

Tema 1 - A ORGANIZACIÓN DO CORPO HUMANO

INTRODUCCIÓN

A anatomía estuda a estrutura e a forma do corpo, así como as súas partes e a relación que se dá entre elas. Por outra parte, a fisioloxía estuda como funcionan o corpo e as súas partes. Pode dividirse, igual que a anatomía, en moitas disciplinas, como a neurofisioloxía (estuda o funcionamento do sistema nervioso) ou a cardiofisioloxía (o do corazón).

A anatomía e a fisioloxía están moi estreitamente relacionadas, pois as partes do corpo humano forman unha unidade ben organizada e cada unha delas ten un papel determinado e imprescindible no correcto funcionamento do organismo como un todo. Ao longo do curso imos ver como a estrutura dun órgano ou outra parte do corpo predetermina que funcións pode realizar; por exemplo, as paredes musculares do corazón facilitan que poida bombear sangue, ou nos alvéolos dos pulmóns as paredes son moi delgadas, para que sexa posible o intercambio de gases entre as vías respiratorias e o sangue.

A CÉLULA

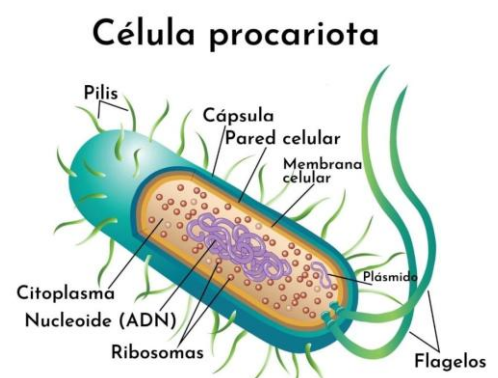
Dende as súas primeiras observacións no século XVII, a célula converteuse nun dos principais campos de estudo na bioloxía moderna; toda a rama da bioloxía que se centra no estudo da célula denomínase **citoloxía**.

En todas as células distínguense estas **tres estruturas básicas**:

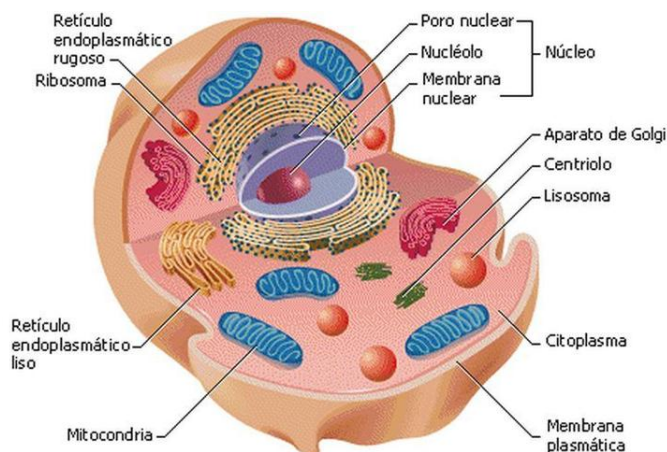
- A membrana plasmática é unha capa de lípidos e proteínas que envolve á célula. Encárgase de regular o paso de substancias entre o exterior e o interior da célula.
- O citoplasma é a parte da célula que está rodeada pola membrana. Está formado por un medio acuoso (citosol) no que flotan os orgánulos celulares. Os orgánulos son estruturas encargadas de levar a cabo diversas funcións.
- O material xenético (ADN) é substancia que contén a información hereditaria e controla o funcionamento da célula.

Desde o punto de vista estrutural, as células poden dividirse en:

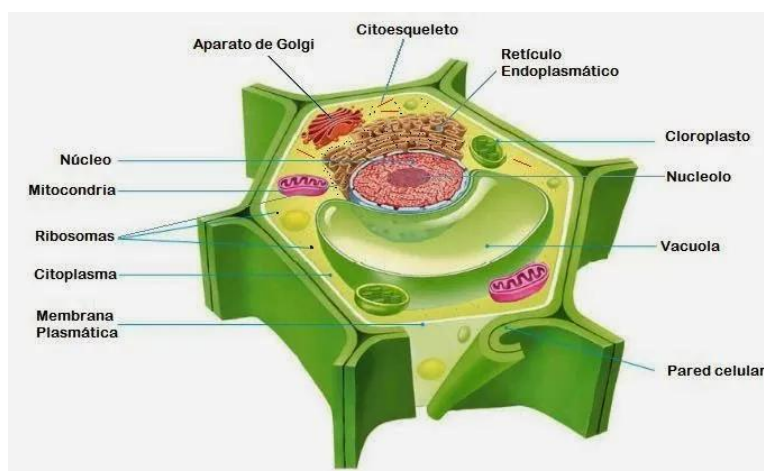
- **Células procariotas:** Non teñen núcleo definido, O ADN non está dentro do núcleo, separado do resto da célula, senón que está disperso no citoplasma, nunha zona chamada nucleóide.



