

D Estrutura básica de um cordado, ilustrada pelo anfioxo (*Branchiostoma lanceolatum*)

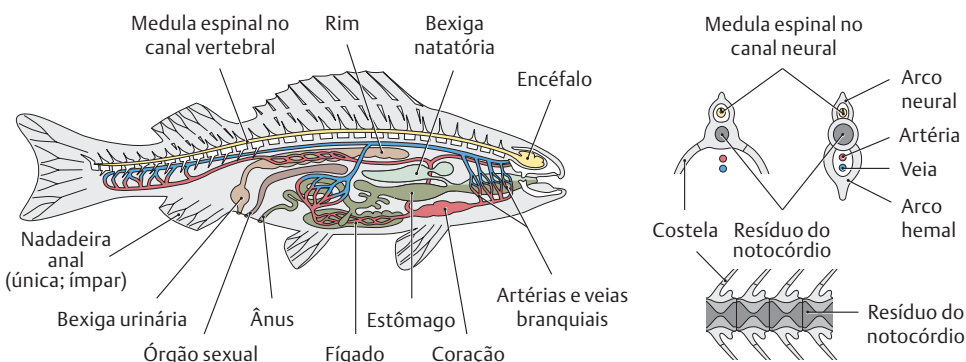
Os vertebrados (incluindo o homem) representam um subfilo dos cordados (Chordata), cujo representante típico é o anfioxo. Sua anatomia mostra termos relativamente simples das estruturas comuns a todos os vertebrados. As estruturas características dos cordados incluem a formação de um esqueleto axial: o *notocórdio*. Restos do notocórdio também são preservados no homem, como por exemplo, o núcleo pulposo dos discos intervertebrais. Entretanto, no homem, o notocórdio existe somente durante o desenvolvimento embrionário e não é uma estrutura plenamente desenvolvida. Em alguns casos, dos seus restos, podem se formar os chamados *cordomas*, tumores do desenvolvimento. Nos cordados, dorsalmente ao notocórdio, encontra-se o brotamento do *tubo neural*. Grande parte da musculatura é formada a partir de vários segmentos: os *miômeros*. Nos humanos, este padrão miomérico é observado, mais claramente, na região do tronco. Uma outra característica distinta é que os cordados possuem uma circulação sanguínea fechada.

G Características dos cordados

- Formação de um esqueleto axial (notocórdio)
- Tubo neural em posição dorsal
- Divisão segmentada do corpo, especialmente da musculatura
- Intestino anterior com fendas (intestino branquial)
- Circulação sanguínea fechada
- Localização pós-anal da cauda

H Características dos vertebrados

- Concentração de neurônios, órgãos sensoriais e aparelho oral na cabeça (cefalização)
- Cérebro com múltiplas porções e hipófise
- Substituição do notocórdio pela coluna vertebral
- Geralmente dois pares de membros
- Formação de arcos branquiais
- Existência de células da crista neural
- Circulação sanguínea fechada, com coração ventral e dividido em câmaras
- Labirinto com ductos semicirculares
- Epiderme com várias camadas
- Fígado e pâncreas sempre presentes
- Órgãos endócrinos complexos, tais com tireóide e hipófise
- Sistema imune complexo
- **Gêneros** quase sempre separados

