionados e os joelhos bastante flexionados, em posição sentada. O cordão umbilical está seccionado e parcialmente escondido pela perna esquerda.



Legenda descritiva: vernix caseosa. A imagem mostra uma foto das pernas de um recém-nascido com a pele rosa e coberta pela vernix caseosa. A vernix é uma substância esbranquiçada constituída por água, lipídeos e proteína, que forma um biofilme protetor na pele do feto. Uma mão feminina segura um dos pés do bebê, e outra mão coberta por uma luva azul escura segura uma toalha branca que envolve o restante do corpo.

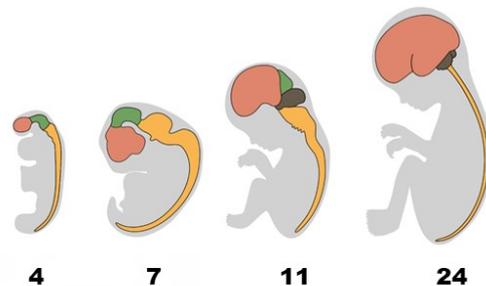
Semanas 22 a 25

O feto já tem dentes permanentes. Em caso de parto prematuro nessa etapa, a

expectativa de sobrevivência é atualmente ampliada. As unhas já são visíveis. Os olhos já têm a movimentação típica durante o sono e o feto já responde a estímulos sonoros do ambiente externo. Os alvéolos pulmonares estão se desenvolvendo. O feto ainda não tem muita gordura subcutânea, e por isso a pele parece bastante enrugada. O comprimento chega a 36 cm e 1 quilo de peso. O desenvolvimento cerebral continua, e agora as conexões entre o sistema nervoso periférico e o central estão sendo estabelecidas.



Legenda descritiva: feto com aproximadamente 24 semanas. A imagem mostra a ilustração simplificada de um feto em sua lateral esquerda, colorido em tons de bege com contornos pretos e sombreado. Traços em preto representam a orelha, o olho fechado e a pálpebra superior. Os membros parecem um pouco maiores que na ilustração anterior. O feto tem os cotovelos levemente flexionados e os joelhos bastante flexionados, em posição sentada. As mãos estão abertas. O cordão umbilical está seccionado e parcialmente escondido pela perna esquerda.



Legenda descritiva: desenvolvimento do sistema nervoso central fetal. A imagem mostra duas silhuetas laterais

esquerda de embriões, às quatro e sete semanas de desenvolvimento, seguidas por duas silhuetas de fetos às 11 e 24 semanas de desenvolvimento. As silhuetas estão lado a lado e coloridas em cinza claro. Dentro de cada silhueta, a forma do sistema nervoso central é desenhada em cores contrastantes. Com quatro semanas o cérebro é composto por três vesículas. Às sete semanas de desenvolvimento, as regiões estão maiores e mais desenvolvidas. Com 11 semanas já é possível identificar os hemisférios cerebrais, o cerebelo e outras estruturas da região encefálica. Às 24 semanas o tamanho fetal é bem maior, assim como o encéfalo. A medula espinhal aparece como um traço vertical em amarelo ao longo da coluna fetal.

Semanas 26 a 30

Os olhos já podem abrir e as pálpebras, cílios e sobrancelhas estão formados. A gordura subcutânea começa a se depositar e os bebês vão parecendo mais fofinhos. O peso aumenta bastante, chegando a quase 2 quilos, com 43 centímetros.

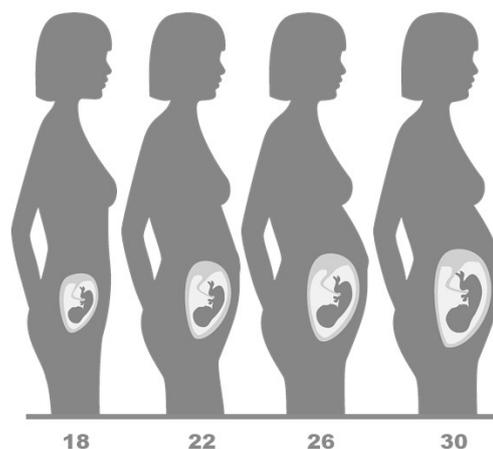
Nessa etapa, os músculos abdominais da mulher estão bem alongados. Eles são menos capazes de se contrair e de manter a região lombar com o alinhamento adequado, o que pode gerar algumas dores nas costas.



Legenda descritiva: feto com aproximadamente 30 semanas. A imagem mostra a ilustração simplificada de um feto em sua lateral esquerda, colorido em tons de bege com contornos pretos e sombreado. Traços em preto representam a orelha, o olho fechado e a pálpebra superior. Os membros

parecem um pouco maiores que na ilustração anterior. O feto tem os cotovelos levemente flexionados e os joelhos bastante flexionados, em posição sentada. As mãos estão abertas. O cordão umbilical está seccionado.

