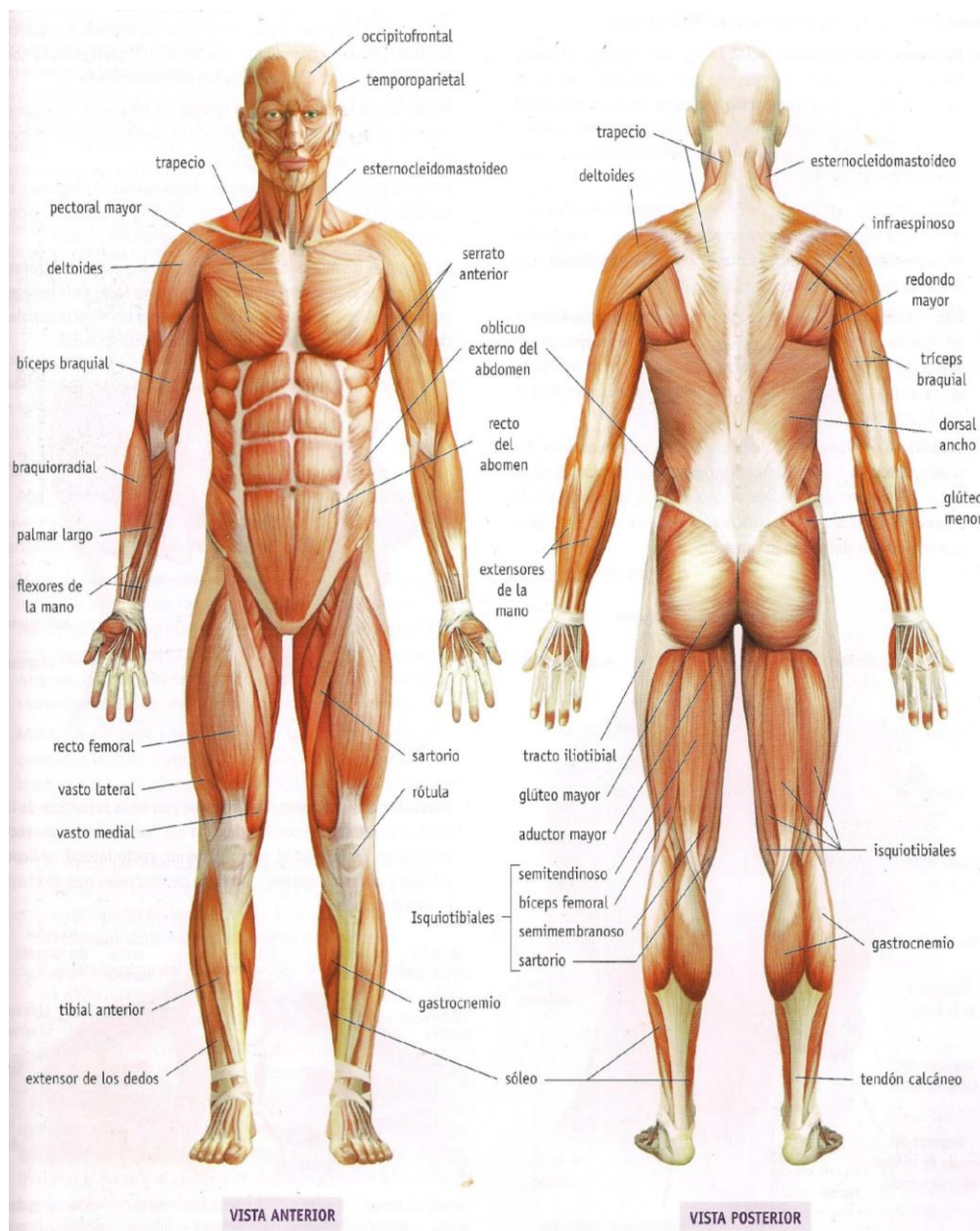


## 5.- A MUSCULATURA HUMANA

No corpo humano hai arredor de **700 músculos** que desempeñan funcións moi diferentes en relación cos movementos nos que participan. Estes localízanse na cabeza, o pescozo, o tronco, as cinturas escapular e pélvica e as extremidades. Na seguinte imaxe amósanse unicamente algúns dos músculos superficiais máis importantes.