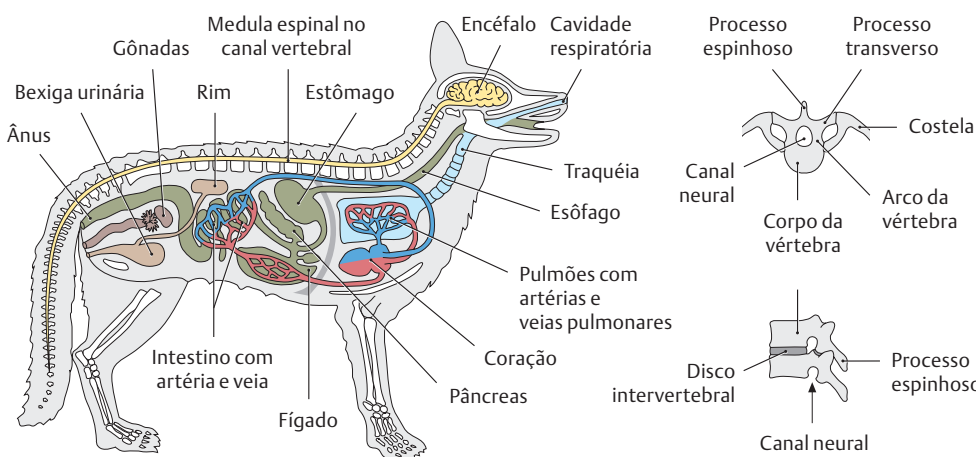


E Estrutura de um vertebrado, no exemplo do peixe ósseo

Os vertebrados representam um *subfilo dos cordados* que deu origem ao homem. No início da evolução dos vertebrados encontram-se os peixes, nos quais o notocórdio foi modificado para formar a coluna vertebral. As vértebras, dispostas em segmentos na coluna espinal, circundam os restos do notocórdio e os substituem. A partir dos corpos das vértebras surgem os arcos dorsais e ventrais. Os arcos dorsais (arcos vertebrais ou neurais) formam o canal neural; enquanto os arcos ventrais (arcos hemais) formam na região caudal um “canal hemal” para os grandes vasos sanguíneos; na região do tronco, formam o suporte para as costelas.

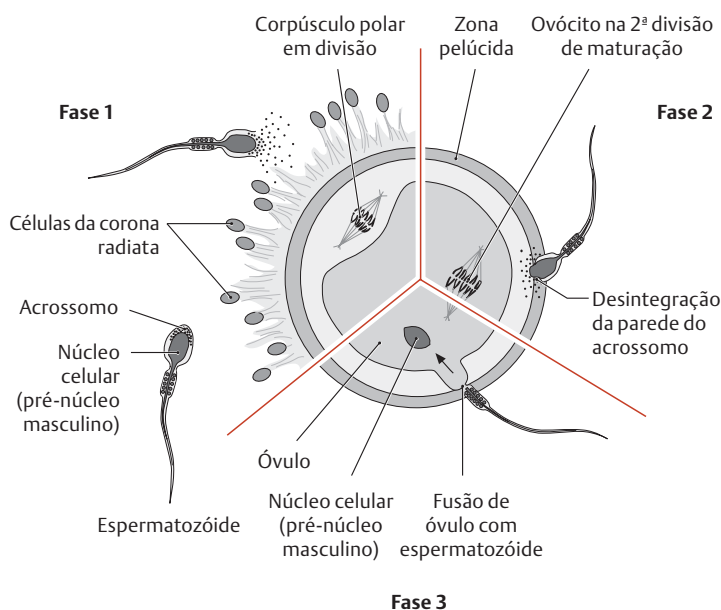
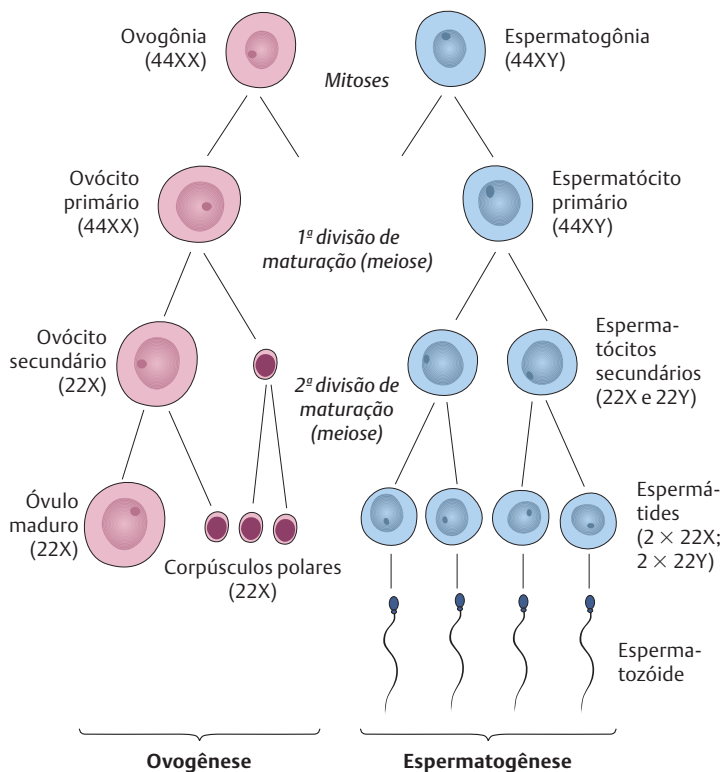
I Características dos mamíferos