- **Células eucariotas:** Teñen núcleo. O ADN está separado do resto do citoplasma por unha membrana nuclear. Dentro das células eucariotas, distinguimos dous tipos de célula: a célula animal e a célula vexetal.



Célula eucariota animal



Célula eucariota vexetal

As células eucariotas presentan unha complexidade e tamaño moito maior ca das células procariotas. No seu interior, as células eucariotas presentan multitude de elementos denominados **orgánulos** que cumpren as diferentes funcións que se levan a cabo na célula; podería dicirse que estes orgánulos son os órganos da célula. os principais orgánulos e as súas funcións son os seguintes:

ORGÁNULOS COMÚNS A ANIMAIS E VEXETAIS

ORGÁNULO	FUNCIÓN
Mitocondria	Leva a cabo a respiración celular, proceso que aporta enerxía para o funcionamento da célula
Ribosomas	Síntese de proteínas
Retículo Endoplasmático Liso	Rede de membranas sen ribosomas, síntese de lípidos
Retículo Endoplasmático Rugoso	Rede de membranas con ribosomas, síntese de proteínas
Aparato de Golgi	Sacos membranosos que empaquetan sustancias elaboradas por R.E

ORGÁNULOS EXCLUSIVOS DA CÉLULA VEXETAL

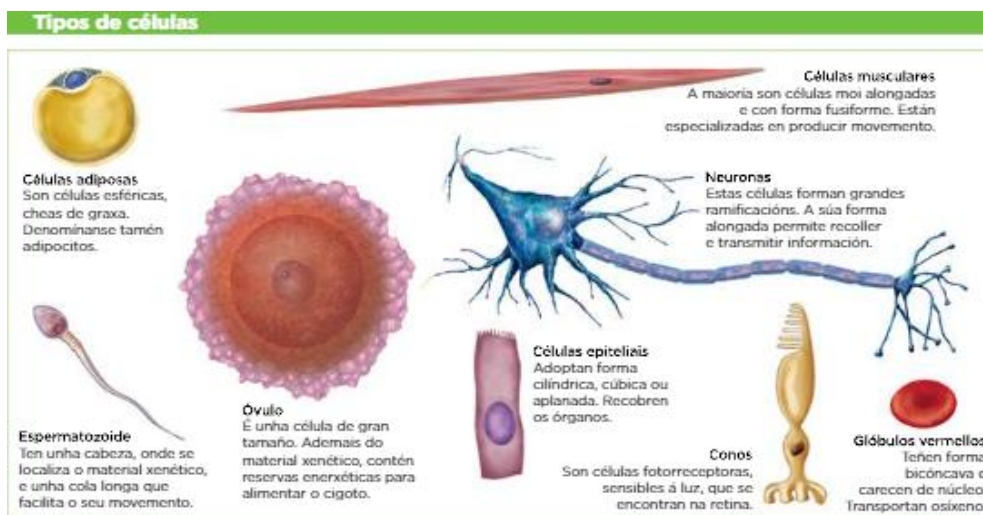
ORGÁNULO	FUNCIÓN
Cloroplastos	Realizan a fotosíntese.
Gran vacuola central	Almacena sustancias, en especial auga
Pared celular	Está composta principalmente por celulosa. Proporciona rixidez á célula

ORGÁNULOS EXCLUSIVOS DA CÉLULA ANIMAL

ORGÁNULO	FUNCIÓN
Centriolos (conforman o centrosoma)	Dirixen o movemento do citoesqueleto e o movemento de los cromosomas (fragmentos de ADN que conteñen a información xenética) na división celular
Cilios e flaxelos	Prolongacións implicadas no movemento das células
Lisosomas	Pequenas vesículas que teñen enzimas digestivos e permiten dixerir substancias (propias ou externas)

A DIFERENCIACIÓN CELULAR E OS TECIDOS ANIMAIS

A pesar de que todas as células do noso organismo posúen a mesma información xenética, non toda a información se expresa en todas as células. Durante o desenvolvemento embrionario, as células eucariotas que nos conforman vanse convertendo en distintos tipos de células, especializando a súa anatomía e fisioloxía para cumprir funcións concretas. Ao proceso de cambio polo que unha célula se transforma noutra célula cunha función concreta denomínaselle **diferenciación celular**. A variedade de células que nos atopamos no noso organismo é moi elevada, polo xeral, as células similares e que cumpren unha mesma función asóciase formando o que denominamos **tecidos**. Un tecido é, por tanto, un conxunto de células que colaboran para levar a cabo unha función nun organismo e teñen unha mesma orixe embrionaria. A rama da ciencia que se encarga do estudo dos tecidos denomínase **histoloxía**.



