

# GIHARRAK

## *Orokortasunak*

### Gihar ehun motak eta bitxikeriak

-Hiru gihar ehun mota

- Eskoletikoa (boluntarioa)
  - Gihar eskeletiko sistema, 640 giharrez inguru osatzen da.
- Leuna (inboluntarioa)
- Bihotzekoa

-Gorputzaren pisuaren %30-42a suposatzen du.

-Gorputzeko gihar guztiak aldi berean eta norabide berean uzurtu balira, 220.000N-ko indarra sortaraziko luke.

### Gihar eskeletikoaren funtzioak

- Lokomozio sistemaren mugimendua.
- Giltzaduren egonkortasun aktiboa.
- Babesa
- Termoerregulazioa

### Gihar eskeletikoaren egitura eta funtzionamendua

-Aktina eta miosina elkar labaintzen direnean (bata bestearen gainean jarri), giharrak uzurtu egiten dira (laburtu), beraien zabalera haiziz.

-Giharrek norabide bakar batean egiten dute indarra.

-Gihar zuntzak paraleloan jartzean, indarra sortarazi.

-Gihar zuntzan seriean jartzean, abiadura sortarazi.

### Jatorri eta txertapena

-Hurbileko txertapena → Jatorria.

-Urruneko txertapena → Txertapena.

-Jatorria eta txertapenak giharren funtzioa baldintzatuko du, zeharkazen dituen giltzaduren mugikortasunarekin batera.

-Indar ariketak diseinatzeko → txertapenak gerturatu.

-Luzapen ariketak diseinatzeko → txertapenak urrundu.

-Giharren ekintza lerroa → gihar zuntzen norabidean doan uzurtketa lerroa da (action line).

Adb: aurreko brakiala

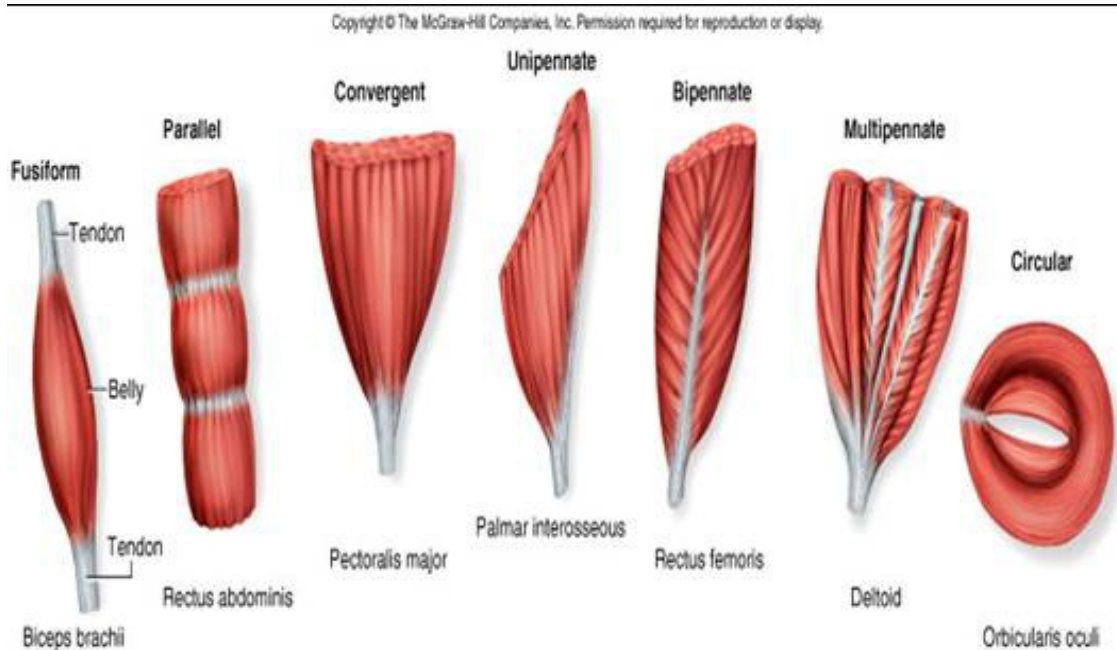
-Indar momentua

-Ekintza lerroaren norabidea aldatzeko, erretinakulu egiturak daude.

Adb: eskumuturrean flexiogile eta estentsioguileenak; hatzen flexiogileak.

### Gihar eskeletikoen itxuraren arabeko sailkapena

1. Fusiformea (gihar zuntzak luzezka -seriean-. Uzkurtuta abiadura handia, indar txikia).
2. Bi-, Tri- edo koadrizepsa (bizeps brakialak itxura fusiformea du).
3. Penniforme edo luma itxurakoa (gihar zuntzak zeharka. Indar handia, uzkurtuta abiadura txikia).
  - Ekintza lerroa diagonalean, adib, koadrizepsak.
4. Erdipenniformea.
5. Segmentatua (abdominalak).
6. Serrato edo zerraduna.
7. Zabala (Dorsal Zabala).



-Gihar eskeletikoak bi ezaugarri kontrajarri ditu:

1. Uzkurteta abiadura gihar zuntzen luzeraren menpe dago.
2. Uzkurteta indarra Zeharkako Azalera Fisiologikoaren menpe dago (ZAF, Physiological Cross-sectional Area edo PCA).

## Pennazio angelua

-Pennazio angeluak, giharrak egin dezakeen indarra mugatzen du.

-Pennazio angelua handiagoa denean, indarra handiagoa da, baina uzkurketa abiadura txikiagoa.

-Gainera, pennazio angelua ez da konstante mantentzen uzkurketan zehar (uzkurtzean zabaldu egiten da apur bat pennazio angelua).

- LABURBILDUZ

- Gihar fusiforme bat uzkurtzen denean asko eta bizkor uzkurtu arren indar gutxi.
- Gihar penniforme bat uzkurtzen denean gutxi uzkurtu arren indar latza egingo du.

## Giharren parte-hartze erak

-**Gihar agonista** → Mugimendu jakin bat zuzenki sortzen duen giharra.

Adb: deltoidea eta supraespinosoa besoaren abdukzioan.

-**Gihar agonista nagusia** → Garrantzi handiena duen gihar agonista (indar momentu handiena, deltoidea kasu).

-**Gihar agonista laguntzailea** → Garrantzi txikiagoa duen gihar agonista (supraespinosoa kasu).

-**Gihar sinergista** → Agonisten mugimenduan laguntzen duen giharra

Adb: trapezioa, besoaren abdukzioan; bada, trapezioa ez da besahezurrean txertatzen beraz zuzenean ez baina eskapularen biraketa egiten duenean, bertan txertatzen delako, GGaren abdukzioan laguntzen du.

-**Gihar antagonista** → Mugimendu jakin baten kontrako ekintza sortzen duen giharra.

Adb: dorsa zabala besoaren abdukzioan.

-**Gihar neutralizatzailea** → Agonista batek nahi ez den mugimendua ezabatzen duen giharra.

Adb: eskumuturreko estentsiogileak hatzen flexioan.

## Gihar mono-artikularrak eta biartikularrak

-**Gihar monoartikularrek** → Giltzadura bakarra zeharkatzen dute. Funtzio zehatzak izan ohi dituzte (adib, supraespinosoa (GGaren abdukzioa))

-**Gihar biartikularrek** → Bi giltzadura edo gehiago zeharkatzen dituzten giharrak dira. Funtzio konplexuak dituzte eta koordinazio zailagoa eskatzen dute. Horregatik, kirolean gehiago lesionatu ohi dira.

-Giza gorputzaren mugimendu sinpleenak sortzeko ere gihar asko erabiltzen dira, koordinazio konplexuak sortuz.

-Gihar multzoen mugimendua orokorrean:

- Indar handia behar denean, gihar gutxi baina handiak izan ohi dira.
- Zehaztasun handia behar den mugimenduetan berriz, gihar asko eta txikiagoak dira.

EZAUGARRIA	SAKONEKO GIHARRA	AZALEKO GIHARRA
Kokapena	Sakonekoa	Azalekoa
Tamaina	Txikiagoa	Handiagoa
Itxura	Monoartikularra	Bihartikularra
Zuntz motza	1 motakoak, geldoak	2 motakoak, azkarrak
Funtzioa	Postura, egonkortasuna	Mugimendua
Indar garapena	Indar jarraia, Fmax = %30	Epe motzekoa, Fmax = %80

### Gorputz enborra

-Sakoneko giharrak → Gorputz enborreko egonkortasun eta mugimendua.