Com o grande crescimento fetal no terceiro trimestre, a parede uterina afina, ficando em cerca de 5 milímetros ao final da gestação. Mais para o final da gravidez, o útero, que antes ocupava a cavidade pélvica, já ocupa quase toda a cavidade abdominal. Ele empurra os intestinos, o fígado e o estômago maternos para cima, elevando o diafragma e com isso dilatando a cavidade torácica. Com toda essa pressão, o conteúdo estomacal pode ser forçado para cima até o esôfago, o que gera a famosa azia da gestação. Na pelve, a bexiga pressionada gera um aumento na frequência urinária, e alguns casos pode até aparecer um pouco de incontinência.



Legenda descritiva: crescimento fetal na cavidade abdominal materna. A ilustração mostra quatro silhuetas laterais de gestantes, às 18, 22, 26 e 30 semanas de gestação, dispostas lado a lado e coloridas em cinza, da cabeça até o início das coxas. Há uma linha horizontal abaixo delas, e o número referente à idade gestacional aparece abaixo da linha, escrito em cinza. No ventre de cada mulher há o desenho do útero (em tons de cinza claro) com o feto. À medida que as semanas de gestação avançam, aumenta o tamanho do útero, do feto, das mamas e da barriga. Com 30 semanas de desenvolvimento fetal o útero materno já ocupa

quase toda a cavidade abdominal.

Semanas 31 a 34

Ao final desse período, as unhas já alcançam a parte final dos dedos. Os testículos começam a descer da cavidade abdominal para a região escrotal. O cérebro já começa a ter a aparência enrugada, típica do cérebro adulto.



Legenda descritiva: feto com aproximadamente 34 semanas. A imagem mostra a ilustração simplificada de um feto em sua lateral esquerda, colorido em tons de bege com contornos pretos e sombreado. Traços em preto representam a orelha, o olho fechado e a pálpebra superior. Os membros parecem um pouco maiores que na ilustração anterior. O feto tem os cotovelos levemente flexionados e os joelhos bastante flexionados, em posição sentada. A mão esquerda está aberta e a mão direita faz um movimento de pinça. O cordão umbilical está seccionado e parcialmente escondido pelas pernas. O feto já parece com um pouco mais de gordura corporal do que nas semanas anteriores.

Semanas 35 a 38

Os olhos do bebê atingem 75% do tamanho que terão na vida adulta. Fetos nascidos até 35 semanas de desenvolvimento (equivalente a 37 semanas de gestação) são considerados prematuros.

A partir das 35 semanas de desenvolvimento o feto é considerado a termo precoce, e a termo completo a partir de 37 semanas de desenvolvimento (equivalente a 39 semanas de gestação). Neste momento, o feto já tem boa capacidade pulmonar e de deglutição, e o nascimento está próximo.

Apesar do nascimento, o desenvolvimento do bebê continuará ocorrendo nos meses e anos seguintes. Alguns sistemas corporais, como o cardiovascular, respiratório e urinário terminam sua diferenciação após o nascimento e o desenvolvimento cerebral continua na vida pós-natal, estendendo-se até a adolescência.



Legenda descritiva: feto no útero materno com aproximadamente 38 semanas de desenvolvimento. A ilustração mostra uma gestante de perfil, no lado esquerdo, em tons de bege sombreado e com contornos pretos. Ela está nua, tem os cabelos longos e castanhos e os braços abaixados. No ventre está ilustrado o útero com o feto, com a cabeça virada para baixo e os joelhos flexionados. Um feto é considerado a termo completo a partir das 37 semanas de desenvolvimento (39 semanas de idade gestacional).

Referências

Behrman RE, Butler AS. Preterm Birth Causes, Consequences, and Prevention. Institute of Medicine (US) Committee on Understanding Premature Birth and Assuring Healthy Outcomes. Washington (DC): National Academies Press (US), 2007.

Cohen-Sacher B et al. Sonographic developmental milestones of the fetal cerebral cortex: a longitudinal study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 27: 494–502, 2006.

Geber S et al. Variation in ovarian follicle density during human fetal development. *J Assist Reprod Genet* 29(9): 969–972, 2012.

Hill MA. Embryology: Fetal Development. Disponível em: https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php/Fetal_Development. Acessado em: 6 de fevereiro, 2020.

Moore K et al. *Embriologia Básica*. 9ª edição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2016.

Schoenwolf S et al. *Larsen Embriologia Humana*. 5ª edição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2015.