

Gradu Amaierako Lana / Trabajo Fin de Grado  
Medikuntzako Gradua / Grado en Medicina

## **Eraztun pelbikoaren haustura eta ondoriozko ezegonkortasun hemodinamikoa jasaten duten gaixo politraumatizatuen odoljarro jatorria**

---

### **Origen del sangrado de los pacientes politraumatizados con inestabilidad hemodinámica por fractura del anillo pélvico**

Egilea / Autor:  
**Josu Lopetegui Carrera**

Zuzendaria / Director:  
**Felix Zubia Olascoaga**

© 2021, Josu Lopetegui Carrera

Leioa, 2021ko Apirilaren 20a / Leioa, 20 de Abril de 2021



## LABURPENA

**Helburua:** Eratzun pelbikoaren hausturaren eta honen ondoriozko odoljarioagatiko ezegonkortasun hemodinamikoaren diagnostikoak eta tratamenduak azkarrak behar dute izan, eta horretarako jatorria antzematea funtsezkoa da, jarraitu beharreko algoritmo terapeutikoa indibidualizatu eta ahalik eta azkarren jarduteko. Tratamenduen aukera aldetik aurrerakuntza nabariak egon diren arren, oraindik nahiko gatazkatsua den aztergaia da odoljario jatorria. Lan honen helburu nagusia eratzun pelbikoaren hausturagatiko ezegonkortasun hemodinamikoaren duten paziente politraumatizatuen odoljario jatorri nagusia zehaztea da.

**Metodologia:** Bilaketa bibliografikoa egin da, Pubmed eta Google Scholar bilatzaileak erabiliz; gainera, errebisio bibliografiko honetatik ateratako ondorioak Donostiako Unibertsitate Ospitaleko ZIUko datu-basearen azterketa estatistikoaekin lortutako emaitzekin alderatu dira. Kohorte ikerketa erretrospektibo bat egin da, 2013-2020 urteen bitartean 14 urtetik gorako eratzun pelbikoaren haustura larriak zituzten paziente politraumatizatuak barneratzen dituen.

**Emaitzak:** Errebisio bibliografikoaren eta Donostiako Unibertsitate Ospitaleko ZIUko datu-basearen azterketa estatistikoa lortutako emaitzak ez datoz guztiz bat. Estatistikoki esanguratsua ez den erlazioa eskuratu den arren, shock egoeran zeuden pazienteen %34,8k odoljario arteriala zuen eta shock errefraktario egoeran zeudenetatik, %50k. Lan honetan burututako ikerketan, ordea, honakoa frogatu ahal izan da: jatorri arterialeko odoljarioa zutenek ISS eskalan puntuazio altuagoa (35,5 +/- 12,1 puntu) izan zuten, odol-transfusio kopuru altuagoa (877,8 +/- 884,1 mL) jaso zuten eta, heriotzaren triadak paziente hauengan duen garrantzia azpimarratuz, hildako pazienteen %88,9k koagulopatia izan zuen.

**Ondorioak:** Badirudi eratzun pelbikoaren haustura larriagatik ezegonkortasun hemodinamikoaren jasaten duten paziente politraumatizatuen odoljario jatorria hainbat artikuluk adierazitako jatorri arterialaren portzentaia baino altuagoa izan litekeela. Hala ere, muga metodologiko hainbat aurkitu dira honako hipotesia baieztatzeko eta oraindik ikertzen jarraitu beharra dago.

## **HITZ GAKOAK**

Pelbis-haustura, odoljariora, arteria, angioenbolizazioa, tratamendua, pronostikoa, hilkortasuna.

## **AURKIBIDEA**

<b>SARRERA .....</b>	<b>1</b>
<b>HELBURUA .....</b>	<b>3</b>
<b>LEHEN ATALA: BILAKETA BIBLIOGRAFIKOA .....</b>	<b>3</b>
1. MATERIALAK ETA METODOAK .....	3
2. EMAITZAK .....	5
2.1 ERAZTUN PELBIKOAREN HAUSTUREN OROKORTASUNAK .....	5
2.1.1 Definizioak .....	5
2.1.2 Etiologia .....	6
2.1.3 Sailkapenak .....	6
2.1.4 Odoljario jatorriak .....	8
2.1.5 Diagnostikoa .....	8
2.1.6 Tratamendua .....	9
2.1.7 Pronostikoa .....	10
2.2 ZEIN DA ERAZTUN PELBIKOAREN HAUSTURAREN ONDORIOZ EZEGONKORTASUN HEMODINAMIKOA JASATEN DUTEN GAIXOEN ODOLJARIO JATORRI NAGUSIA ETA TRATAMENDU EGOKIENA? .....	11
2.2.1 Odoljarioaren jatorri nagusia .....	12
2.2.2 Tratamendu egokiena .....	14
 <b>BIGARREN ATALA: ZEIN DA ERAZTUN PELBIKOAREN HAUSTURA ETA ONDORIOZKO EZEGONKORTASUN HEMODINAMIKOA JASATEN DUTEN GAIXO POLITRAUMATIZATUEN ODOLJARIOAREN JATORRI NAGUSIA? .....</b>	 <b>19</b>

