

# *Giza Anatomia II*



*Medikuntzako Ikasleen  
Elkartea  
(AEM/MIB)*

**Irakasgaieko irakaslea:**

*Amale Caballero Lasquibar*

## **Oharra**

*Apunte buruxka hau AEM/MIB medikuntzako ikasleen elkartearen ekimena da, Medikuntza eta Odontologiako Ikasleen Kontseiluaren laguntzarekin. Liburuxka hauek azken urteetan zehar euskarazko ikasleek prestaturiko zirriborro eta idazpenenetan oinarritzen da,*

*Medikuntzako ikasleei nolabaiteko euskarri edo laguntza bat eskeintzeko helburua dute, ez inolako bibliografiarik edo irakasleen azalpenik ordezkatzekoa.*

*Pertsona nahikotxok eginakoak direnez estilo eta terminologia ezberdintasunak egon daitezke, hauek ekiditzen saiatu garen arren.*

***Adrian Hugo Llorente Aginagalde,***

***Medikuntzako Ikasleen Elkartea (AEM/MIB)***

# 1. Gaia. HORMA TORAZIKOAK

Lepoaren oinaldetik diafragma muskuluraino hedatzen den hezur eta muskuluz osaturiko kutxa da. Bi ezaugarri kontrajarri ditu:

- elastikotasuna: barneko errailak mugikor izateagatik datorkio ezaugarri hau, arnas goran (inspirazioan) eta bihotzak taupaka egiten zabaldu egin behar baita. Arnasketarako muskulu garrantzitsuena **diafragma** eta **saihets arteko muskuluak** dira, hauek bular kutxa higiarazten dutelarik.
- zurruntasuna: beste barrunbe batzuekin alderatuz, sabelaldea adibidiez, zurruntasun hau garbi ikus daiteke, sabelak ez baitu aurrealdean hezurrezko hormarik. Zurruntasun hau guztiz beharrezko da bizitzarako ezinbesteko diren errailak aurkitzen baitira bular kutxan, sabelaldean ez bezala.

Gorputzaren segmentazio somitikoa zorrotz gordetzen du atal honek, gorputz adarrek ez bezala.

## **A. BULAR KUTXAKO HEZUR-GILTZADURAK**

Enbrio garapenean eskleromeroak hodi neurala inguratu eta bi arku eratzen ditu:

- **Arku neurala**: atzerantz sortua eta pedikulua, ezten eta zeharkako apofisiek osatua.
- **Errail-arkua**: eskleromeroetatik bereizi eta saihets bilakatuko dena.

Saihets hauek aurrealderantz hazi eta erdi marran esternebrekin batzen dira, esternoia edo bularrezurra sortuz. Saihetsek zein bularrezurrak hezurtze *endokondrala* jasaten dute, hau da, kartilago izatetik hezur izatera igaroko dira. Hezur hauek ildo sakon bat izango dute atze edo bizkarralderantz, **birika ildo** edo **pulmonarra** deituriko, non birikak ezarriko diren.

Kartilago honen atal batzuk ume zein gazteetan gorde egiten dira bularrezur eta saihets artean, baina bereziki lehen saihets eta bularrezurraren *arteko giltzadura esternokostalean* (*sinfisis*). , non lotura fibrokartilaginotsu bat sortuko den, kartilago kostal y manubrioaren artean.

### Bular kutxaren egitura:

Egitura tronko-konikoa du, goialdean *goialdeko estugune* edo *irekiera* duelarik muga eta behealdean diafragma, muga ez horizontal bat sortzen duena.

Mugak:

- Goialdean: atzetik hasiz gero T1 ornoa dugu, ondoren lehen saihetsa eta honen giltzadura esterno-klabikularra, azkenik eskotadura yugularrera iristen delarik.
- Behealdean: T12 ornoa eta honen jarraian dagoen atal kartilaginotsua eta **apofisi xifoidesa**, itxura ugarikoa izan daitekeena.

## **1. Saihetsak**

12 hezur dira bi taldetan sailka daitezkeenak:

- a) **Egiazkoak**: lehen 7ak, bertebro-esternalak deituak ere.
- b) **Faltsuak**: azken 5ak, beste bi taldetan sailka daitezkeenak
  - Aizunak edo bertebro-kondralak: 8. eta 9. Euren izena zazpigarren saihetseko atal kartilaginotsua bularrezurrarekin giltzatzeko erabiltzetik datorkie.
  - Lokak edo bertebraiak (*costae fluitantes*): bukaera zorrotzekoak eta muskulu abdominalak ezartzen diren gunea.