-Azaleko giharrak → GGaren mugimendua

-Lau taldetan bana daitezke kokapen eta funtzioaren arabera:

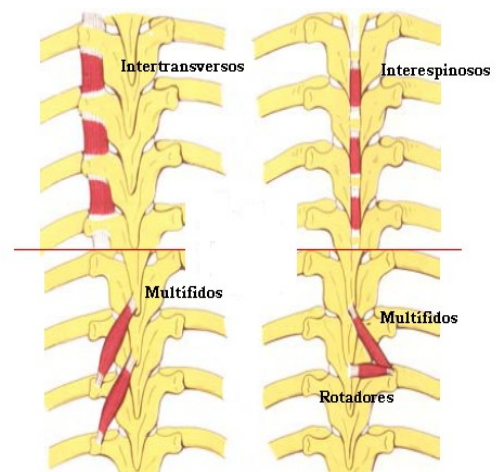
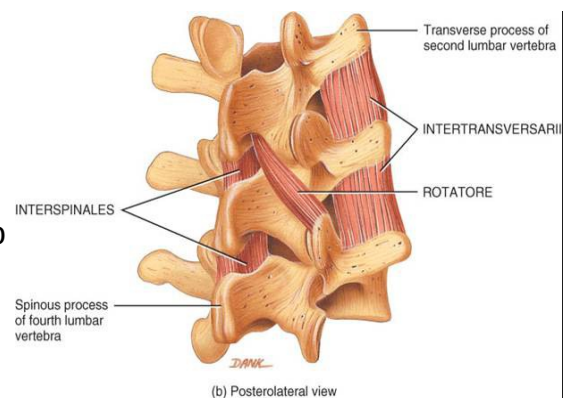
1. Bizkarreko (postura eta estentsioa)
2. Lepoko (buruaren mugikortasuna)
3. Gerrialdeko (flexioa, babesa, GEn errotazioak)
4. Bular kaiolako giharrak (arnasketa giharrak).

### BIZKARREKO GIHARRAK (postura eta estentsioa)

1. Sakonekoak/txikiak (1 ornoan)

-Bizkarreko sakoneko giharrak laburrak dira (orno batetik bestera doaz) eta estentsio, alboko flexio eta errotazioetan laguntzen dute.

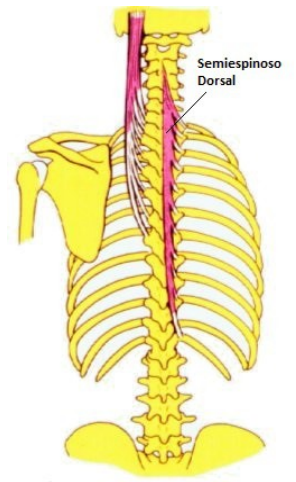
- Intertransbertsoek → Alboko flexioa.
- Interespinosoek → Estentsioa eragingo dute plano sagitalean.
- Espinotransbertsoek → Errotazioak sortuko dituzte.



2. Bitartekoak (2-6 ornoetan): Semiespinala, multifidoa.

-2-6 orno zeharkatzen dituzte eta estentsio, alboko flexio eta errotazioetan laguntzen dute. (hiru planoetan).

- Semiespinala
- Multifidoa



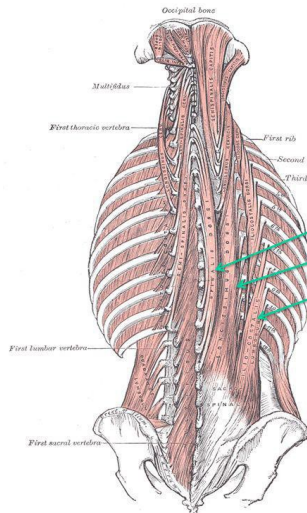
3. Azalekoak/luzeak (7-12 orno): iliokostala, dorsal luzea, espinoso.

-7 orno baino gehiago zeharkatzen dituzte eta estentsioa, alboko flexio eta errotazioak eragiten dituzte.

-Gihar hauek oso indartsuak dira eta bizkarrezur osoa estaltzen dute, garondotik errainezurrera.

-Zeharkako eta arantza apofisietan txertatzen dira.

- Iliokostala
- Dorsal luzea
- Espinosoa



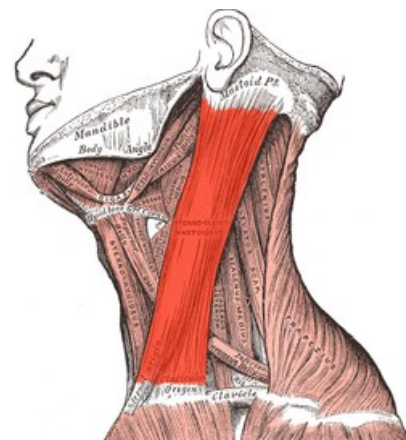
**Músculos profundos de la espalda**

- m. Erector de la Espina:
- semispinal
  - longísimo
  - iliocostal

## LEPOKO GIHARRAK (buruaren mugikortasuna)

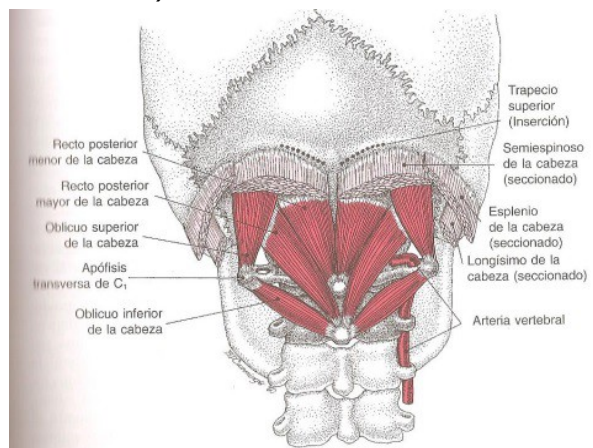
1. Esternokleidomastoidea

- Jatorria → Loki-hezurraren apofisi mastoidea.
- Txertapena → bularrezurraren manubria eta lepauntziaren mutur mediala.
- Funtzioa → lepoaren flexioa (bilateral), alboko flexioa eta errotazioa (unilateral).



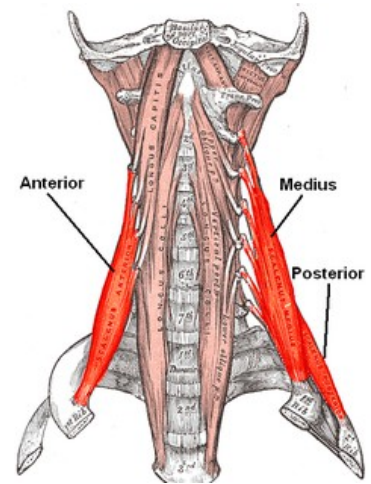
2. Garondo azpikoak (aurrekoa, erdikoa eta atzekoa)

- Buruko goiko gihar laprana
- Buruko atzeko gihar zuzen txikia
- Buruko atzeko gihar zuzen handia
- Buruko beheko gihar laprana



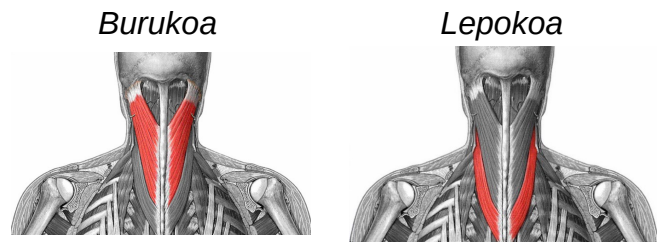
### 3. Eskalenoak (aurreko, erdiko eta atzekoak)

- Jatorria → Lepa-ornoen zeharkako apofisiak.
- Txertapena → 1. sahietsa (aurre eta erdikoak) eta 2. sahietsa (atzekoak).
- Funtzioa → Lepoaren alboko flexioa eta errotazioa. Arnasketa sakonean, sahietsak igotzea.



### 4. Esplenioak (lepokoa eta burukoa)

- Jatorria → C1-C3ren (lepa ornoen) zeharkako apofisiak (LE) eta loki-hezurraren apofisi mastoidea (BE).
- Txertapena → C7-T6ren arantza apofisiak (LE) eta lepa ornoetako arantza apofisiak (BE).
- Funtzioa → Lepoaren estentsioa, alboko flexioa eta errotazioa.

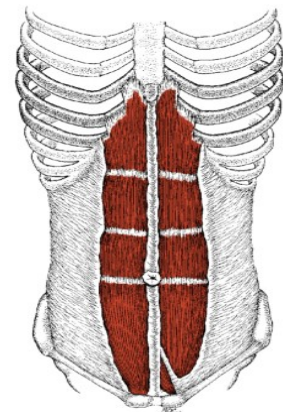


## GERRIALDEKO GIHARRAK (flexioa, babesu, GERen errotazioak)

### 1. Sabelaldeko aurreko zuzena (abdominalak)

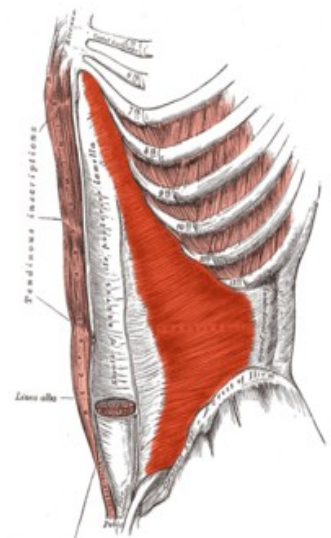
- Jatorria → Apofisi xifoidea eta 5-7 sahietsen kartilagoa.
- Txertapena → Sinfisi pubikoa.
- Funtzioa → Gorputz enberraren flexioa. Erraien babesaren eta sabelaldeko presioa. Funtzio fisiologikoen laguntza (eztula, sabelustea...).
- Lerro zuria edo *linea alba*.
- Azaleko giharra.