OS TIPOS DE TECIDOS ANIMAIS

No noso corpo, e nos animais en xeral, existen catro grandes tipos de tecidos:

- **Tecido Epitelial**
- **Tecido Conectivo**
- **Tecido Muscular**
- **Tecido Nervioso**

TECIDO EPITELIAL

O tecido epitelial está formado por un conxunto de células poliédricas moi unidas, sen deixar espazos entre elas, que ben poden tapizar as superficies corporais internas e externas, ben formar glándulas. Así, o tecido epitelial pode ser:

- **De revestimento.** Ten función protectora, cubrindo superficies internas (tubo dixestivo, vías respiratorias) ou externas (pel) do organismo. Os principais tecidos de revestimento do corpo son a epiderme (conforma a parte externa da pel), as mucosas (protexen certas cavidades como o tubo dixestivo ou as vías respiratorias) e o endotelio (recubre o interior dos vasos sanguíneos e corazón).
- **Glandular.** Formado por células especializadas en producir substancias que liberan ao exterior ou ao interior; normalmente estas células acumúlanse formando glándulas. Cando liberan as substancias ao exterior (ou a cavidades que comunican co exterior) denomínanse glándulas **exócrinas** (como as glándulas sudoríparas ou salivares) e cando o liberan ao interior denomínanse glándulas **endócrinas** (como a tiroides, que produce ou libera hormonas). Tamén existen glándulas **mixtas**, como o páncreas, que liberan substancias tanto ao interior (hormonas como a insulina) como ao exterior (zume pancreático ao tubo dixestivo).

TECIDO CONECTIVO

O tecido conectivo é aquel que ocupa a meirande parte do espazo entre órganos. Compón ademais estruturas como os ósos e o sangue e cumpre, de xeito xeral, función estrutural e de protección. Os tecidos conectivos están compostos por unha serie de células contidas nunha abundante matriz. Existen varios tipos de tecidos conectivos en función do tipo de célula e de matriz:

Tecido conectivo	Células	Matriz	Función
Conxuntivo	Fibroцитs	Masa xelatinosa con abundantes fibras de coláxeno	Enche o oco entre órganos e forma estruturas como tendóns e ligamentos
Sanguíneo	Glóvulos vermellos (eritrocitos), glóbulos brancos (leucocitos) e plaquetas	Líquido composto principalmente por auga denominado plasma	Transporte de substancias, regulación térmica, defensa inmunolóxica...
Óseo	Osteocitos	Masa sólida calcificada	Formar os ósos do esqueleto (locomoción e soporte). Albergar a medula ósea (a cal fabrica as células sanguíneas)

Cartilaxinoso	Condrocitos	Masa sólida e elástica con aspecto de cera (cartilaxe)	Evita o rozamento entre os ósos nas articulacións, serve de soporte durante o desenvolvemento embrionario e forma estruturas como as orellas
Adiposo	Adipocitos	Casi ausente, os adipocitos presentan un gran tamaño	Acumula lípidos (entre os que se atopan as graxas), co que cumpre función de reserva enerxética, protección contra golpes e illante térmico.

TECIDO MUSCULAR

O tecido muscular está formado por unhas células alongadas denominadas miocitos ou fibras musculares, caracterizadas pola súa capacidade para contraerse, polo que son as responsables do movemento do corpo, formando os músculos. Hai varios tipos de tecidos musculares:

- **Tecido muscular estriado:** A súa contracción é voluntaria, permite o movemento do esqueleto. Existe unha excepción, o tecido muscular estriado **cardíaco**, un tipo de tecido muscular estriado pero de contracción involuntaria.
- **Tecido muscular liso:** A súa contracción é involuntaria, encárgase do movemento de órganos como o estómago na dixestión ou o útero.