- Pele rica em glândulas, coberta por pêlos verdadeiros (pêlos terminais)
- Fêmeas sempre possuem glândulas mamárias para a nutrição dos filhotes que nascem, quase sempre, vivos (vivíparos)
- Desenvolvimento significativo do telencéfalo
- Musculatura cutânea bastante desenvolvida
- O diafragma é o músculo principal da respiração e divide as cavidades torácica e abdominal
- Normalmente com dentição heterodonta² especializada, cujos dentes localizam-se em alvéolos
- Coração com quatro câmaras e um arco aórtico (à esquerda)
- Temperatura corporal constante (homeotermia)



F Estrutura de um mamífero, no exemplo do cão

²N.R.T.: Dentição heterodonta significa que existem diferenças entre os dentes devido à maior variedade no tipo de alimento consumido.



F Ilustração esquemática do processo da fecundação (de acordo com Sadler)

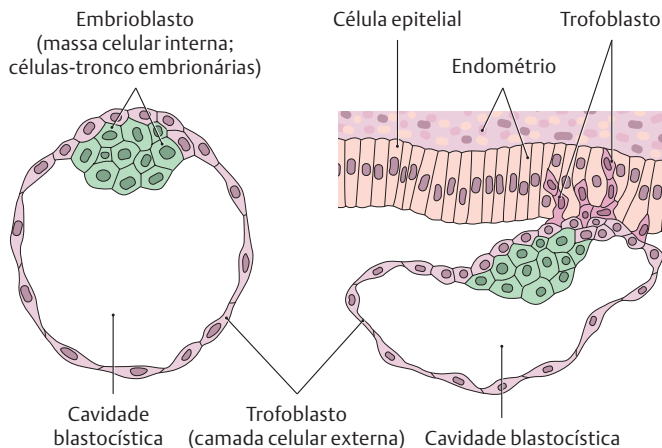
Durante a 1ª fase, o espermatozóide atravessa as células da coroa radiata; na 2ª fase, o acrossomo se dissolve e libera enzimas que digerem a zona pelúcida. Na 3ª fase, as membranas celulares do óvulo e do espermatozóide se fundem e o espermatozóide penetra o óvulo.

E Formação do óvulo e do espermatozóide (de acordo com Sadler)

Os gametas (células sexuais) formam-se durante duas divisões celulares subseqüentes (1ª e 2ª divisões da meiose produzindo células com a metade do número normal de cromossomos haplóides). Na fecundação ocorre a restauração de um conjunto cromossômico diplóide (completo). Durante a meiose ocorre um rearranjo dos cromossomos, recombinando, assim, a informação genética interna em novas e diferentes estruturas.

Ovogênese: As ovogônias sofrem primeiramente divisão mitótica e formam ovócitos primários com conteúdo cromossômico diplóide (44XX). Os ovócitos primários sofrem, em seguida, as 1ª e 2ª divisões meióticas que resultam na formação de quatro células haplóides (22X): um óvulo maduro e três corpúsculos polares.