Saihetsak hezur luzeak dira. Luzeranzko kurbatura dute eta plano bertikalean lauak edo planoak. Egitura histologiko berezia dute, bi **hezur kortil** eta bitarteko **habexka** atal (*trabekular*), biguin edo belakitsua baitute. Atal hau hematopoesiaz arduratzen den **hezur-muin gorria** da, saihetsei elastikotasuna, baina ere berean hauskortasuna emanten diena.

*[Hauskortasun hau garbi ikus daiteke kolpe edo inpakto zuzenean, non erraz apurtzen diren, batzuen gaixoak nabaritzen ez duelarik ere. Hala ere presioa handiak jasateko gai dira.]*

Atzeko atalaren hasieran **burua** aurki daiteke elementu hauekin:

- 2 **erdi aurpegitxo** edo giltzadura azalera
- **saihetsezur-buruaren gandorra**, orno-diskoaren giltzatzeko.

Buruaren ostein lepoa eta **saihetsaren tuberkulua** aurki daiteke, beheko ornoaren zehar apofisi edo tranbertsoekin giltzatzeko dena. Barneko aurpegian **ildo subkostala** dago, bertatik pakete neurobaskular subkostala igarotzen delarik.

### *Saihets bereziak*

1. saihetsa: aurpegitxo bakarra du, beheko ornoarekin giltzatzeko soilik eta lepoaren ondoren **Lisfranc-en tuberkulua** ikus daiteke, aurreko muskulu eskalenoaren ezarleku dena.

2. saihetsa: piska bat horizontala da soilik eta aurreko muskulu serratoa bertan ezartzen denez atal rugoso bat du.

10. saihetsa:

## **2. Bularrezurra edo esternoia** (*lat. puñal, aiztoa*)

Hezur laua edo planoak da, bi hezur kortikalen artean hezurmuin biguina izango du, hezurmiun gorria alegia. Garapenean atal independenteez osaturik dago, ondoren batzen direlarik, horren arrasto diren ildoak utziz ertz longitudinalanean.

Eskotadura yugularretik sifoidesera, T3-T12. Atal aske hauen batzea helduetan ikus daiteke esternoi hezuraren lehen bi atalen arteko ildoan edo bailaran, esterneoiaren kirtena edo manubrioa/urkila deitua.

Alboko ikuspegitik manubrio eta esternoi gorputzaren arteko angelua ikus daiteke, Ludwig Louis angelua. Angelu honek bular edo toraxaren itxura zehazten du, oso zorrotza baldin bada toraxaren kanpoko itxura aldatuz. Alboko ikuspegi honetan giltzaguneak ikus daitezke kartilago kostalarenak, azkena zazpigarrena delarik, urrengoek honen erabiliko baitute bularrezurrera lotzeko.

Apofisi xifoidesa ikus daiteke hezuraren amaieran, itxura anatomiko ugari eduki ditzakeena. Atal hau da hezurtzen azkena, heldutasuna adierazten baitu.

Saihets eta orno arteko giltzadurak bi motakoak dira:

- Giltzadura kostobertebrala, Burua eta bi orno artekoa: ornoen erdi aurpegitxoetan eta diskoan giltzatzen denean saihets burua. Exzepzioak kendurik, saihetsaren buruan bi giltzagune azalera daude, erdi aurpegitxoetan giltzatzen direnak. Azalera hauek lauak edo planoak dira eta artrodia bikoiztu bezala ezagutzen da giltzadura mota hau. Giltzadura hauek oso lotailu sendoak izango ditu babesten bere lekutik ez ateratzeko.
  - o Lehen lotailua interoseoa edo hezurartekoa izango da eta orno arteko diskoan ezartzen da. Lotailu honek gune sinobiala bitan bantzen du.
  - o Lotailu radiatoa: Kapsula sinobialaren azaldea kokaturik eta ornoetan eta diskoan ezartzen da kapsularen kanpoaldetik. Oso indartsua da baita ere.
  - o Lotailu kostotranbertsoa: artrodia giltzadura osatzen du, baina giltzagune azalera obalatuak direnez mugikorragoa. Behekaldeko apofisi transversoarekin giltzatzen da.
  - o Lotailu interoseoa
  - o Kosto transversoak: lepoa eta apofisi transversoaren artean

- Alboko kosto tranbsertso: turbekulutik saihsaren angelura.
- Giltzadura kostratransbersoa: Behekaldeko ornoarekin giltzatzen denean saihsa.
  - Lotailu suspensorioa (edo goiko lotailu kosto tranbersoa): apofisi tranbersotik behekaldean dagoen saihsaren leporaino.