1. MATERIALAK ETA METODOAK .....	19
1.1 IKERKETAREN EZAUGARRIAK .....	19
1.2 ALDAGAIK .....	19
1.3 HELBURUA .....	20
1.4 AZTERKETA ESTADISTIKOA .....	20
1.5 ALDERDI ETIKO ETA LEGALAK .....	21
2. EMAITZAK .....	21
2.1 ODOLJARIO JATORRI NAGUSIA .....	25
<b>EZTABAIDA .....</b>	<b>27</b>
<b>LANAREN MUGAK .....</b>	<b>31</b>
<b>ONDORIOAK .....</b>	<b>32</b>
<b>ESKERRAK .....</b>	<b>33</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>34</b>
<b>ERANSKINAK .....</b>	<b>37</b>
<b>TAULAK .....</b>	<b>38</b>

## SARRERA

Pelbiseko traumatismoek gaixo politraumatizatueta eragiten duten erikortasuna hobeto ulertzeko eraztun pelbikoaren anatomia zehatz-mehatz ezagutzea beharrezkoa da. Pelbisak gorputz enborren oinarria osatzen du, abdomenaren sostengua da eta beheko gorputz-adarren eta gainerako gorputz atalaren arteko lotura funtzioa betetzen du. Pelbisa 3 hezur-atalez osatuta dago: 2 hezur iliako edo koxal (non bakoitza bere aldetik ilion, iskion eta pubis hezurrez osatuta dagoen) eta sakroa (5 sakro ornoz osatutako orno-multzoa). Eraztun pelbikoa 3 artikulazio hauek sortzen dute: 2 artikulazio sakroiliako (sakroaren eta ilion hezuraren arteko lotura alde bakoitzean) eta pubis-sinfisia. Mugimendu urriko artikulazioak dira eta euren artean hainbat lotailu daude, horrek ematen baitio eraztun pelbikoari bere integritatea [1].

Eraztun pelbikoak hainbat egitura ditu barnean (gernu-maskuria, prostata, uretra eta barne-genitalak dira horietako batzuk) eta hainbat odol-hodi eta nerbioen pasabide da, horien artean garrantzitsuenak honako hauek dira: barne- eta kanpo-arteria iliakoak, arteria hipogastrikoa, pudendo arteria, bena-plexu presakroa, nerbio-plexu sakroa, nerbio ziatikoa eta pudendo nerbioa [1].

Eraztun pelbikoaren haustura jasaten duen gaixo politraumatizatuak portzentaje altu batean egitura hauekaren bat lesionatuta eduki dezake. Erikortasun handiko lesioak dira eta horietariko batzuk pazientearen bizitza arriskuan jarri dezakete denbora laburrean. Argi dago, beraz, honako hausturak jasaten dituzten gaixo politraumatizatuak larriak kontsidera daitezkeela eta, ondorioz, tratamendu azkarra eta intentsiboa jaso beharko dutela [2].

Azken urteetan zehar eraztun pelbikoaren hausturaren ondorioz shock hemorragikoa pairatzen dutenen algoritmo terapeutikoa sakonki aztertu da. Medikuntzako aurrerakuntza nabariei esker pazienteek jasoko dituzten tratamendu-aukerak nabarmen zabaldu dira eta, ondorioz, faktore desberdinetan oinarrituz, tratamendua indibidualizatzea lortu da. Bestalde, honako hausturen ondorioz shock hemorragikoa pairatzen dutenen odoljario jatorria bena bideetako dela pentsatu izan da betidanik, baina, azkenaldian, zalantzan jartzen ari den puntu bat da, odoljarioaren jatorria kasuen portzentaje altuagoan arteriala izango ez ote den [3].

## **Epidemiologia**

Zorionez, pelbiseko hausturek traumatismo guztien %3a besterik ez dute osatzen, gainerako gorputz-ataletako hausturekin konparatuz, populazio orokorrari dagokionez [2].

Paziente politraumatizatuen kasuan, ordea, eraztun pelbikoaren hausturen intzidentzia nabarmenki areagotzen da, %25ra helduz, gutxi gorabehera. Gaixo hauek izan ohi dira odoljario larriak eta, hortaz, shock hipobolemikoa jasaten dutenak [4, 5].