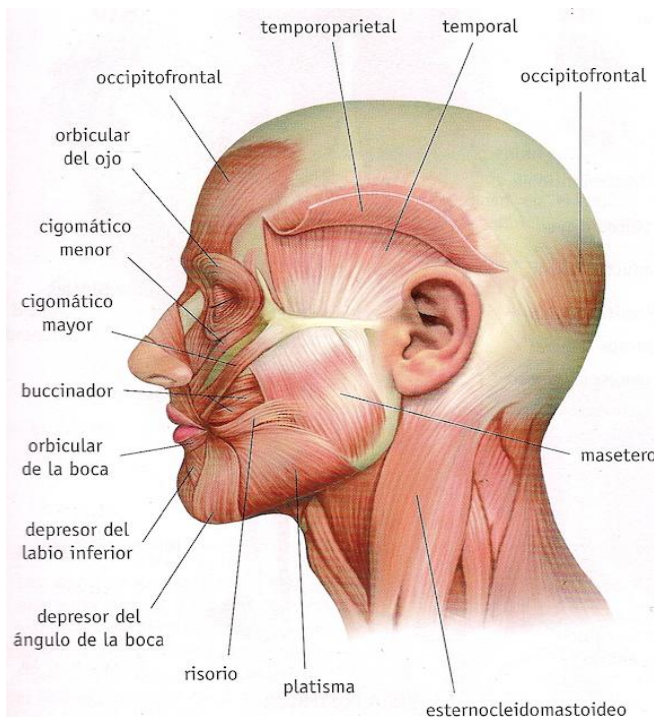


### 5.1.- MÚSCULOS DA CABEZA

Os músculos da cabeza forma un grupo moi amplo que soe dividirse para o seu estudo nos seguintes grupos:

**A.-Músculos da expresión facial:** Teñen unha gran importancia na comunicación non verbal. Entre eles destacan:

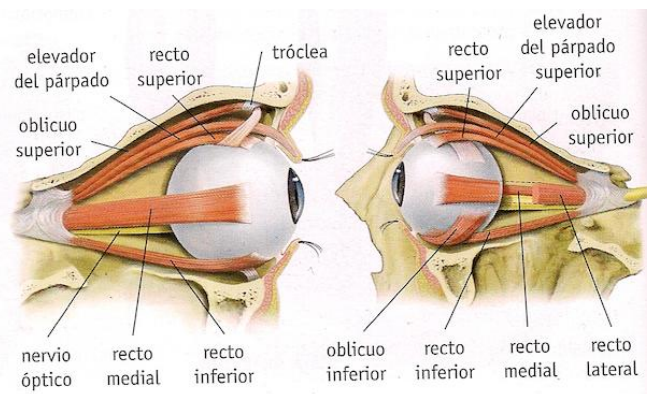
- **Orbicular da boca:** Pecha o orificio bucal ao contraerse e permite contraer os beizos (forma de bico).
- **Bucinator:** Permite comprimir as fazulas, colabora nos procesos de mastigar e soprar.
- **Risorio:** Permite estirar lateralmente os beizos, e con isto sorrir e rir.
- **Occipitofrontal:** Responsable do movemento das cellas, engurrando a fronte.
- **Orbicular del ojo:** Participa no peche dos ollos. Teñen unha gran importancia na comunicación non verbal.
- **Platisma:** A súa contracción dá lugar ao descenso da mandíbula.
- **Nasal:** dilata os orificios nasais.
- **Cigomáticos maior e menor:** levan o ángulo da boca cara arriba e cara fóra (acción de sorrir).



**B.- Músculos da mastigación:** Son os que moven a mandíbula sobre a súa articulación. Os máis importantes son o masetero e o músculo temporal, producen a elevación da mandíbula.

**C.- Músculos da lingua e da farinxe:** A lingua é un órgano formado principalmente por músculo esquelético que se move pola acción de músculos extrínsecos. Estes músculos colaboran na mastigación e a deglución e dotan á lingua dos movementos necesarios para falar.

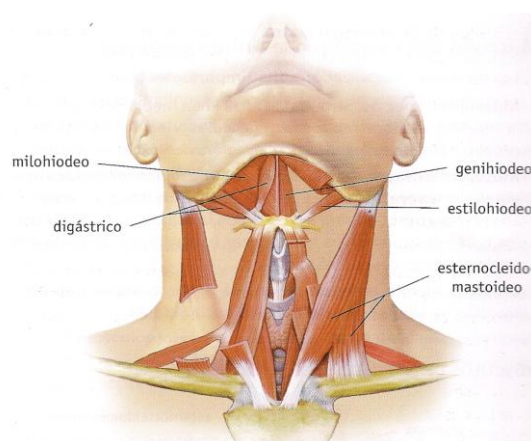
**D.- Músculos oculomotores:** Teñen a súa orixe na superficie de órbita e controlan a posición de cada ollo. Son os músculos recto inferior, recto medial, recto superior, recto lateral, oblicuo inferior e oblicuo superior, cada un dos cales move o ollo unha dirección.