TECIDO NERVIOSO

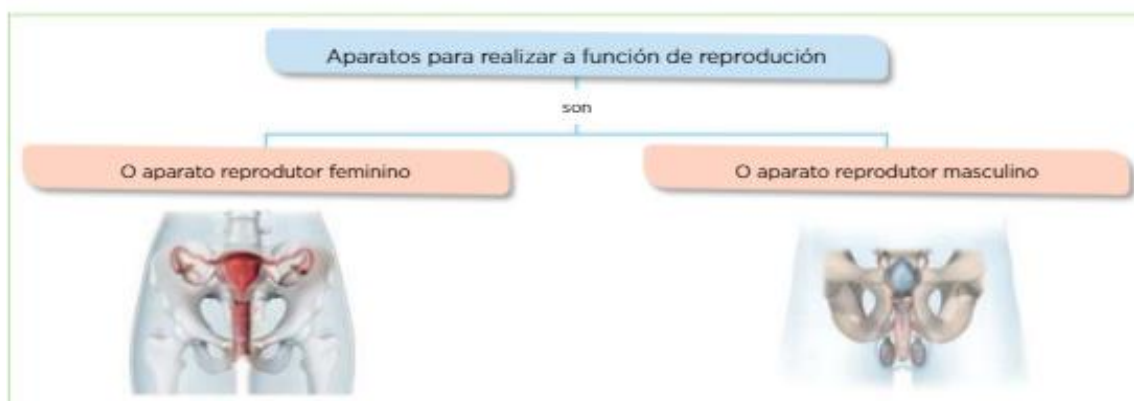
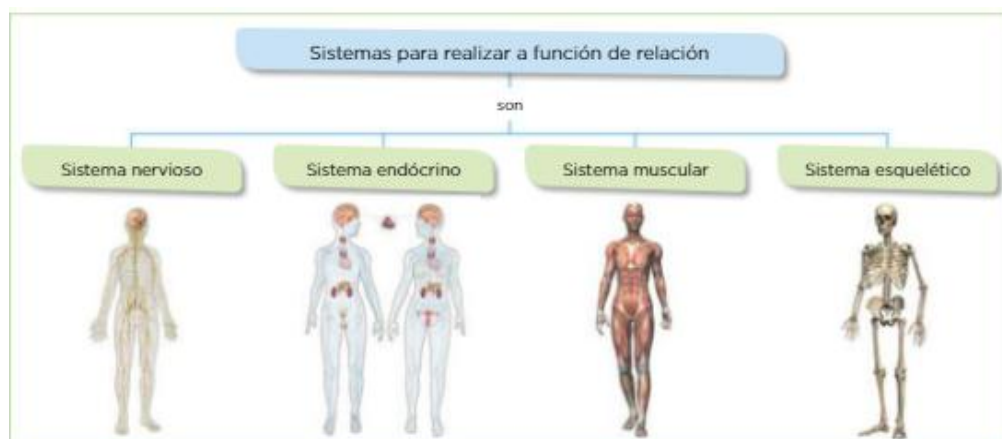
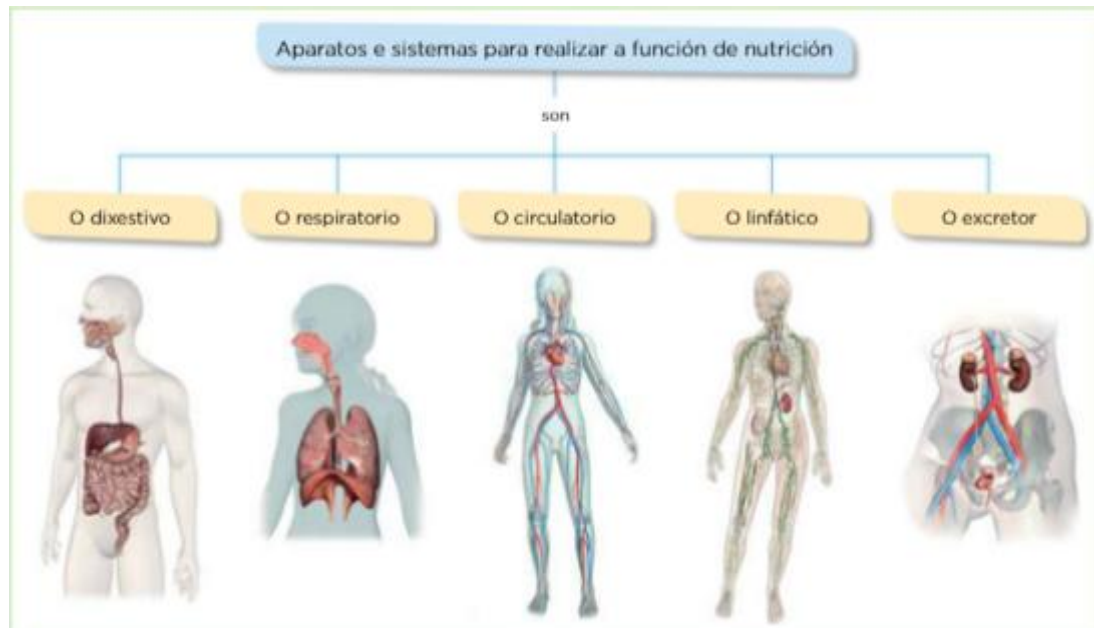
O tecido nervioso está formado por células especializadas chamadas **neuronas** e outras células que colaboran con elas chamadas **células gliais** ou da neuroglía. Entre as células gliais destacan os **astrocitos**, células que realizan unha grande cantidade de funcións, como alimentar as neuronas, recoller os refugallos... e as **células da microglía**, que son pequenas, móbiles, e encárganse de fagocitar microorganismos patóxenos.

O tecido nervioso forma o sistema nervioso, encargado da transmisión do impulso nervioso e da coordinación do funcionamento do organismo.