Eraztun pelbikoaren haustura duten pazienteen hilkortasuna %5 - 50 bitartekoa dela kalkulatzen da. Hala ere, kontuan hartu beharreko ezaugarria da haustura hauek jasaten dituzten pazienteak politraumatizatuak izaten direla eta heriotz horietariko asko hemorragia pelbikoa ez den beste eritasunen batengatik eragindakoa izan daitekeela, besteak beste, traumatismo kraneo-entzefalikoa, tentsiozko pneumotoraxa, toraxeko traumatismoen ondoriozko kalibre handiko odol-hodien hausturak, bihotz-taponamendua eta barearen haustura [5].

Pelbiseko haustura duten pazienteen sexuaren araberako distribuzioa antzerakoa da, apur bat altuagoa gizonezkoetan: gizonak %56 eta emakumeak %44 inguru. Adin-tarteei dagokienez, pazienteen ia erdia (%45 inguru) 18 eta 44 urte bitartekoa da. Gainerako adin-tarteen intzidentziei dagokienez, urtez urte kopurua progresiboki jaisten joan dela ikusten da. Sexua oinarritzat hartuz, ospitale barneko hilkortasun-tasa honakoa da: %10,2 gizonezkoetan eta %6 ingurukoa emakumezkoetan [6].

Traumatismoaren mekanismo-eragileari dagokionez, paziente politraumatizatuen gehiengoak honako egoera hauetan jasan dezake eraztun pelbikoaren haustura: altueretatiko erorketak, arrisku handiko kirolak burutzean, errepideko istripuetan (oinezkoak, moto-gidariak, auto-istripuak, txirrindulariak) eta baita edozein ibilgailuk kolpatutako pertsonak ere [2].

Paziente hauen %10-15a ospitaleetako larrialdietara shock hipobolemiko egoeran iristen da, eta hauetatik heren bat ordu gutxitan hilko da. Bestalde, aipatu epidemiologiari dagokionez aipatzen diren datu guzti hauek ospitalera bizirik ailegaten diren pazienteetatik eratorriak direla, kanpoan geratuz ospitaletik at honako patologiagatik hiltzen direnen datu estatistikoak. Beraz, berriz ere argi geratzen da paziente hauen odoljario jatorria zein den ezagutzeko beharra, honek



ospitaleko larrialdi zerbitzuetan jarraituko den protokoloa eta tratamendu egokienaren aukeraketa baldintzatuko baitu. Patologia hau benetako larrialdi-egoera kontsidera daiteke, hilkortasun-tasa urteen poderioz murrizten joan den arren, oraindik heriotz askoren eragile baita eta azkartasunez eta protokolo egokiak jarraituz erikortasun- eta hilkortasun-tasa nabarmen gutxitzeko aukera baitago.

## **HELBURUA**

Lan honen helburua paziente politraumatizatueta eraztun pelbikoaren hausturak eragindako shock hipobolemikoaren odoljario-jatorria zehaztea da, eta horren arabera jasoko duen tratamendu aukeren arteko konparaketa egingo da hilkortasun-tasan oinarrituz. Horretarako, lehenik bilaketa bibliografikoa egin da eta ondoren Donostiako Unibertsitate Ospitaleko Zainketa Intentsiboko Unitateko datu-basearen azterketa estatistikoa burutu da.

## **LEHEN ATALA: BILAKETA BIBLIOGRAFIKOA**

Atal honetan eraztun pelbikoaren haustura jasan duten paziente politraumatizatueta odoljario jatorria eta tratamendu-aukera desberdinen arabeko hilkortasun-tasa aztertzen duten hainbat artikulu aztertu dira.

### **1. MATERIALAK ETA METODOAK**

Bilaketa bibliografikoa PUBMED eta GOOGLE SCHOLAR bilatzaileetan burutu da (2020/11/16 – 2021/02/16 bitartean). Bilaketa bibliografikoa bi etapa desberdinetan egin da, lehenik eta behin eraztun pelbikoaren hausturei eta honen orokortasunei buruzko artikuluak bilatu dira; bigarren aldi batean, eraztun pelbikoaren hausturaren ondoriozko shock hipobolemikoaren odoljarioaren jatorriari eta jasotako tratamenduaren arabeko hilkortasun-tasei buruzko artikuluak aztertu dira.