## **B. BULAR KUTXAKO MUSKULUAK**

Arnasteko funtzioarekin erlazionaturikoak

- Diafragma
- Saihs arteko muskuluak: arnas egiteko nagusiak. Saihsen artean mailaz maila hedatzen dira. 3 dira:
  - Saihs arteko kanpoko muskulua: Kanal kostalaren beheko ezpainenetik behekaldeko saihsseko goiakaldera. Kanpoaldean dago eta bere zuntzak goitik behera joango dira, hauetatik tiratzerakoan saihsak igotzen direlarik. Muskulu inspiratorioak izango dira beraz. Tuberkuluan hasi eta kartilago kostaleraino iristen da, saihsaren ibilde guztian dagoelarik, kartilagoa arte.
  - Erdiko muskulu interkostala: Kanpokoaren aurkako norabidean joango dira, behekaldeetik gora eta atzerantz. Kanpoko eta erdiko muskuluen zuntzen artean angelu bat eratuko da. Atzealdeetik mintz bat bezala hasiko da eta kartilago kostalera iritsiko da haragizko atala. Zuntzen norabidea kontuan harturik, espiratorioa izango da beraz, saihsak hurbiltzen baititu.
  - Barneko muskulu interkostala: barneko ezpainenetik behean dagoen saihsaren goiakaldera dihoa. Batzuek ez dute berezko muskulu bat kontsideratzen, baizik eta erdiko muskuluen eratorri bat, beraz funtzioak elkarbanatu egingo ditu. Tunel txiki bat osatuko du erdiko eta barnekoaren artean, pakete neurobaskularrarentzat, VAN egitura osatzen duelarik (vena, arteria nerbio) goitik behera. Bena azigos edo hemiazigos, aortatik ateratzen den intersegmentaria arteria eta adar presomatikotik eratorria nerbioa. Klinikan ohikoa da likidoak ateratzea, maniobra honetan orratz beti beherantz edo horizontalean sartu behar delarik paketea ez kaltetzeko.
- Aurreko muskulu serratoa: homoplatoaren ertz espinaletik hasiko da eta torax kutxaren gaineran ezarriko da, serra moduko itxuran eta saihs guztietan. Inerbazioa nerbio toraxiko luzeatik etorriko zaio, plexu brakialetik datorrena. (C5-C7) Erdiko eskalenoa zualatu edo honen atzetik igaroko da nerbio hau.

Garrantzia gehiago dute lau hankatan ibiltzen diren animaliatan.

- Muskulu tranbserso toraxikoa edo esternoaren muskulu triangeluarra: Esternoaren aurpegi intratoraxikotik ateratzen erdiko eta behekaldeko kartilago kostaleraino. Bere inerbazioa nerbio interkostalaren bidez egingo da.

- Muskulu suprakostala edo saiheitsaren igotzailea: Muskulatura autoktonoaren azpian dago, oso sakonean. Lotailu suspensorioaren ibilbide antzekoa du. Apofisi tranbsersotik saiheitsaren leporaino. Inerbazioa adar dorsaI intersegmentariotik dator, retrosomatikoa.
- Muskulu subkostala: Aurrekoaren paraleloan baina torax kutxa barnean. Pleura parietalarekin erlazionatuko da eta inerbazio interkostala.

Lehen gaixotasun edo patologia batzuekin erlazionatzen diren bular kutxaren itxurak, gaur egun ordea ideia hau ez da onartzen. Maila mailako inerbazioa eta diafragmaren egoerak zehaztuko du arnas egiteko gaitasuna, eta ex kutxaren itxurak.

Inspirazioa egiterakoan, saihetsa gora mugituko da eta era berean bularrezurra igo edo aurreratu egiten da arnas hartzean. Angelu infraesternala ireki egiten da arnasa hartzean eta espirazioa egiterakoan (funtzioa ia guztiz pasiboa dena) lehen mugituriko saihets eta esternoia hasierako egoerara ekarriko dira.

Inspiratzeko nagusiak:

- kanpoko interkostala
- diafragma
- suprakostala

Inspirazio forzatua: besteak, triangeluarra, interkostal, bizkarrekoak

Espiratzeko akzesorioak:

- Eskalenoak
- Pektoralak
- Aurpegikoak
- Serratoak

Arnas mekanika: zenbait ariketa edo praktikarekin mekanika bentilatorioa alda edo ikas daiteke. Adinarekin aldatzen da baita ere, jende zharak bizkarrezurra zurrunagoa dauka, arnasketa abdominala egiten dutelarik, diafragmarekin. Ume txikietan ere arnasketa bera egiten dute, giltzadurak oraindik ez baitaute sendo. Gizonezkoetan bertebro kostal, hau da, osasungarriena, patroI toraziko buru. Emakumezkoek ordea goiko saiheitsak mugituko dituzte hobeto, behealdean.