ÓRGANOS, APARATOS E AS FUNCIÓNS VITAIS

Varios tecidos que colaboran para realizar unha función determinada únense para formar un **órgano**, como o estómago, o corazón, o pulmón, o ril... O corazón, por exemplo, é un órgano formado por diferentes tecidos, pero todos eles colaboran na mesma función, bombear o sangue a todo o corpo.

Os órganos preséntanse agrupados formando un **sistema ou un aparato**, realizando funcións concretas. É necesario aclarar que un mesmo órgano pode intervir en varios aparatos distintos, como os pulmóns, que forman parte do aparato respiratorio pero tamén colaboran, por exemplo, co circulatorio. Os distintos sistemas e aparatos funcionan de maneira coordinada nun conxunto que é o organismo humano, realizando as tres funcións vitais dos seres vivos.



TERMINOLOXÍA BÁSICA EN ANATOMÍA APLICADA

Como acontece noutras ciencias, en anatomía enfrontámonos a unha terminoloxía especializada. As persoas expertas en anatomía utilizan un conxunto de termos que permiten a localización e identificación das diferentes estruturas do corpo en apenas uns segundos.

Para describir as partes e rexións do corpo humano e para saber a relación entre os tecidos, órganos e sistemas, é necesario partir dunha posición de referencia denominada **posición anatómica**. Para iso, considérase que o corpo está:

- De pé, de cara á persoa observadora.
- Ollos mirando cara adiante e cabeza ergueita, sen inclinacións.
- Pés planos, lixeiramente separados.
- Brazos lixeiramente separados do tronco, a ambos lados.
- Palmas mirando cara adiante, sendo os polgares os dedos máis lonxe do tronco.

TERMINOLOXÍA XERAL

Estes son algúns termos que se utilizan para designar de maneira xeral diferentes rexións do corpo humano.

Cranial – cráneo

Facial – cara

Cefálica – cabeza

Cervical – pescozo

Axilar – axila

Braquial – entre ombro e codo

Nasal – nariz

Oral ou bucal – boca

Ótica – oídos

Óptica – ollos

Escapular – escápulas ou omoplatos (ósos da parte superior das costas)

Mamaria – peitos

Lumbar – parte baixa das costas

Umbilical – embigo

Pelviana – pelve

Inguinal – ingles

Dixital – dedos (da man) ou dedas (dos pés)

Femoral – fémur

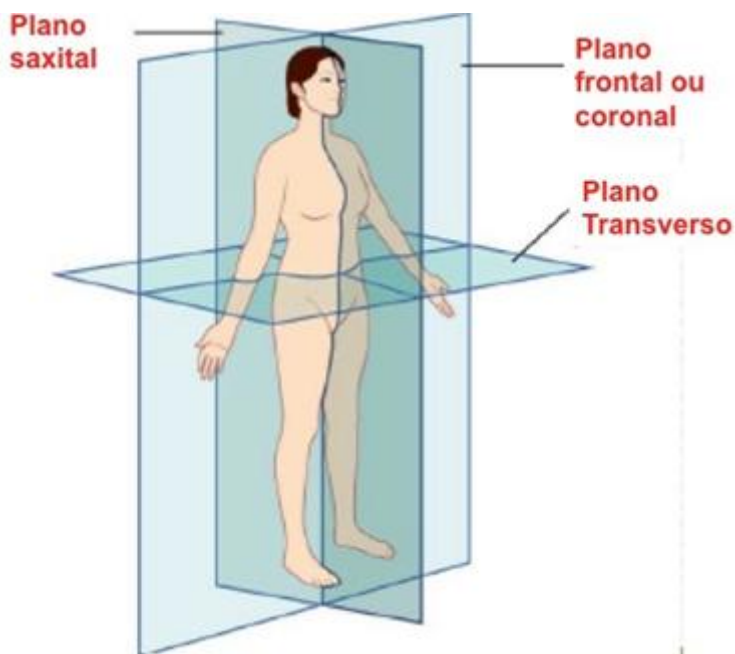
Poplíteo – oco dorsal do xeonllo

Patelar – rótula (oso plano do xeonllo)

PLANOS ANATÓMICOS

Son superficies imaxinarias que dividen ao corpo en seccións para a descrición e localización das diversas estruturas orgánicas. Existen:

- **Plano saxital ou lonxitudinal:** O máis habitual é o **plano saxital medio**, que divide o corpo en metades **dereita** e **esquerda**. Planos paralelos pero que non pasan pola liña media son denominados parasaxitais.
- **Plano frontal ou coronal:** é calquera plano que divida o corpo nunha porción **anterior**



e outra **posterior**. Os planos coronais son polo tanto, perpendiculares aos planos saxitais ou lonxitudinais.

- **Plano transversal ou horizontal:** pasan polo ancho do corpo en dirección horizontal, similar ás rebandas dunha bola de pan. Os planos transversais dividen ao corpo nunha sección **superior** e outra **inferior**.
- **Plano transversal ou horizontal:** pasan polo ancho do corpo en dirección horizontal, similar ás rebandas dunha bola de pan. Os planos transversais dividen ao corpo nunha sección **superior** e outra **inferior**.