## 5.2.- MÚSCULOS DO PESCOZO

Os músculos da rexión anterior do pescozo participan no movemento da mandíbula e controlan a posición da larinxe. O máis importante é o :

- **Esternocleidomastoideo:** Únese a clavícula e ao esterno no seu parte inferior e ao óso temporal do cranio na superior. Este músculo permite o xiro e a inclinación da cabeza.



### 5.3.- MÚSCULOS DO TRONCO

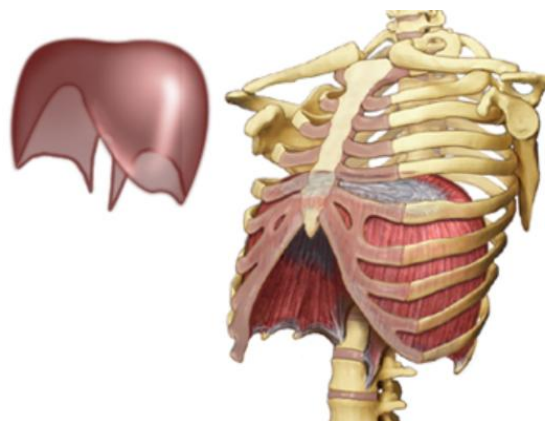
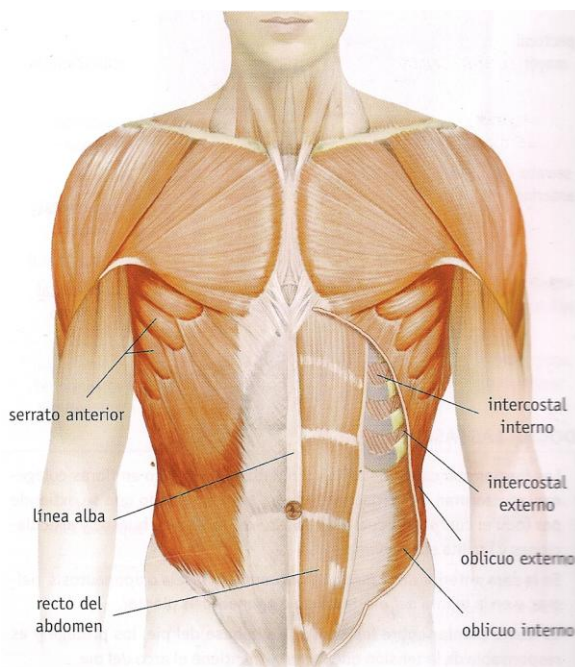
Algúns músculos do tronco forman parte das cinturas escapular e pélvica e estúdanse con elas. Entre os músculos máis importantes do tronco podemos destacar:

**A.- Músculos da columna vertebral:** Son un amplo grupo de músculos de distintos tamaños, asociados á columna vertebral desde a primeira vértebra ata o sacro. Entre as súas funcións máis importantes están a extensión e a flexión da columna. Algúns, de pequeno tamaño, únense a vértebras contiguas e son responsables dunha pequena rotación da columna.

**B.- Músculos oblicuos e rectos:** Forman a parede muscular das cavidades torácica e pélvica e sitúanse entre a columna vertebral e a liña ventral media. Os músculos oblicuos comprimen as cavidades, mentres que os rectos son flexores da columna vertebral.

- Os músculos intercostais son músculos oblicuos. Encárganse de elevar as costelas e facelas descender.
- O músculo recto do abdome ocupa a zona central anterior do abdome e ten interseccións tendinosas e unha banda conxuntiva rica en coláxeno no centro que se chama liña alba. Mediante a súa contracción participa en accións como a micción e o vómito.
- O diafragma é o músculo que separa a cavidade torácica da cavidade abdominal e o principal músculo respiratorio. Cando se contrae, aplánase e aumenta todo o volume torácico, o que desencadea a inspiración. Cando se relaxa, elévase e diminúe o volume torácico, desencadeando a espiración.

**C.- Músculos do chan pelviano.** Forman o chan da pelve, cuxas funcións son o sostén dos órganos da cavidade pélvica, flexionar o sacro e o cóccix e controlar o paso de substancias a través da uretra e o ano.