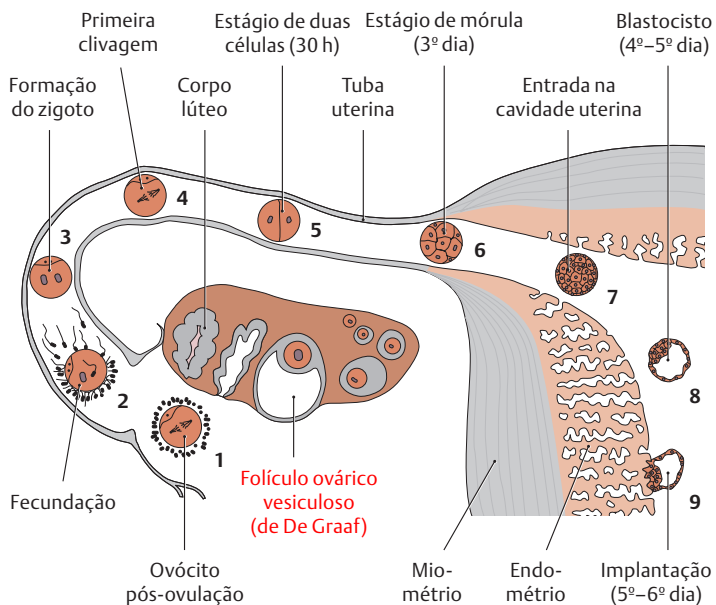
Espermatogênese: Espermatogônias diplóides sofrem mitose e formam os espermatócitos primários (44XY). Então, essas células sofrem meiose e formam quatro espermátides haplóides. Duas delas possuem um cromossomo X (22X) cada, e duas um cromossomo Y (22Y). As espermátides se transformam nos espermatozoides móveis (espermio gênese).