**Rectus Abdominis**



### 2. Sabelaldeko zeharkako giharra

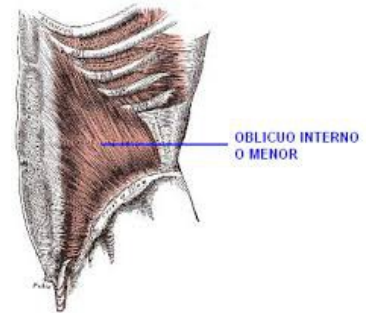
- Sakoneko giharra.
- Gerrialdea horizontalki inguratzen du, sakonean.
- Jatorria → Apofisi xifoidea eta lerro zuria.
- Txertapena → Sahiets kartilagoa, gerri ornoak eta gandor iliakoa.



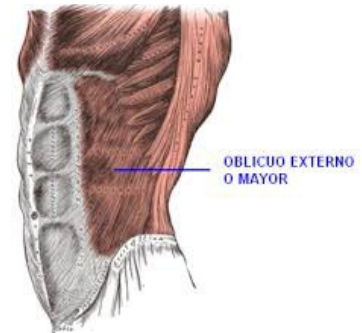
- Funtzioa → Gerriaren dimentsioa txikitu eta gerrialdeko egonkortasuna.

### 3. Barruko eta kanpoko lapranak

- Barruko laprana (oblikuoa)
  - Zuntzak diagonalki kokatzen dira, aurretik atzera.
  - Jatorria → Lerro zuria eta beheko sahietsak.
  - Txertapena → Iztai lotailua (inginala), gandor iliakoa eta faszia lundobortsala.
  - Funtzioa → GE-ren flexioa, alboko flexioa eta errotazioa (albo bereko errotazioa).

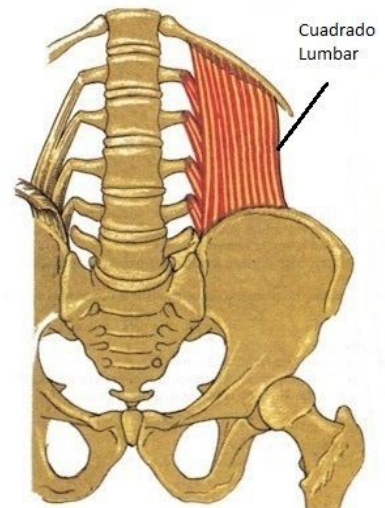


- Kanpoko laprana
  - Zuntzak diagonalki kokatzen dira, atzetik aurrera.
  - Jatorria → Beheko 8 sahietsen kanpoaldea.
  - Txertapena → Lerro zuria eta gandor iliakoaren aurrealdea.
  - Funtzioa → GE-ren flexioa, alboko flexioa eta errotazioa (kontrako alboko errotazioa).



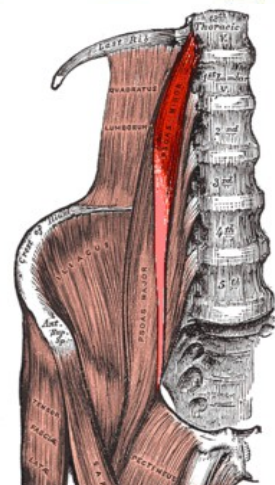
### 4. Gerriko gihar karratua

- Jatorria → 12. sahietsa eta L1-L4ren (gerri ornoen) zeharkako apofisiak.
- Txertapena → Gandor iliakoa.
- Funtzioa → GE-ren alboko flexioa eta errotazioa.



### 5. Psoas txikia (inkonstantea)

- Jatorria → T12-L1 ornen gorputzak.
- Txertapena → Iliona eta psoas handiaren faszia.
- Funtzioa → GE-ren flexio ahula.

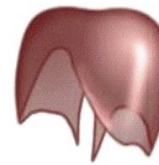


## BULAR KAIOLAKO GIHARRAK (arnasketa giharrak)

### 1. Diafragma

- Ganga itxura du eta bularraldea eta sabelaldea banatzen du.
- Arnasketako gihar garrantzitsuena.
- Txertapen zabala → Gerri ornoak, sahietsen eta bularrezurraren barnealdea...
- Funtzioa → Bizkarrezurraren egonkortasunean ere laguntzen du.

Diafragma

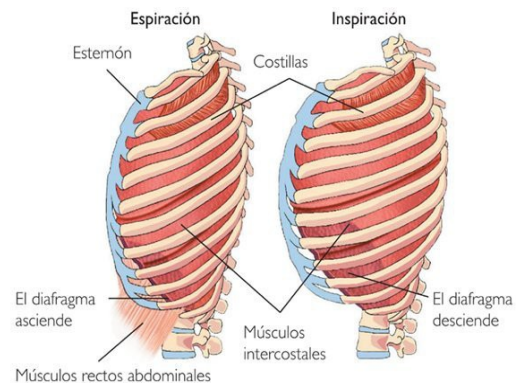


El diafragma tiene forma de paracaídas



### 2. Sahiets arteko edo interkostalak (barrukoak eta kanpokoak)

- Sahiets artean daude eta zuntzen kontrako ibilbidea dute.
- Arnasketan garrantzitsuak (airea botatzerakoan).



### 3. Atzeko gihar zerradunak (goikoa eta beheko)

- Arantza apofisietatik sahietsetara doaz.
- Arnaskeran garrantzitsuak (airea hartzerakoan).



## Goiko gorputz adarra

### SORBALDA

-Sorbaldak giharrek 3 taldetan bana daitezke jatorri-txertapenaren arabera:

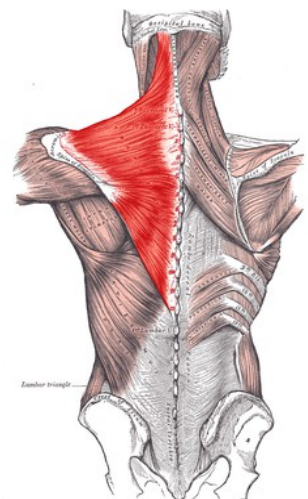
#### 1. Gorputz enborretik eskapulara (eskapula egonkortu eta mugitu)

-Bi funtzio nagusi:

- Eskapula gorputz enborrera finkatzea GGArekin indarra egiten denean.
- GGAREN mugikortasunean laguntzea, giltzadura G-H posizio egokian jarrita.

-Giharrak:

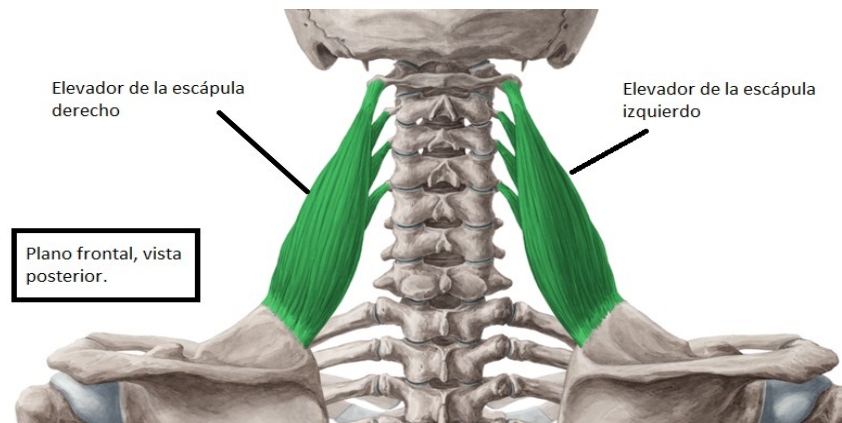
- Trapezioa
  - Jatorria → Kanpoko protuberantzia okzipitaletik, lepo eta bular ornoen apofisietatik.



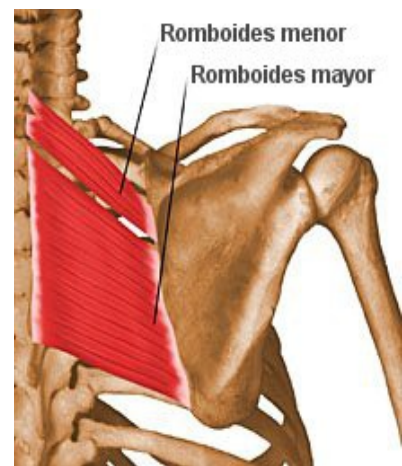


- Txertapena → Eskapularen arantza, akromiona eta lepauztaila.
- Ekintza lerro desberdinak.
- Funtzioak eskapulan → Eskapula gora, behera edo alde medialera eramatea. Eskapularen abdukzioa.
- Funtzioak buruan → Errotazioa (unilateralki) eta estentsioa (bilateral).)
- Eskapulako igotzailea
  - Jatorria → C1-C4ren (lepa ornoetan) zeharkako apofisietan.
  - Txertapena → Eskapularen ertz medialaren goialdean.
  - Funtzioak eskapulan → Eskapula gora eta alde medialera eramatea.