## 5.4.- MÚSCULOS DA CINTURA ESCAPULAR

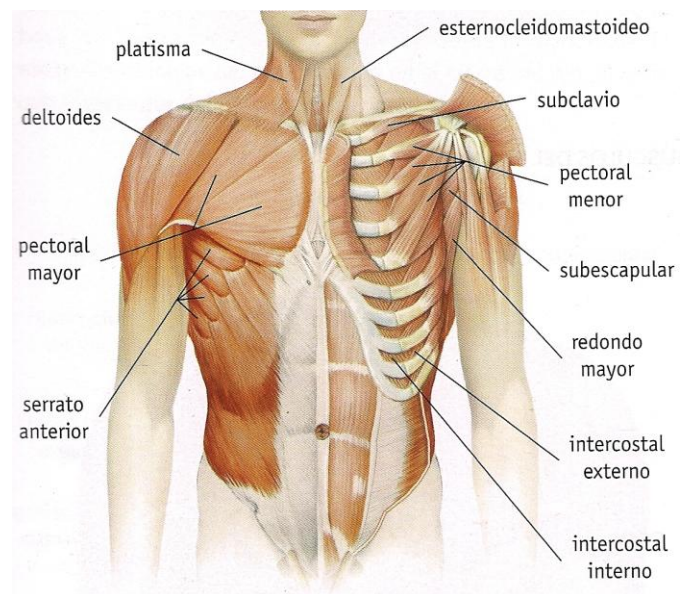
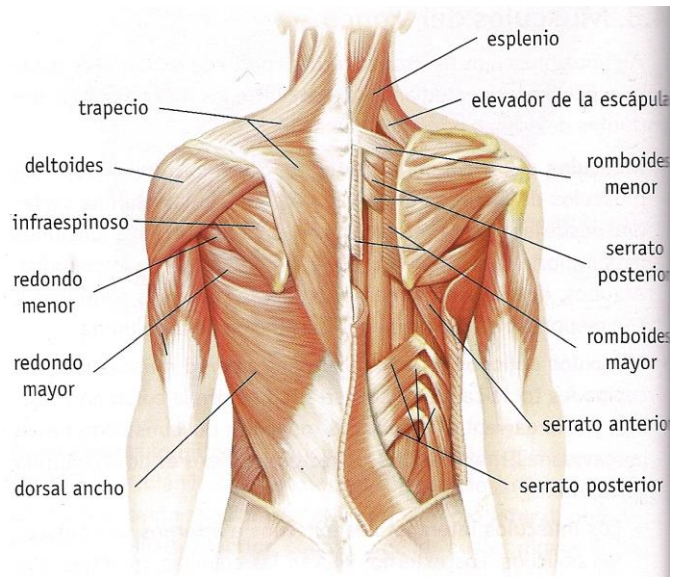
A cintura escapular é unha articulación complexa á que se unen músculos estabilizadores e responsables do movemento do brazo.

**A.- Músculos que estabilizan a cintura escapular:** Os músculos estabilizadores máis importantes son:

- **Trapecio:** Orixínanse na liña media do pescozo e das costas. Insírense nas clavículas e nas escápulas e participan nos movementos de elevación, descenso ou rotación do ombreiro.
- **Músculos elevadores da escápula e músculos romboides maiores e menores:** Están cubertos polos músculos trapecios. Os primeiros producen a elevación da escápula, mentres que os músculos romboides tiran dela cara ao centro cando se contraen.
- **Subclavio:** Despraza cara adiante a clavícula, o ombreiro e a escápula, movementos nos que participa tamén o músculo pectoral menor.

**B.- Músculos implicados no movemento do brazo:** Algúns músculos da cintura escapular son responsables do movemento do brazo sobre a articulación do ombreiro. Os máis importantes son:

- **Pectoral maior:** é un músculo superficial que intervéñ no movemento de aproximación do brazo.
- **Pectoral menor:** baixo o pectoral maior, en posición profunda, move a cintura escapular e a extremidade superior.
- **Deltoides:** Dá lugar á abducción do brazo e participa tamén na rotación do úmero.
- **Dorsal ancho:** Produce a extensión do ombreiro.
- **Manguito rotador:** conxunto de músculos que levan a cabo a rotación do ombreiro. Son o supraespinoso, infraespinoso, redondo menor e subescapular.