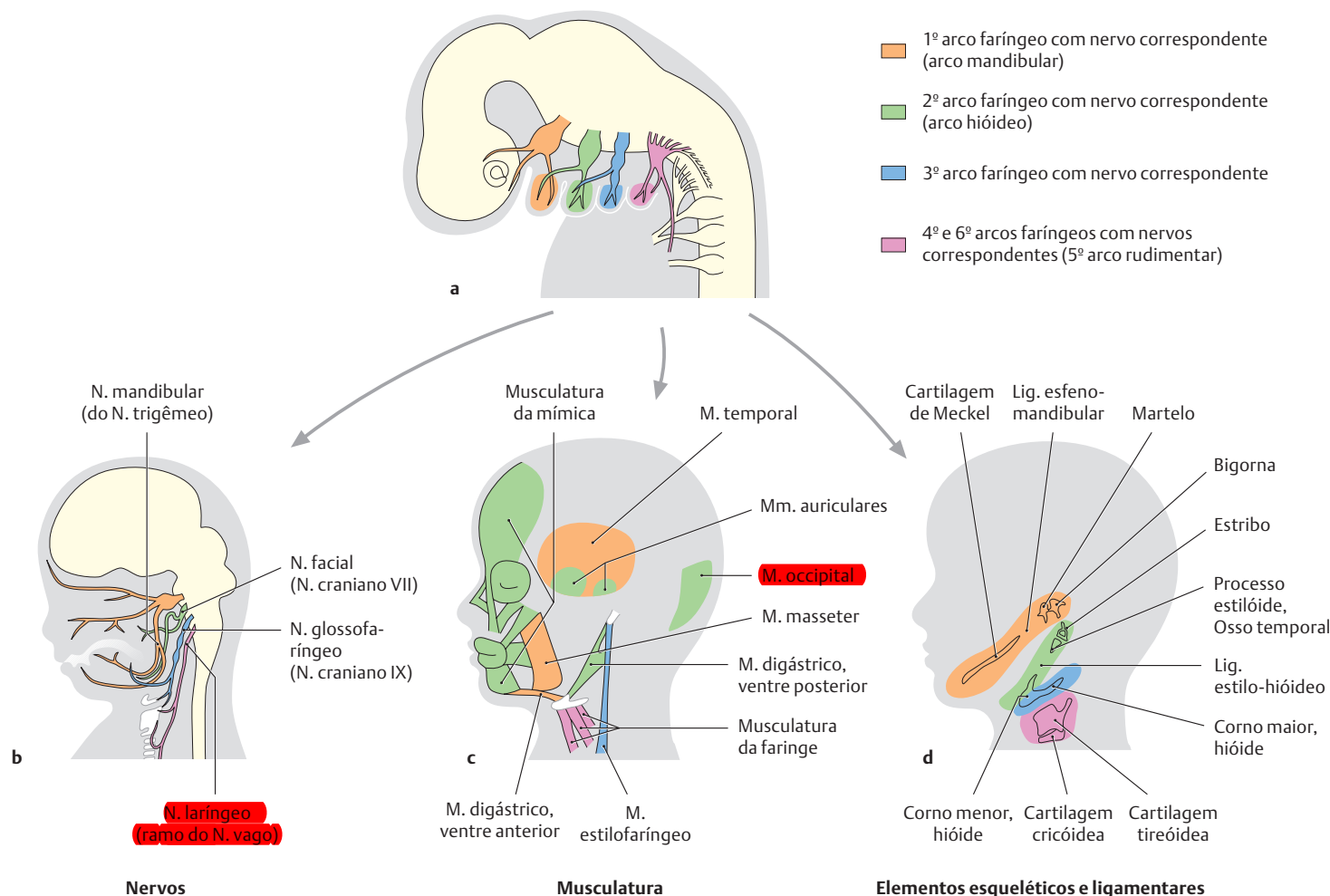


G Implantação do blastocisto na mucosa do útero no 5º-6º dia p.o. (de acordo com Sadler)

H Etapas de desenvolvimento durante a 1ª semana do desenvolvimento inicial (de acordo com Sadler)

1. Óvulo imediatamente após a ovulação
2. Fecundação em, aproximadamente, 12 horas
3. Fusão dos pronúcleos masculino e feminino com formação subseqüente do zigoto
4. Primeira segmentação
5. Estágio de duas células
6. Mórula
7. Entrada no útero
8. Blastocisto
9. Fase inicial da implantação





E O sistema dos arcos faríngeos e branquiais (de acordo com Sadler e Drews)

a Brotamento dos arcos faríngeos embrionários com os nervos correspondentes.

b Distribuição definitiva dos futuros nervos cranianos V, VII, IX e X.

c Derivados musculares dos arcos faríngeos.

d Derivados esqueléticos dos arcos faríngeos.

F Derivados dos arcos faríngeos (branquiais) nos homens

Arco faríngeo	Nervo	Músculo	Elementos esqueléticos e ligamentares
1º Arco (Arco mandibular)	Nervo craniano V (N. mandibular do N. trigêmeo)	Musculatura de mastigação – M. temporal – M. masseter – M. pterigóideo lateral – M. pterigóideo medial M. milo-hióideo M. digástrico (ventre anterior) M. tensor do tímpano M. tensor do véu palatino	Martelo e bigorna Porções da mandíbula Cartilagem de Meckel Lig. esfenomandibular Lig. anterior do martelo
2º Arco (Arco hióide)	Nervo craniano VII (N. facial)	Musculatura da mímica M. estilo-hióideo M. digástrico (ventre posterior)	Estribo Proc. estilóide do osso temporal Corno menor do hióide Porção superior do corpo do hióide
3º Arco	N. craniano IX (N. glossofaríngeo)	M. estilofaríngeo	Corno maior do osso hióide Porção inferior do corpo do osso hióide
4º e 6º Arcos	N. craniano X (N. laríngeo superior e recorrente)	Musculatura faríngea e laríngea	Esqueleto da laringe (cartilagens tireóideia, cricóideia, aritenóideia, corniculada e cuneiforme)