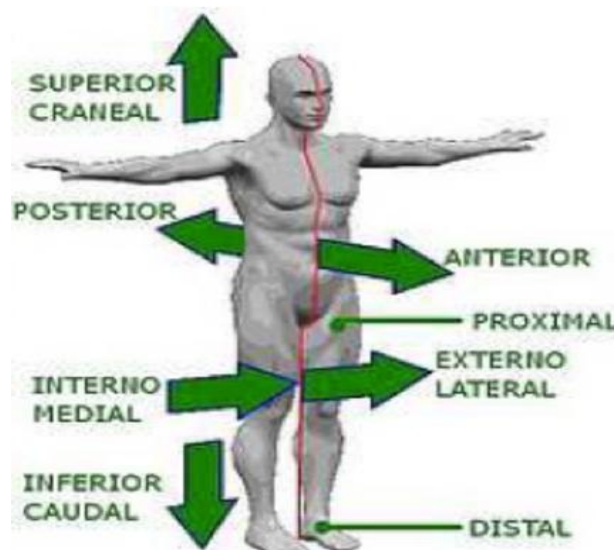
TERMOS DIRECCIONAIS

Mediante a terminoloxía anatómica é posible describir todas as estruturas corporais para a súa identificación e localización. Lonxe de empregar termos como “enriba”, “embaixo” ou “ao costado”, en anatomía emprégase unha nomenclatura especial e máis precisa.

CABEZA, PESCOZO E TRONCO

Os seguintes termos son utilizados cando se fai referencia a estas tres rexións, tendo en conta que o corpo está en posición anatómica.

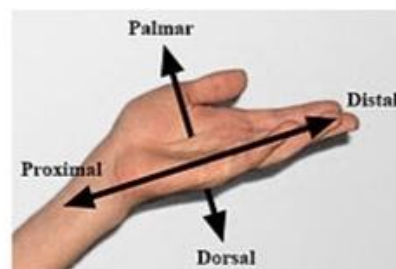
- **Dorsal** (posterior): é todo aquilo que se dirixe cara ás costas. A columna vertebral ten unha posición dorsal respecto do embigo. Nos animais cuadrúpedes a columna vertebral tamén está en dorsal, pero como se apoian no chan cos catro membros a columna queda situada cara arriba, en lugar de cara atrás, como nos humanos.
- **Ventral** (anterior): é o que se dirixe cara ao ventre e cara ao peito. Tomando o exemplo anterior, o embigo está en ventral da columna vertebral.
- **Cranial:** o que se dirixe cara ao cranio, ou sexa cara arriba nos bípedes e cara a adiante nos cuadrúpedes. O pescozo é cranial respecto do peito.
- **Caudal:** o que se dirixe cara ao cóccix ou cola. Os ósos da cadeira sitúanse cara o caudal respecto do pescozo, é dicir cara abaixo nos bípedes e cara atrás nos cuadrúpedes.
- **Superficial:** significa que está máis preto da superficie corporal. As venas dos brazos son superficiais respecto dos ósos que o forman.
- **Profundo:** a posición é máis afastada á superficie do corpo.
- **Lateral:** o lateral é todo o que se afasta do plano medio. As extremidades están en lateral do tronco.
- **Medial:** o que se achega ao plano medio. O nariz está medial respecto dos ollos.



EXTREMIDADES

Cando se fai referencia aos membros superiores e inferiores utilízanse os seguintes termos.

- **Proximal:** cando unha estrutura está máis preto da unión da extremidade co tronco. O antebrazo está en proximal da man, porque está máis cerca do ombreiro.
- **Distal:** cando se afasta do punto de unión co tronco. Por exemplo, o pé está en distal do xeonllo, porque está máis distante da articulación da cadeira.
- **Palmar ou voar:** utilízase para designar a palma da man.
- **Plantar:** designa á planta do pé.
- **Dorsal:** é a parte oposta á palmar e a plantar.
- **Lateral e medial:** teñen o mesmo significado que o usado para a cabeza e o tronco. Tendo en conta a posición anatómica descrita ao principio, o dedo polgar está en lateral do dedo índice. O dedo gordo é o máis medial de todos os dedos do pé.



Mans

Pés

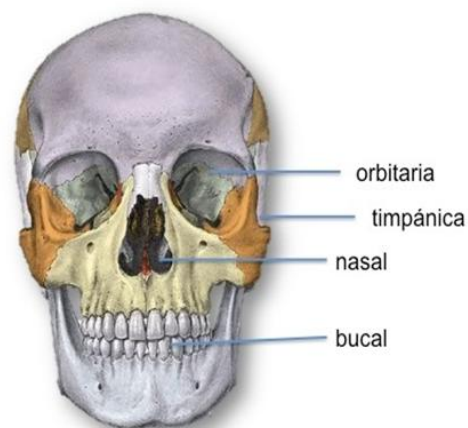


CAVIDADES DO CORPO

As cavidades son espazos que lle dan forma ao corpo e serven para aloxar a órganos e sistemas. Teñen tres funcións principais: protexer, separar e soste os órganos internos. Nos organismos superiores distínguense as seguintes de acordo á rexión do corpo.