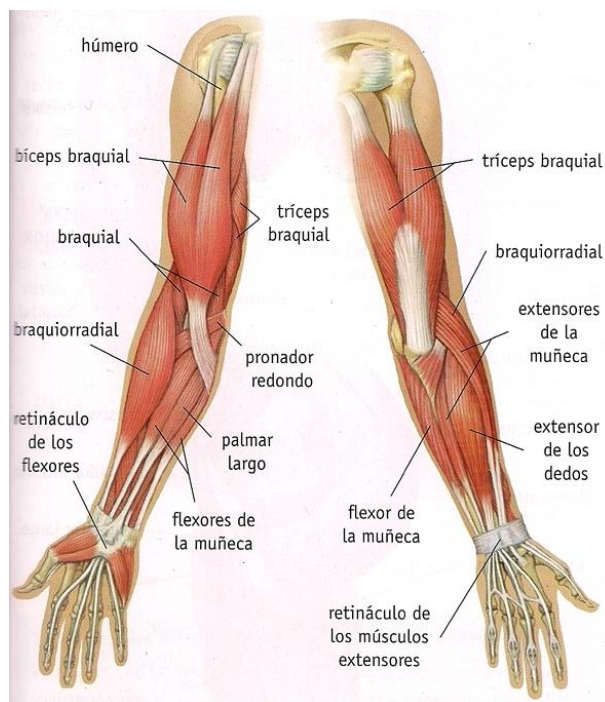


## 5.5.- MÚSCULOS DAS EXTREMIDADES SUPERIORES

O brazo únese ao tronco por medio da cintura escapular, de cuxos músculos depende para o seu movemento. O movemento do antebrazo, a man e os dedos depende de músculos que forman parte do propio brazo.

**A.- O movemento do antebrazo:** O movemento do antebrazo realízase sobre a articulación do cóbado e corre a cargo de músculos que se orixinan no úmero e a cintura escapular, polo que a súa contracción tamén afecta ao ombreiro. Os principais músculos do brazo e do antebrazo son:

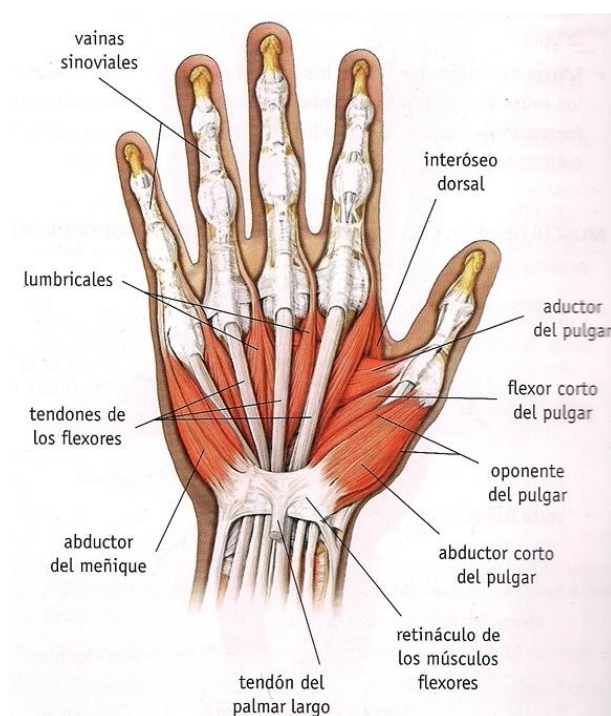
- Tríceps braquial. Localízase na parte posterior do brazo e provoca a súa extensión.
- Bíceps braquial. Situado na parte anterior, produce a flexión do brazo (agonista).
- Braquial anterior. Produce, xunto co bíceps braquial, a flexión do antebrazo (sinerxista).
- Músculos pronadores e supinadores do antebrazo. Permiten o xiro do antebrazo (supinación, palma cara arriba, pronación, palma cara abaixo). Son o supinador, o pronador redondo e o pronador cadrado.



**B.- O movemento da man e dos dedos:** Os movementos da man e dos dedos realízanse por medio de dous tipos de músculos:

- Músculos extrínsecos do antebrazo: Os músculos extensores están na zona posterior do antebrazo, e os flexores, na zona anterior; só os seus tendóns entran na man e os dedos, a través dunhas vainas tendinosas sinoviais que reducen o seu rozamento. Na cara dorsal do pulso atópase o retináculo dos músculos extensores e na cara ventral, o retináculo dos músculos flexores. Estes retináculos son unhas bandas de tecido conxuntivo cuxa función é manter a posición dos tendóns no seu sitio ao entrar na man. Entre o retináculo ventral e os ósos do carpo hai un oco chamado túnel carpiano.

- Músculos internos da man: Orixínanse nos ósos do carpo e o metacarpo e permiten a flexión e a extensión dos dedos nas articulacións das falanxes, ás que tamén chegan só os tendóns. Como exemplos podemos falar dos 4 músculos interóseos dorsais e os 4 interóseos palmares.





## 5.6.- MÚSCULOS DA CINTURA PÉLVICA

A **cintura pélvica** está formada polos músculos da pelve, que participan na estabilización e a cadeira e no movemento da coxa. A súa disposición anatómica está condicionada polas modificacións orixinadas pola adaptación á postura erecta.