Eskapularen addukzio.



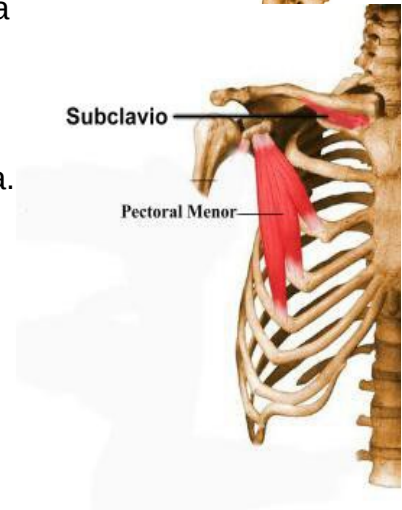
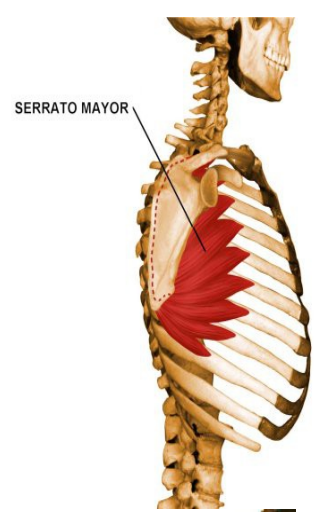
- Erronboide txikia eta handia
  - Jatorria → C6-C7ren (lepa ornoetan) arantza apofisietan (ETx). T1-T4ren (bular ornoetan) arantza apofisietan (EH).
  - Txertapena → Eskapularen ertz mediala, arantza amaieran (ETx) eta behealdean (EH).
  - Funtzioa → Eskapula gora eta alde medialera eramatea. Eskapularen addukzioa. (EH)



- Bularreko txikia edo pektoral txikia
  - Jatorria → Apofisi korakoidea.
  - Txertapena → 3, 4 eta 5. sahietsak.
  - Funtzioak eskapulan → Eskapula behera eta alde lateralera (oso gutxi) eramatea. Eskapularen addukzioa.



- Aurreko zerraduna (*serratus anterior*)
  - Jatorria → 1-9 sahietsen kapoaldea.
  - Txertapena → Eskapularen ertz medialaren aurrealdean.
  - Funtzioak eskapulan → Eskapula alde lateralera eta behera eramatea. Eskapula bular kaiolean mantentzea, hau da, atzeranzko mugimendua ekiditu. Eskapularen addukzioa.
- Subklabio edo lepauztai azpikoa
  - Jatorria → Lehen sahietsa eta bere kartilagoa.
  - Txertapena → Lepauztaiaren azpialdea.
  - Funtzioak eskapulan → Lepauztaia behera eramatea. Giltzadura E-Kren egonkortasuna.



## 2. Gorputz enborretik besahezurrera (gihar indartsuak, GGA mugitu)

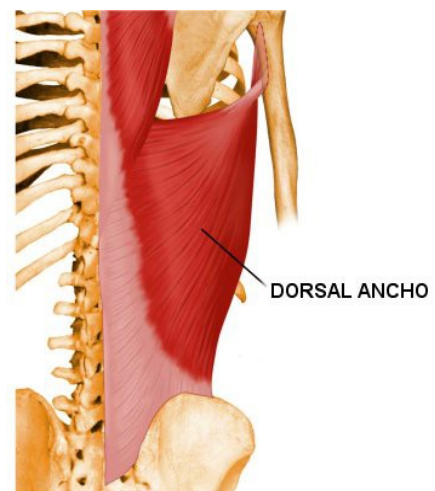
-Sorbaldako indartsuenak dira.

-Handi eta zabalak dira:

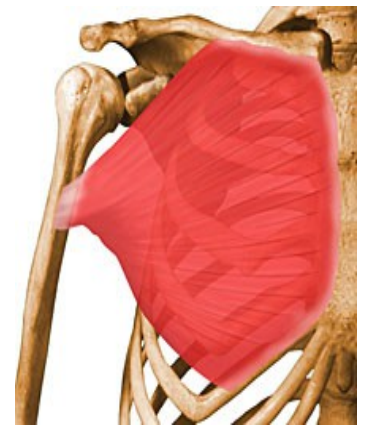
- Atzealdean → Dortsak zabala.
- Aurrealdean → Bularreko handia edo pektoral handia.

-Giharrak

- Dortzal zabala (*latissimus dorsi*)
  - Gorputz enborreko giharririk indartsuena. Borobil handiarekin batera, besapeko atzealdean.
  - Jatorria → T7-L5 ornoen arantza apofisiak, errainezurra eta gandor iliakoa.
  - Txertapena → Trokinean (atzetik aurrealdera datorrenez, trokineran txertatzen da).
  - Funtzioak → GGAREN addukzioa, estentsioa (aurretik atzera), barruko errotazioa.
  - Eskalada eta arraunean garrantzitsua.



- Bularreko handia edo pektoral handia
  - Besapeko aurrealdea osatzen du.
  - Jatorria → Lepauztaiaren alde mediala, bularrezurra, 4-6 saihetsen kartilagoa.
  - Txertapena → Trokiterraren behealdean.
  - Funtzioak → GGaren addukzioa, flexioa (atzetik aurrera), barruko errotazioa. GGaren flexio laterala.

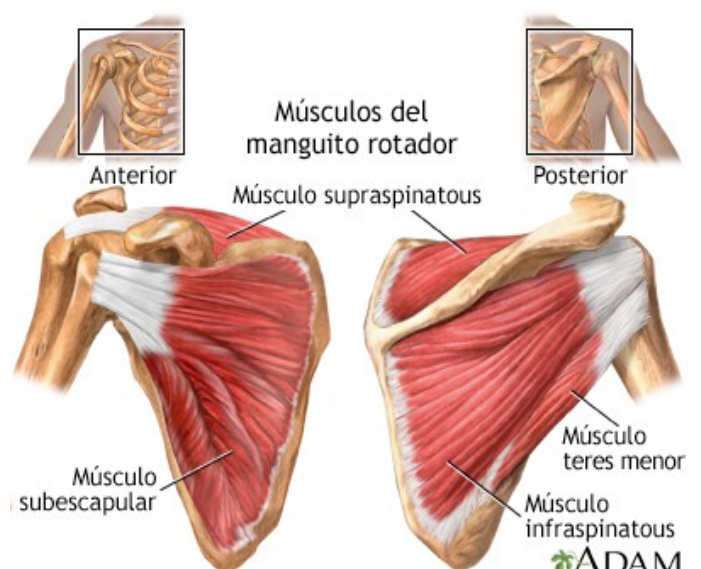


### 3. Eskapulatik besahezurrera (giltzadura gleno-humeralaren egonkortasun aktiboa eta mugikortasuna)

-Sorbalderen mugikortasuna handiena eragiten duten giharrek.

-Orokorrean, giltzadura G-H egonkortzen ere laguntzen dute, batez ere errotatzaileen zorroko giharrek.

- Errotatzaileen zorroa (InfraE, SupraE, SubE, Btx)
  - Supraespinosoa
    - Jatorria → Arantza gaineko hobia.
    - Txertapena → Trokiterraren goialdean.
    - Funtzioak → GGaren abdukzioa, batez ere hasieran.
  - Infraespinosoa
    - Jatorria → Arantza azpiko hobia
    - Txertapena → Trokiterrean.
    - Funtzioak → GGaren kanpoko errotazioa
  - Borobil txikia
    - Jatorria → Eskapularen alboko ertzan
    - Txertapena → Trokiterraren atzealdean.
    - Funtzioak → GGaren kanpoko errotazioa.
  - Subeskapularra
    - Eskapularen eurrealdean dago.
    - Jatorria → Eskapularen azpiko hobian
    - Txertapena → Trokinean.
    - GGaren barruko errotazioa.



- Deltoidea
  - Sorbaldari bere itxura ematen dion giharra, ia mugimendu guztietan hartzen du parte.
  - Jatorria → Eskapularen arantza, akromiona eta lepauztailaren alde laterala.
  - Txertapena → Besahezurraren tuberositate deltoidea (diafisiaren alde lateralean).
  - Funtzioak → GGaren abdukzioa. Aurreko zuntzek, flexio eta barruko arrotazioa. Atzeko zuntzek, estentsioa eta kanpoko errotazioa.
- Borobil handia (*Teres mayor*)
  - Atzetik aurrera doa era dorsalearekin betra egiten du lan.
  - Jatorria → Eskapularen alboko ertza.
  - Txertapena → Trokinaren azpialdean (BTx)
  - Funtzioak → GGaren addukzioa, barruko errotazioa.