CABEZA

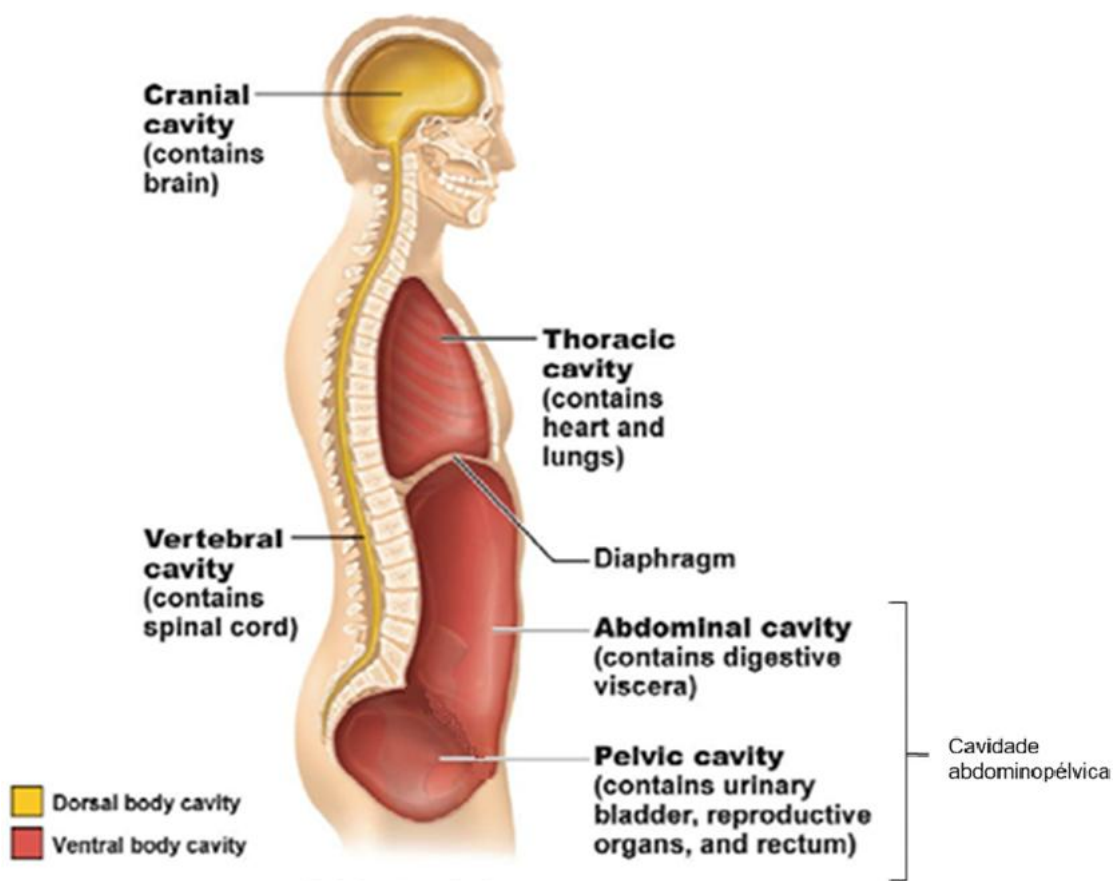
- **Cavidade cranial:** contén ao cerebro e protexe todas as súas estruturas nerviosas.
- **Cavidade orbitaria:** espazos onde se aloxan os globos oculares.
- **Cavidade timpánica:** situada no oído medio, contén os tres osíños do oído (martelo, bigornia e estribo).
- **Cavidade nasal:** está dividida polo tabique nasal en dúas fosas nasais dereita e esquerda. Sitúase en cranial da cavidade bucal e é o lugar de inicio do sistema respiratorio.
- **Cavidade bucal:** situada en caudal da cavidade nasal. Na cavidade oral ou bucal comeza o sistema dixestivo.



TRONCO

Existen dúas cavidades principais no tronco: a dorsal e a ventral.