Os músculos máis importantes da cintura pélvica son:

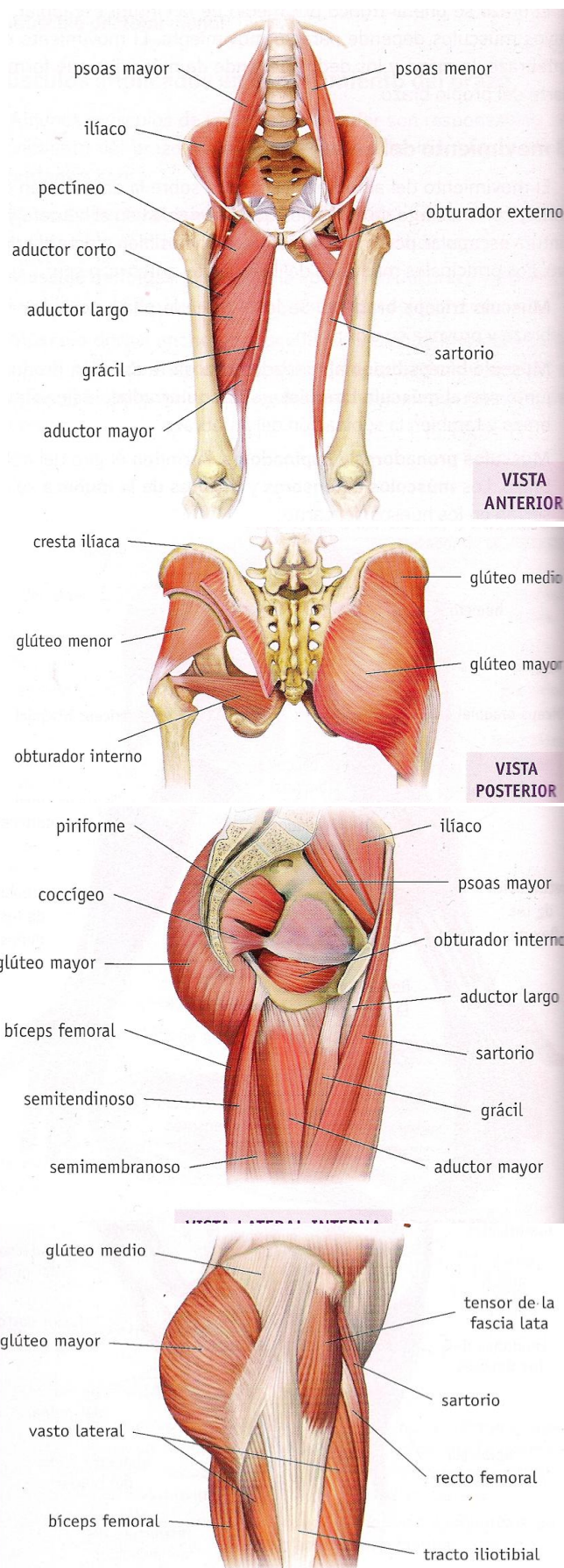
- **Psoas maior.** Orixínase nas vértebras lombares e únese ao **músculo ilíaco**, que ten a súa orixe na crista ilíaca (o bordo superior do íleon dos coxais), por medio do tendón que os insire no trocánter menor do fémur. A súa contracción dá lugar á flexión da cadeira.

- **Músculos adutores** (**pectíneo**, **aductor curto**, **aductor longo**, **grácil** e **aductor maior**). Insírense na cara posterior do fémur, excepto o grácil, que o fai na tibia. Ao contraerse, achegan a perna ao eixo central do corpo (movemento de adución).

- **Músculo glúteo maior.** É o maior dos músculos da nádega, á que dá forma e volume xunto co panículo adiposo subcutáneo. É responsable da extensión da cadeira, necesaria para manter a postura bípede, e tamén da súa rotación lateral, funcións nas que participan tamén o **músculo glúteo medio** (principal implicado na abducción da perna) e o **músculo glúteo menor**.

- **Músculo tensor da fascia lata.** É un músculo plano que comparte inserción co glúteo maior no tracto iliotibial, unha capa de fibras coláxenas que percorre a parte lateral da coxa ata o xeonllo, na que se une á rótula xa a zona superior da tibia. Entre as súas funcións, é o principal implicado na abducción da perna xunto co glúteo medio.

- **Músculos rotadores.** Entre os máis importantes atópanse os músculos **obturadores interno e externo** e o músculo **piriforme**, cuxa contracción produce a rotación lateral e a abducción da cadeira.



## 5.7.- MÚSCULOS DA EXTREMIDADE INFERIOR

Son os músculos responsables do movemento da perna, o e os dedos do pé.