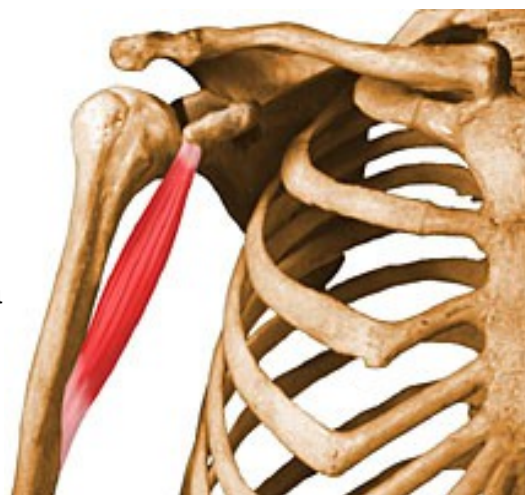


**VISTA ANTERIOR**



**VISTA POSTERIOR**

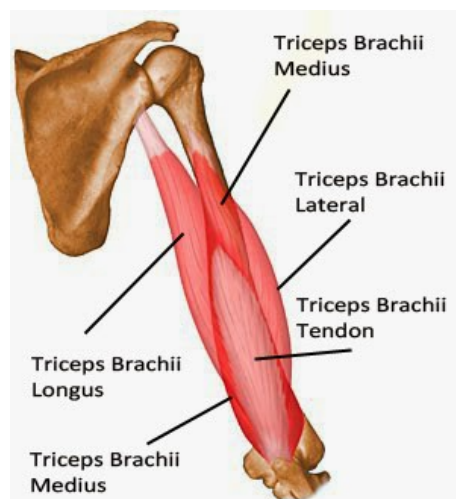
- Korakobrakiala
  - Ez da oso gihar garrantzitsua.
  - Jatorria → Apofisi korakoidea.
  - Txertapena → Besahezurraren aurpegi aurre-mediala.
  - Funtzioak → GGaren addukzioa eta flexioa (atzetik aurrera).



- Bizeps brakiala
  - Bi buru ditu: Luzea eta laburra (biak biartikularra).
  - Jatorria → Eskapularen glenoidearen goiko tuberositatean (luzea) eta pofisi korakoidean (laburra).
  - Txertapena → Erradioaren tuberositate bizipitalean eta besaurrera doan aponeurosian (Bizeps brakialaren txertapenaren ondoren, besaurrera doa. Flexioa kubitoan (alde medialean) eta errotazioak baita).
  - Funtzioak → Supinazio indartsua (ukondoa flexionatuta dagoenean), ukondoaren flexioa eta GGaren flexioa.



- Trizeps brakiala
  - Hiru buru ditu: Luzea (biartikularra), albokoa eta mediala (monoartikularrak).
  - Jatorria → Barrunbe glenoidearen azpiko tuberositatean (luzea), besahezurraren alde atze-medialean (mediala) eta besahezurraren alde atze-lateralean (albokoa).
  - Txertapena → Olekranoian.
  - Funtzioak → Ukondoaren estentsioa (batez ere zati medial / albokoa), eta GGaren estentzioa (zati luzea soilik).



## UKONDOA ETA BESAURREA

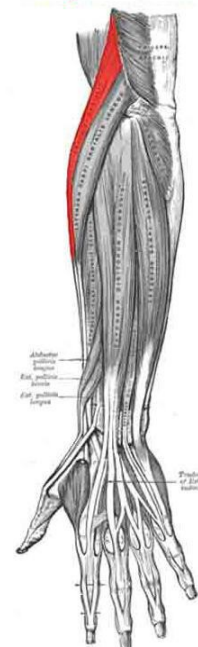
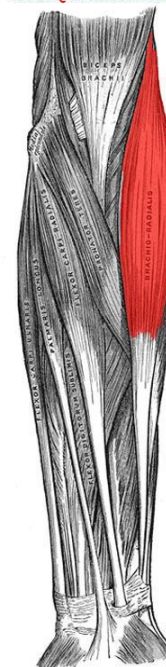
### Ukondoa

#### 1. Ukondoko flexiogileak (aurrealdean)

- Bizeps brakiala (biartikularra) → Aurretik idatzia.
- Aurreko brakiala
  - Ukondoko flexiogile garrantzitsuenak.
  - Jatorria → Besahezurraren aurrealdean (urruneko 2/3ak).
  - Txertapena → Kubitoaren apofisi koronoidean eta tuberositatean.
  - Funtzioa → Ukondoaren flexioa.



- Brakioerradiala edo supinatzaile luzea
  - Ukondoko felxiogilerik garrantzitsuen eskua posizio neutroan dagoenean.
  - Jatorria → Besahezurraren alboko eta urruneko ertza.
  - Txertapena → Erradioaren apofisi estiloidean.
  - Funtzioa → Ukondoaren flexioa esku posizio neutrian dagoenean. Supinazioa (pronaziotik) eta pronazio (supinaziotik).



## 2. Ukondoko estentsiogileak (aztealdean)

- Trizeps brakiala (biartikularra) → Aurretik idatzia.
- Ankoneoa
  - Jatorria → Besahezurraren alboko epikondiloaren atzealdean.
  - Txertapena → Olekranoiaren alboko ertza eta kubitoaren atzealdea.
  - Funtzioa → Ukondoaren estentsiogile laguntzailea (%15).



## Besaurrea

### 1. Oso sakoneko giharrak

- Pronazio eta supinazioa eragiten duten gihar espezifikoak:
  - Pronatzaileak (aurraldean) → Epikondilo medialean jatorria.
    - Pronatzaile karratua
      - Pronatzaile indartsuena.
      - Jatorria → Kubitoaren urruneko muturraren aurrealdea.
      - Txertapena → Erradioaren urruneko muturraren aurrealdea.
      - Funtzioa → Pronazioa.
      - Pronazio indartsuak eragiten ditu.



- Pronatzaile borobila
  - Pronazio azkarretan laguntzen du. Bi jatorri ditu.
  - Jatorria → Besahezurraren epikondilo medialean eta kubitoaren apofisi koronoidean.
  - Txertapena → Erradioaren alboko aurpegiaren erdialdean.
  - Funtzioa → Pronazio eta ukondoko flexioa.
  - Pronazio azkarrak eragiten ditu.

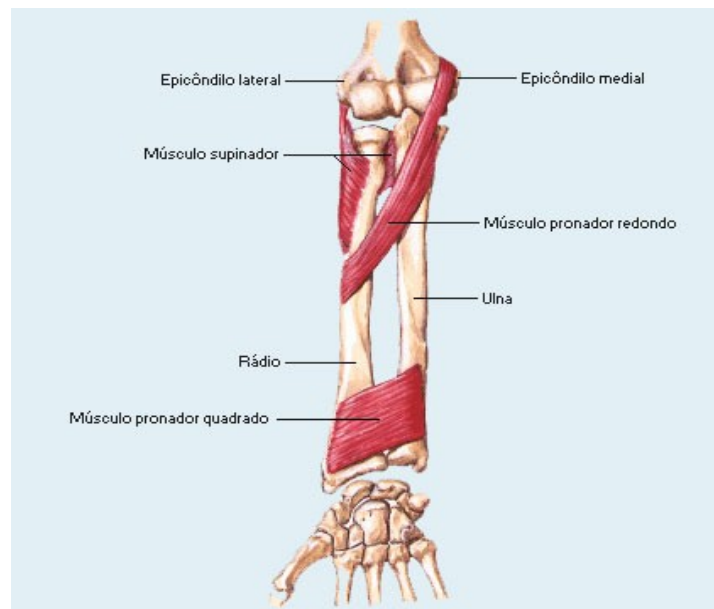


- Supinatzaileak (atzealdean) → Epikondilo lateran jatorria.

- Supinatzaile laburra
  - Jatorria → Besahezurraren epikondilo laterala eta kubitoaren alde latera (supinatzailearen gandorra).
  - Txertapena → Erradioaren hurbileko muturraren aurrean.
  - Funtzioa → Supinazioa.



-Gihar supinatzaileek: ukondoa 0-90°; biceps brakiala / ukondoa 90-180°; supinatzaile laburra.



2. Sakoneko giharrak

3. Azaleko giharrak

- Aurrealdeko flexiogileak → Epikondilo medialean jatorria.
- Atzealdeko estentsiogileak → Epikondilo lateralean jatorria.