- A **cavidade dorsal** está localizada, como o seu propio nome indica, cerca da superficie dorsal do corpo. Está subdividida na **cavidade cranial**, delimitada polos ósos do cranio e que contén o encéfalo, e o **conduto vertebral ou raquídeo**, delimitado polas vértebras da columna e que contén a medula espiñal e o inicio dos nervios raquídeos (que son os que se orixinan na medula, en contraposición ós craniais, que se orixinan no encéfalo). Rodeando os órganos do sistema nervioso desta cavidade orgánica dorsal están as meninxes, tres capas de tecido conectivo.
- A **cavidade ventral** está localizada na parte ventral do corpo. A súa parede interna está revestida por un tecido conectivo chamado membrana serosa, que tamén recubre aos órganos contidos na cavidade, que reciben o nome de vísceras. Esta cavidade ten dúas subdivisións principais: a **cavidade torácica** e a **abdominopélvica**, separadas polo diafragma, un músculo con forma de cúpula moi importante na respiración.
 - A **cavidade torácica** aloxa pulmóns, corazón e outros órganos.
 - A **cavidade abdominopélvica** pode subdividirse en **cavidade abdominal** (superior; onde se atopan estómago, bazo, páncreas, fígado, vesícula biliar, intestino delgado e a maior parte do groso) e **cavidade pélvica**, inferior, cas partes internas do aparato reprodutor, vexiga urinaria e recto. É importante destacar que non hai unha estrutura física real que divida a cavidade abdominopélvica, e tamén que a cavidade pélvica non forma un continuo ca abdominal nun plano recto, senón que se inclina en dirección posterior, cada vez máis lonxe da cavidade abdominal.



A EVOLUCIÓN DOS CANONS DE BELEZA AO LONGO DA HISTORIA

A evolución dos canons de beleza ao longo da historia foi un proceso complexo que estivo influenciado por unha serie de factores culturais, sociais e económicos. Estes canons de beleza refírense aos estándares estéticos que unha sociedade en particular considera como ideais nun momento dado. A continuación, descríbense e analízanse a evolución destes canons ao longo de determinados momentos históricos:

- **Prehistoria:** a interpretación dos canons de beleza na Prehistoria é máis especulativa debido á falta de evidencia escrita ou artística directa desa época. A análise de persoas expertas en arqueoloxía e antropoloxía, baseándose principalmente en interpretacións da arte rupestre, parecen apuntar a que, entre outros, algúns dos canons de beleza foron:
 - En mulleres: eran valorados aspectos relacionados directamente coa reprodución e a fertilidade, como son as cadeiras anchas senos grandes e incluso unha figura robusta.
 - En homes: eran valorados aspectos relacionados coa forza física e a resistencia (musculatura, estatura...).



En ámbolos dous casos, parece ser que se valoraban características relacionadas directamente coa reprodución e coa crianza, é dicir, características relacionadas cunha vantaxe evolutiva dende o punto de vista reprodutivo e de supervivencia.

- **Antigüidade clásica:** en Roma e Grecia a beleza asociábase coa harmonía e a proporción. Os corpos esculpidos e proporcionados eran admirados tanto en homes como en mulleres. As características físicas ideais incluían a simetría facial e a pel clara. Nas mulleres, valorábase a palidez e a figura esvelta, mentres que nos homes, a musculatura e a estatura eran importantes.



- **Idade media:** durante a Idade Media en Europa, os canons de beleza estaban influenciados pola relixión. Valorábase a modestia e a pureza, e as mulleres debían ter unha figura robusta como sinal de saúde e fertilidade.

A beleza estaba fortemente relacionada coa moralidade e o status social, e as persoas con trazos inusuais ou pouco comúns a miúdo eran consideradas sospeitosas.



- **Renacemento:** durante o Renacemento, nos séculos XV e XVI, houbo unha variedade bastante significativa en canto ao canon de beleza. Por un lado, retomouse o interese pola simetría da antigüidade clásica. Tamén se valoraban especialmente as figuras femininas robustas e a palidez, así como a musculatura e a barba ben coidada no caso dos homes. Nas pinturas e esculturas atopamos cada vez máis interese na representación de obras humanísticas, neles aparecían todo tipo de figuras, dende figuras máis robustas (como nas pinturas de Rubens) ata proporcións e simetrías con porcións matemáticas concretas (como as esculturas de Michelangelo).



- **Século XIX:** Na época vitoriana, a beleza asociábase coa pureza e a modestia, con énfase na pel pálida e as curvas suaves. As mulleres usaban corpiños para lograr unha figura de reloxo de area, e a roupa restrinxida simbolizaba a virtude.

- **Séculos XX e XXI:** O século XX viu unha diversificación nos canons de beleza debido a factores como a globalización e a crecente influencia dos medios de comunicación. Houbo cambios significativos nas tendencias de moda e beleza, desde a imaxe flapper dos anos 20 ata a delgadeza extrema dos anos 90. No século XXI, a era dixital e as redes sociais cambiaron radicalmente a percepción da beleza. Agora, a beleza está influenciada por celebridades, influencers e publicidade. Comezouse a avogar pola diversidade e a inclusión na representación da beleza, cunha maior aceptación da beleza en todas as súas formas, cores e tamaños.