**A.- Movemento da perna:** O movemento da perna sobre a articulación do xeonllo depende de dous grandes grupos musculares que se localizan na coxa:

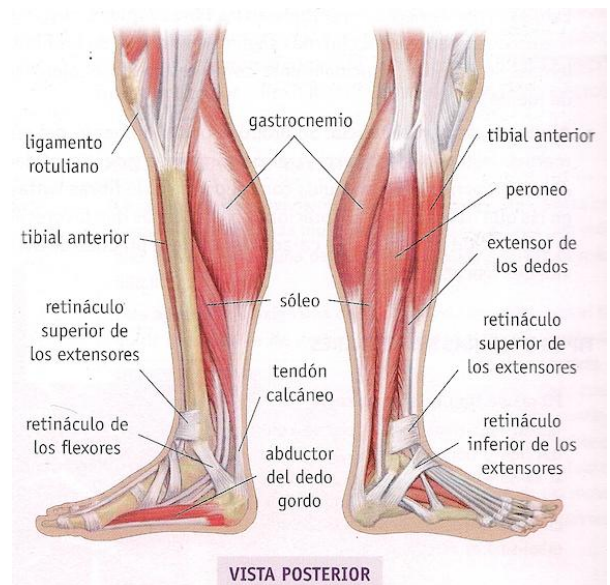
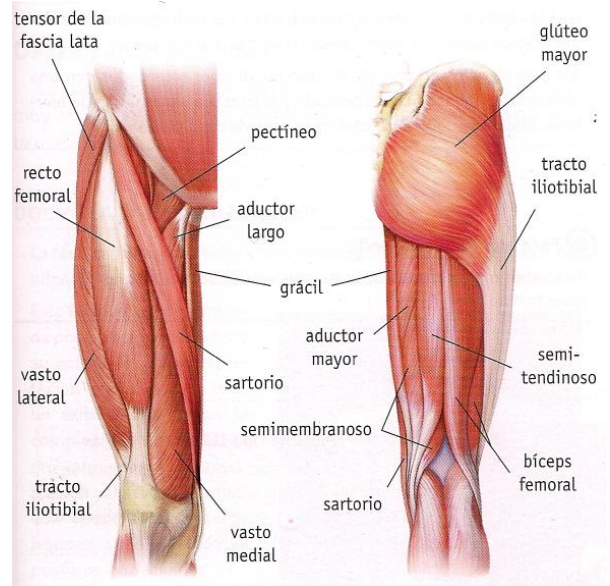
- **Músculos extensores:** Son os tres vastos (lateral, medial e intermedio) e o recto femoral, que constitúen en conxunto o cuádriceps femoral. Insírense na tibia por medio do tendón do cuádriceps, a rótula e o ligamento rotuliano e dan lugar á extensión da perna.
- **Músculos flexores.** Son os isquiotibiais (bíceps femoral, semitendinoso, semimembranoso e sartorio). Teñen a súa orixe no bordo da pelve e insírense na tibia e o peroné. A súa contracción produce a flexión do xeonllo.

**B.- O movemento do pé e dos dedos:** Os movementos do pé e dos dedos realízanse por medio de músculos situados na perna e dos músculos internos do pé.

-**Músculos da perna.** Os músculos responsables da flexión plantar son o gastrocnemio (xemelgos) e o sóleo, que se unen no tendón calcáneo (de Aquiles). O músculo tibial anterior é antagonista dos anteriores e produce a flexión dorsal do nocello.

-Os músculos flexores longos e os músculos extensores longos dos dedos orixínanse na tibia e o peroné e os seus tendóns entran no pé a través do nocello mediante unhas vainas semellantes ás da man.

-**Músculos internos do pé.** Son un grupo de músculos curtos que proporcionan o ton muscular necesario para manter a bóveda plantar e dotan de movemento ás articulacións metatarsofalánxicas dos dedos.



## 6.- PATOLOXÍAS E LESIÓNS DO SISTEMA MUSCULAR

Hai distintos tipos de lesións puntuais e de procesos patolóxicos que afectan os músculos e os tendóns e cuxo orixe está na realización de exercicio físico e de distintas actividades artísticas.

### 6.1. PATOLOXÍAS E LESIÓNS MUSCULARES

Ao seren tecidos brandos, os músculos poden soportar impactos moderados sen romperse; porén, o sobreesforzo e as malas posturas poden dar lugar a lesións importantes. Algunhas enfermidades que non se deben a lesións serían:

- **Distrofia muscular:** enfermidade xenética que afecta ao desenvolvemento e control da musculatura volvéndose menos funcional.
- **Fibromialxia:** dor crónica e sensación de fatiga muscular, adoita ter unha orixe neurolóxica.
- **Miosite:** inflamación dun músculo causada por unha infección vírica ou bacteriana.