## -Besurreko giharren lesioak kirolean

- Epikondilitis latera (tenislariaren ukondoa)
- Epikondilitis medialis (golflariaren ukondoa)

## *Beheko gorputz adarra*

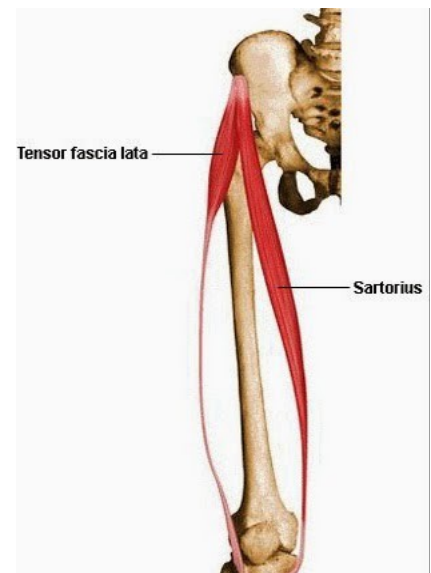
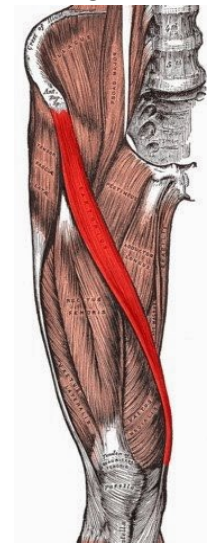
### **ALDAKAKO GIHARRAK**

#### 1. Flexiogileak (aurrealde eta alboan)

- Psoas iliakoa
  - Aldakako flexiogilerik indartsuena, bi giharrez osatzen da.
  - Jatorria → T12-L5 gorputz eta zeharkako apofisiak (psoak handia) eta hobi iliakoa (iliakoa)
  - Txertapena → Trokanter txikia.
  - Funtzioak → Aldakaren flexioa, addukzio, aldakaren barruko errotazioa eta bizkarrezurraren kanpoko biraketa.
  - Psoas iliakoa asko lantzean, tentsio handia izango du eta zutik gaudenean bizkarrezurreko lordosia sortuko digu.

Hau ez gertatzeko, konpentsatu egin beharko dugu, sabel aldeko giharrak landuz.

- Sartorioa
  - Aldakako eta belauneko flexiogilea, eta giharrik luzeena.
  - Jatorria → Aurre-goiko arantza iliakoa.
  - Txertapena → BHren tuberositate medialean (azaleko antzar-oina).
    - Azaleko antzar-oina → Hiru giharrek osaten duten txertapen gunea; sartorioak, semitendinosoak eta barruko zuzena.
  - Funtzioa → Aldakaren eta belaunaren flexioa. Aldakaren kanpoko errotazioa eta belaunaren barruko errotazioa.
- Faszia lataren tenkatzailea
  - Jatorria → Aurre-goiko arantza iliakoa.
  - Txertapena → BHren tuberositate lateralean, "faszia lata" edo tratu iliotibial izeneko zurdaren bitartez.
  - Funtzioa → Faszia lata tenkatzea. Abdukzio,





flexioa eta barruko errotazioan lagundu.

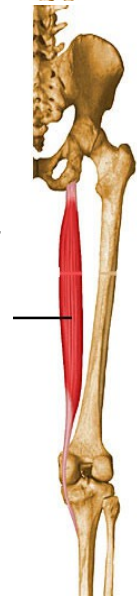
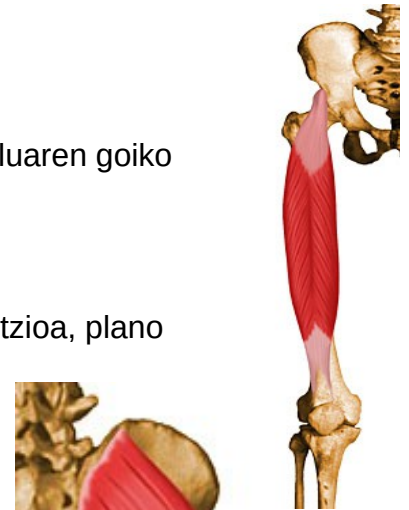
- Aurreko zuzena
  - Koadrizepsaren zati bat (biartikularra).
  - Jatorria → Aurre-beheko arantza iliakoa eta azetabuluaren goiko ertza.
  - Txertapena → BHren aurreko tuberosiatea.
  - Funtzioak → Aldakaren flexioa eta belaunaren estentzioa, plano sagitalean soilik kokatzen delako.

## 2. Estentsiogileak (atzealdean)

- Gluteo nagusia (ipurmasaileko gihar handia)
  - Ipurdiko giharra.
  - Jatorria → Iliionaren atze-alboa, errainezurra, lotailu iskiotibiora.
  - Txertapena → Traktu iliotibiala, izterrezurraren hurbileko muturra (tuberositate gluteoa).
  - Funtzioa → Aldakaren estentsiogile indartsuena. Addukzio eta abdukzioa (zuntzen arabera) eta kanpoko errotazioa.

- Iskiosuralak (BF, ST, SM)

- Bizeps femorala (bizeps krurala)
  - Jatorria → Iskioneko tuberositate (zati luzea) eta izterrezurraren lerro zakarra (zati laburra).
  - Txertapena → Peronearen burua (ez da iskiotibiala, iskiosurala baizik!)
  - Funtzioa → Aldakaren estentsioa eta kanpoko errotazioa (luzea soilik). Belaunaren flexio eta kanpoko errotazioa (belauna flexionatuta dagoenean).
- Semitendinosoa
  - Jarorria → Iskioneko tuberositate.
  - Txertapena → BHren tuberositate medialean (azaleko antzar-oina).
  - Funtzioa → Aldakaren estentsioa eta barruko errotazioa. Belaunaren flexioa eta barruko errotazioa (belauna



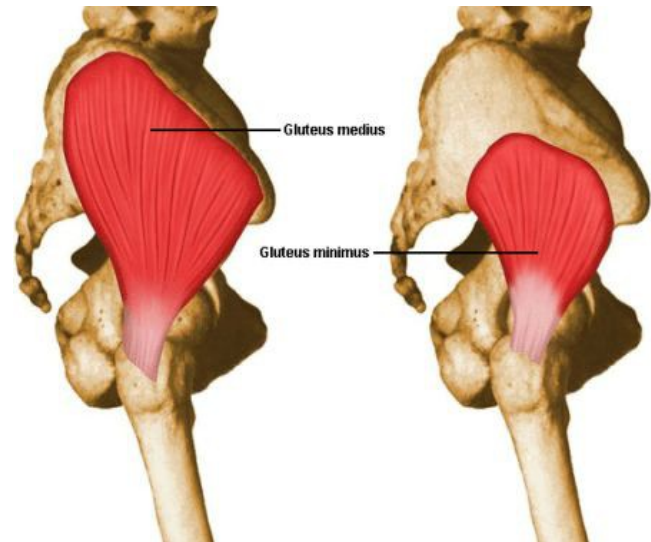
flexionatuta dagoenean).

- Belaunean hobetoen nabaritzen dena.
- Semimenbranosoa
  - Semitendinosoa baino sakonagoa.
  - Jatorria → Iskioneko tuberositatea.
  - Txertapena → BHren kondilo mediala.
  - Funtzioa → Aldakaren estentsioa eta barruko errotazioa.
- Belaunaren flexioa eta barruko errotazioa (belauna flexionatuta dagoenean).
  - STaren ondoan kokatuta dagoena, alde medialerago.



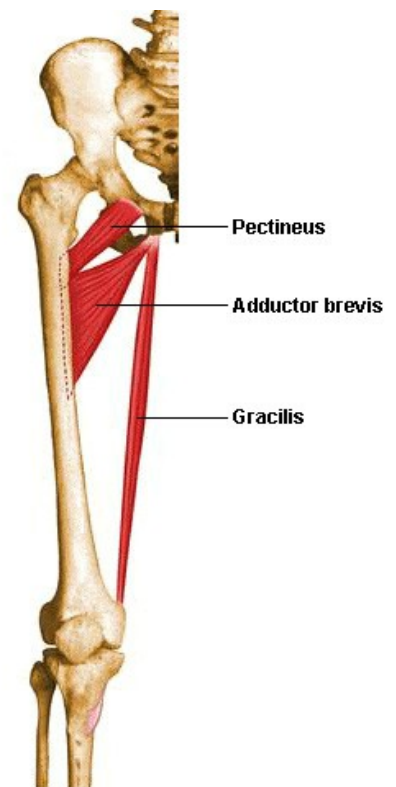
### 3. Abdukziogileak (alboan)

- Gluteo ertaina eta txikia
  - Jatorria → Iliionaren alboko aurpegian.
  - Txertapena → Trokanter handia.
  - Funtzioa → Aldakaren abdukzioa. Barne eta kanpoko errotazioak (zuntzen arabera).
  - Oinez egitean, nahiz eta plano sagitaleko mugimendua izan, gihar hauek uzkuertzen dira, gorputza alde batera eserortzeko.
- Faszia lataren tenkatzailea → Aurretik idatzia.



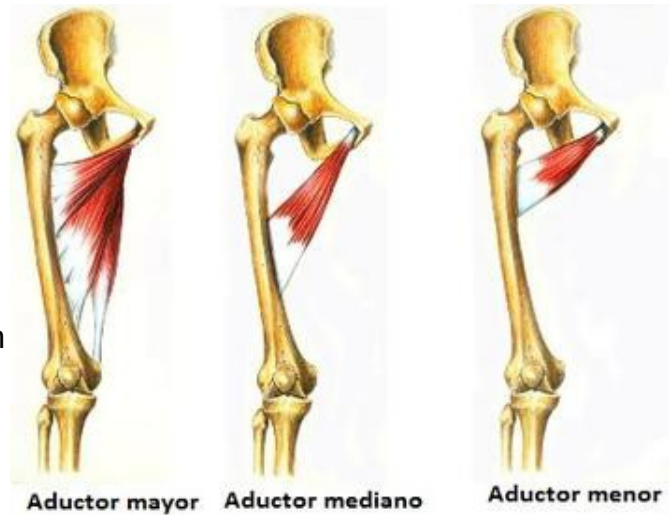
### 4. Addukziogileak (iztondoan)

- Pektineoa
  - Jatorria → Pubisaren goiko adarrean.
  - Txertapena → Trokanter txikiaren azpian (lerro pektineoa).
  - Funtzioa → Aldakaren addukzioa eta flexioa.
- Barruko zuzena (*gracilis*)
  - Jatorria → Pubisaren beheko adarra.



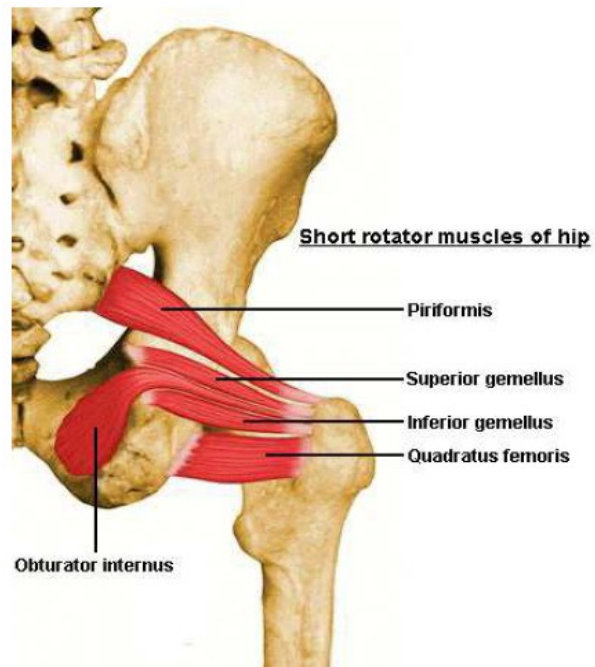
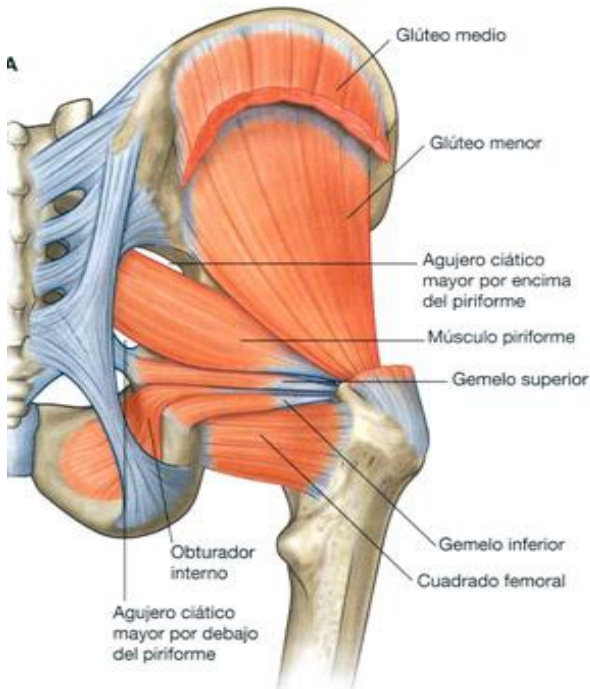
- Txertapena → BHren tuberositatea medialean (azaleko antzar-oina)
- Funtzioa → Aldakaren adukzioa eta belaunaren flexioa.

- Adduktore handia, laburra eta luzea
  - Jatorria → Pubisean.
  - Txertapena → Izterrezurraren lerro zakarra.
  - Funtzioa → Aldakaren addukzioa eta flexio-estentsioa.



5. Kanpoko errotatzaileak (sakonean, atzealdean)

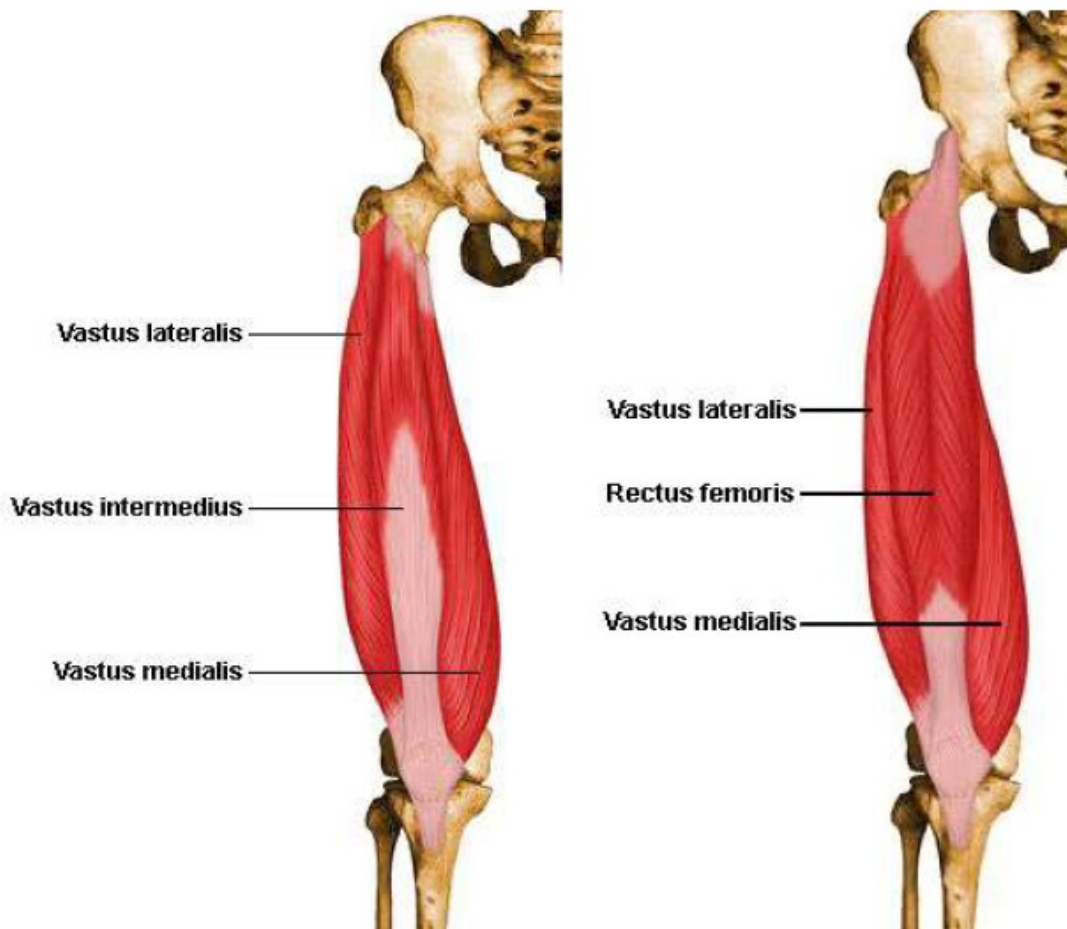
- Piriforme edo piramidala (kirolean garrantzitsuena)
  - Piriformearen sindromea: nerbio ziatikoaren konpresioa.
  - Fondoko kirolarietan arrunta.
- Barneko eta kanpoko obturatzaielak
- Goiko eta beheko bikiak
- Izterreko karratua
  - Jatorria → Koxalean.
  - Txertapena → Trokanter handian, gandorrean.
  - Funtzioa → Kanpoko errotazioa denek. Piriformeak abdukzioan zerbait laguntu. Izterreko karratuak, addukzioan lagundu.



## BELAUNEKO GIHARRAK

### 1. Estentsiogileak (aurrealdean)

- Koadrizepa
  - Aurreko zuzena → Aurretik idatzia.
  - Barruko bastoa edo mediala
    - Jatorria → Lerro zakarraren alde medialean.
    - Txertapena → BHren aurreko tuberositatea.
    - Funtzioa → Belaunaren estentsioa, batez ere bukaeran.
  - Kanpoko bastoa edo laterala
    - Jatorria → Lerro zakarraren alde lateralean.
    - Txertapena → BHren aurreko tuberositatea.
    - Funtzioa → Belaunaren estentsioa, batez ere hasieran.
  - Tarteko bastoa edo krurala
    - Jatorria → Izterrezurraren aurrealdean (aurreko zuzena baino sakonago).
    - Txertapena → BHren aurreko tuberositatea.
    - Funtzioa → Belaunaren estentsioa.



## 2. Flexiogileak (atzealdean)

- Iskiosuralak (BF, ST, SM) → Aurretik idatzia.
- Popliteoa
  - Jatorria → Izterrezurraren alboko kondiloak (eta menisko laterala).
  - Txertapena → BHren atzeko azaleran.
  - Funtzioa → Belaunaren flexioa eta barruko errotazioa.
- Gastroknemioak → Idatzia.