Algunhas das lesións musculares máis significativas serían:

- **Racho muscular:** consiste nunha rotura de fibras musculares nunha zona dun músculo. Pode orixinarse por unha distensión causada por un sobreesforzo ou a realización dun exercicio brusco sen quecemento previo. Este tipo de lesións son frecuentes nos músculos adutores das pernas e nos xemelgos.
- **Contusións:** son moi frecuentes nos deportes de contacto, como o fútbol e o baloncesto, nos que a miúdo se producen lesións musculares e doutros tecidos, como o que forma os tendóns, pola acción de golpes que poden romper os vasos sanguíneos e producir hemorrxias.
- **Contracturas:** permanencia dun músculo en posición contraída de xeito involuntario. Soe ter a súa orixe en malas posturas de xeito continuado. Son máis comúns nas costas e nas pernas.
- **Hernia:** paso dun órgano a través dunha capa que conforma a cavidade na que se atopa; soen ter lugar como froito do sobreesforzo. Dous exemplos habituais son a **hernia de hiato** (no diafragma) e a **hernia inguinal** (na parede abdominal na zona da ingle). En deportes de levantamento de pesos prodúcese un enorme aumento da presión abdominal debido á contracción dos músculos abdominais e á retención da respiración, o que pode orixinar unha abertura nos músculos.



### 6.2 PATOLOXÍAS E LESIÓNS DOS TENDÓNS

Como resultado de extensións excesivas, aos tendóns poden afectarlle varias patoloxías lesivas que poden resultar moi dolorosas e altamente incapacitantes. Algúns exemplos serían:

- **Tendinopatías:** sobrecarga dos tendóns que provocan dor e incapacidade. Entre as tendinopatías destacan as **tendinites** (que implican inflamación) e as **tendinoses** (alteración na estrutura normal do tendón, sen inflamación). Algunhas delas están asociadas a práctica de certos deportes, como a **epicondilite**, coñecido como **cóbado de tenista**, por movementos repetitivos de supinación do antebrazo e de extensión do pulso. Outros casos son o do **xeonllo do saltador**, moi frecuente en

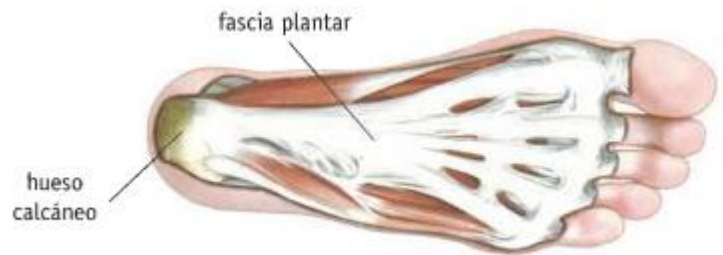


xogadores de baloncesto, no que a lesión afecta ao ligamento rotuliano; a **tendinopatía do tendón de Aquiles** e a **pubalxia** que afecta as articulacións da cadeira e é moi frecuente nos futbolistas.

-**Síndrome do túnel carpiano.** consiste nun estreitamento do túnel carpiano, situado baixo o retináculo dos músculos flexores do pulso, a través do cal pasa o nervio mediano da man. É frecuente en guitarristas debido á adopción de malas posturas ao tocar a guitarra, e é causa de entumecemento da man, debilidade e dano muscular.

- **Roturas tendinosas:** perda na continuidade dun tendón. A rotura dalgún tendón é un feito relativamente frecuente na práctica deportiva. Entre as máis frecuentes están as que afectan ao tendón de Aquiles e aos tendóns dos músculos rotadores do ombreiro.

- **Fascite plantar:** é un proceso patolóxico que afecta á inserción do calcáneo na aponeurose plantar. É moi común e corredores e saltadores. A fascite plantar causa unha dor incapacitante e pode estar asociada á aparición dun crecemento óseo no óso calcáneo coñecido como **espolón**.



As lesións producidas nas actividades deportivas **pódense previr en parte cuns hábitos adecuados** que inclúen:

-O **quecemento**, que ten a finalidade de aumentar a temperatura muscular e facilitar a rega sanguínea e a subministración de osíxeno, e debe incluír unha **fase xeral** e outra **específica** dos músculos que máis traballo van realizar. O quecemento débese facer antes de comezar a actividade deportiva .

-Os **estiramientos** previos e posteriores ao exercicio físico, realizados de forma gradual e sistemática, permiten aumentar a capacidade dos músculos para realizar o seu traballo e para relaxarse unha vez finalizado. Porén, un estiramento mal realizado pode provocar desgarrs e ser contraproducente para a recuperación do músculo. É dicir, un estiramento ben realizado pode ofrecer melloras en canto a recuperación e flexibilidade, pero debe ser correctamente adaptado ao tipo de actividade física realizada.