## ZANGOKO GIHARRAK (Orkatilako giharrak)

### 1. Aurreko konpartimentua (flexiogile dortsalak)

- Aurreko tibiala (1)
  - Jatorria → BHren aurre-alboko aurpegia.
  - Txertapena → 1. falka-hezurra eta 1. metatarsinoaren alde mediala.
  - Funtzioa → Orkatilaren flexio dortsala eta inbertsioa.
- Behatz lodiaren estentsiogile luzea (2)
  - AT baino sakonagoa.
  - Jatorria → Peronearen diafisi eta hezur arteko mintza.
  - Txertapena → Behatz lodiaren urruneko behatzezurra.
  - Funtzioa → Behatz lodiaren estentsioan. Orkatilaren flexio dortsala eta ebertsio ahula.
- Behatzen estentsiogile luzea (3)
  - Jatorria → Peronearen burua eta BHren alboko aldea.
  - Txertapena → 2-5 behatzen 2. eta 3. behatzezurretan.
  - Funtzioa → Behatzen estentsioa. Orkatilaren flexio dortsala eta ebertsioa.



### 2. Alboko konpartimentua (ebertsio-gileak)

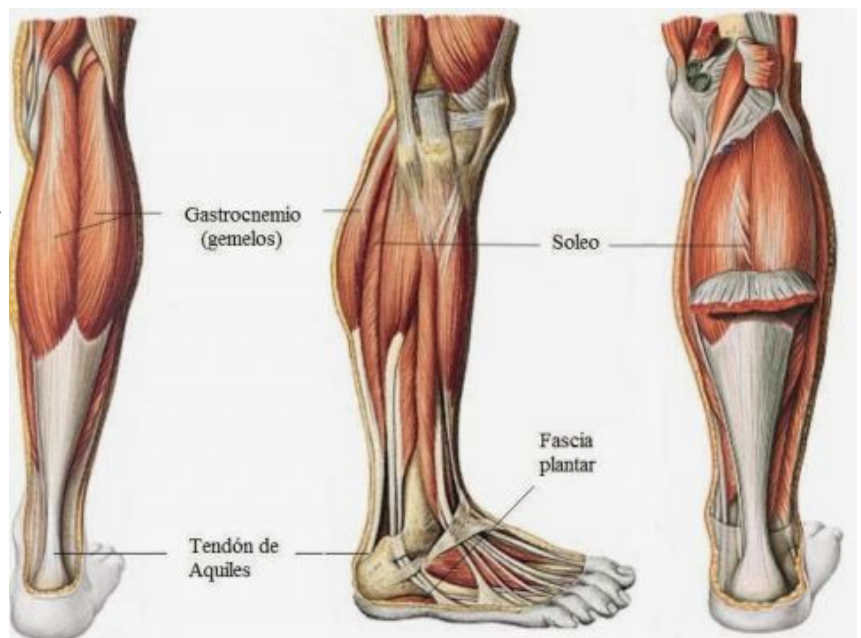
- Peroneo laburra (1)
  - Jatorria → Peronearen alboko aurpegia.
  - Txertapena → 5. Metatarsinoa.
  - Funtzioa → Orkatilaren estentsio dortsala eta ebertsioa.

- Peroneo luzea (2)
  - Jatorria → Peronearen burua eta alboko aurpegia.
  - Txertapena → Oinaren azpitik, 1. kuneiformea eta 1. metatarsianoa.
  - Funtzioa → Orkatilaren estentsio dorsala eta ebertsioa. Oinaren azpitik pasatzen denez, oinaren arkuak mantentzen ditu.



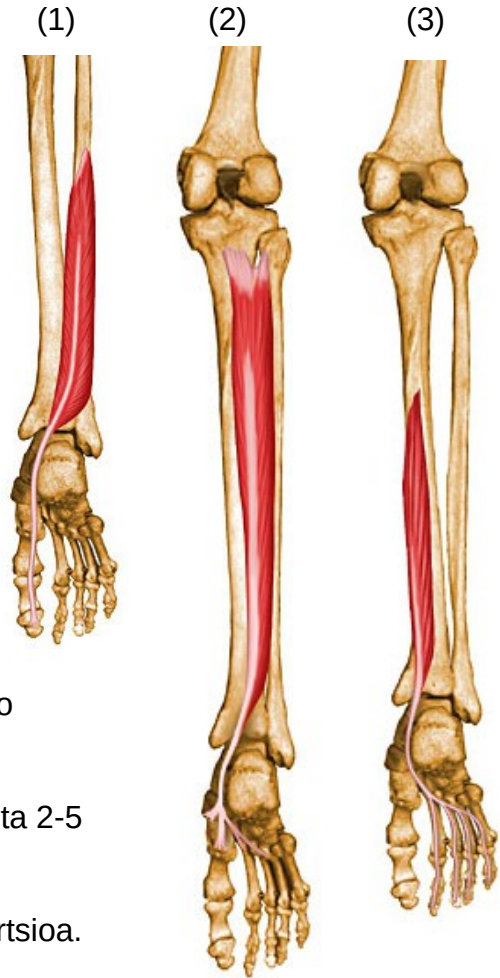
### 3. Atzeko azaleko konpartimendua (estentsiogile dorsalak)

- Gastroknemioak (albokoa & mediala)
  - Jatorria → Izterrezurreko kondiloak.
  - Txertapena → Kalkaneoaren tuberositatea (orpazurda).
  - Funtzioa → Orkatilean estentsio dorsala, belaunean flexioa.
  - Gastroknemioak indar handiena belauna estentsioan dagoenean egiten du.
  - Gastroknemioaren luzaketa, belauna estentsioan.
- Soleoa
  - Gastroknemioa baino sakonago.
  - Jatorria → BH lerro soleoa, peronea eta hezurrarteko mintzaren atzealdea.
  - Txertapena → Kalkaneoaren tuberositatea (orpazurda).
  - Funtzioa → Orkatilaren estentsio dorsala.
  - Trizeps surala oso garrantzitsua da lasterka eta jauziak egiterako orduan (Gastroknemioak + Soleoa).



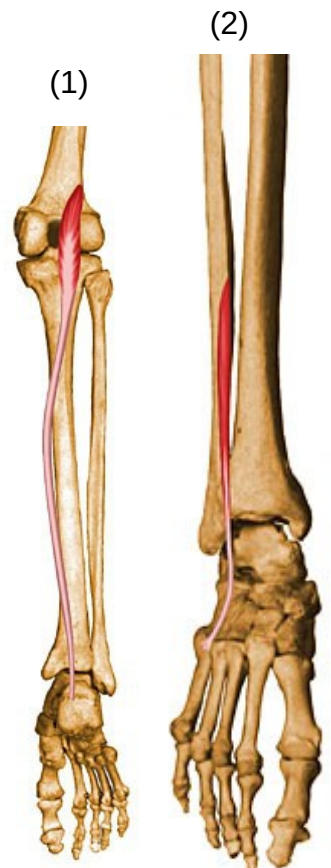
#### 4. Atzeko sakoneko konpartimendua (inbertsiogileak)

- Behatz lodiaren flexiogile luzea (1)
  - Jatorria → Peronearen atzealdea.
  - Txertapena → Behatz lodiaren urruneko behatzezurra, alboko aldetik medialea joan eta gero.
  - Funtzioa → Behatz lodiaren flexioa. Orkatiaren estentsio dortsala eta inbertsio ahula.
  - Lasterka egitean, propulzioaren azken inpulsiarako beharrezkoa.
- Atzeko tibiala (2)
  - Konpartimendu honetako sakonena.
  - Jatorria → BH, peronea eta hezurarteko mintzaren atzealdea.
  - Txertapena → Eskafoida, kuneiforme eta 2-5 metatartarsianoak (oin azpitik).
  - Funtzioa → Estentsio dortsala eta inbertsioa. Arkuak mantentzea.
- Behatzen flexiogile luzea (3)
  - Jatorria → BHren atzealdeko aurpegia.
  - Txertapena → 2-5 behatzen urruneko behatzezurrak.
  - Funtzioa → Behatzen flexiogileak. Orkatilaren estentsio dortsala eta inbertsio. Oinaren arkuak mantentzea.



#### 5. Besteak

- Gihar plantarra (inkonstantea) (1)
  - Jatorria → Izterrezurraren alboko kondiloa.
  - Txertapena → Kalkaneoaren tuberositatea.
  - Funtzioa → Orkatilaren estentsio dorsal ahula, eta belaunaren flexio ahula.
- 3. peroneoa (inkonstantea) (2)
  - Jatorria → Peroneoaren diafisia.
  - Txertapena → 5. metatartarsianoaren oinarria
  - Funtzioa → Orkatilaren flexio dortsala eta ebetsio ahulak.



\*Apofisi korakoidetik 3 gihar:

1. Bizeps brakialaren buru laburra.
2. Bularreko txikia edo pektoral txikia.
3. Korako brakiala.

\*Ildo bizipitala inguratu → Zeharkako lotailuak.

\*Borobil handiaren azpian → Dorsal zabala, elkartuta.

\*Bizeps brakialaren zati luzea (alde lateralean) eta zati laburra (alde medialean).

\*Lepauztailaren azpian → Subklabioa.