Artikuluen antzintasuna eta hizkuntza mugatu gabe ondorengo hitz gako hauek erabiliz egin da eraztun pelbikoaren hausturei eta honen orokortasunei buruzko bilaketa. MeSH (Medical Subject Headings) hiztegi terminologikoa erabiliz, honako hitz gakoak erabili dira: “Pelvis”, “Fractures”, “Hemodynamics”, “Advanced Trauma

Life Support Care”, “Mortality”, “Epidemiology”, “Therapeutics”, “Prognosis”. Horrela, guztira 74 artikulua lortu dira, zeinetatik 34 artikulua erabili diren.

Bestalde, hipotesiaren ikerketarako hitz gakoak honakoak izan dira: “Hemorrhage”, “Arteries”, “Veins”, “Embolization”, “Therapeutics”, “Mortality”, “Peritoneal cavity”, “Injury Severity Score”, “Prognosis”. Gainera, aukeratutako artikuluen erreferentziak sakonki aztertu dira, lagungarriak izan daitezkeen artikulua gehigarrien bila. Horrela, guztira 32 artikulua lortu dira.

Artikuluen aukeraketa-irizpideak honakoak izan dira: 1. Azken 10 urteetan burututakoak, 2. Gizakietan eginiko azterketa estatistikoak, 3. Artikuluetara sarrera osoa edukitzea, 4. Artikuluetan erabilitako ikerketa motak (metaanalisiak, kohorte ikerketa prospektibo zein erretrospektiboak eta berrikuspen bibliografikoak). Bilaketa bibliografikoa burutzerako orduan erabili diren baztertzeko-irizpideak honako bi hauek izan dira: 1) Osteoporosia duten adineko pertsonen jasandako eraztun pelbiko eta femur-lepoaren hausturei buruzko ikerketak; 2) Eratzun pelbikoaren haustura irekiei buruzko ikerketak.

Horrela, bilaketa bibliografikotik kanpo geratu dira [33] eta [34] artikulua, eratzun pelbikoaren haustura irekiari buruzko ikerketa eta osteoporosiari lotutako eratzun pelbikoaren hausturei buruzko ikerketak baitziren, hurrenez hurren.

Lehenik eratzun pelbikoaren hausturaren orokortasunen inguruko artikulua bilatu eta aztertu dira, patologia honen epidemiologiari, diagnostikoari, tratamendu-aukerei, pronostikoari eta hilkortasun-tasei dagozkienak, zehazki.

Gaiari buruzko ikuspegi orokorra eduki ondoren, lana eratzun pelbikoaren hausturagatik ezegonkortasun hemodinamikoa pairatzen duten gaixo politraumatizatuetara bideratuko dela erabaki da. Artikulu hauek sakonki aztertu ondoren lanaren hipotesia planteatu da: eratzun pelbikoaren haustura eta ondoriozko ezegonkortasun hemodinamikoa jasaten duten gaixo politraumatizatuen odoljario jatorria eta honen arabera jarraitu beharreko algoritmo terapeutikoa.

Bestalde, lan honen hipotesira zuzendutako artikulua gehiagoren bilaketa egitera ekin da eta honako irizpideak izan dira oinarrian: odoljario jatorria, diagnostiko egokira zuzendutako frogak, tratamendu aukerak eta jarraitu beharreko algoritmo terapeutikoa ospitaleetako larrialdi-zerbitzuetan, hilkortasun-tasa eta traumatismo hauen ondoriozko erikortasunak. Azkenik, pelbiseko haustura eta honen ondoriozko

ezegonkortasun hemodinamikoa aztertzen dituzten ikerketen datuak lortu eta zehaztu dira; horrela ondorioak atera dira eta hauek erabilgarri izan dira lan honen bigarren atalean burutu den Donostiako Unibertsitate Ospitaleko ZIUko datu-basearen azterketa estatistikoa bideratzeko.

## 2. EMAITZAK

### 2.1. ERAZTUN PELBIKOAREN HAUSTUREN OROKORTASUNAK

#### 2.1.1. Definizioak

- Traumatismoa: kanpo-indar batek organismoaren gain eragiten duen lesioa, non honen energia xurgatze-gaitasuna gainditzen duen.
- Gaixo politraumatizatua: bi gune anatomiko edo gehiagoren lesioak aurkezten dituen edo/eta traumatismo kraneoentzefalikoa jasan duen pazientea eta, ondorioz, bere bizitza arriskuan jartzen duena. Objektiboki, ISS eskalan >15 puntu aurkezten dituen pazientea gaixo politraumatizatua kontsidera liteke.
- AIS (*Abbreviated Injury Scale*): traumatismoaren larritasun-maila baloratzen duen eskala bat da. Gorputza 9 atal desberdinetan banatzen du: 1) Burua / 2) Aurpegia / 3) Lepoa / 4) Toraxa / 5) Abdomena / 6) Bizkarrezurra / 7) Goiko gorputz-adarrak / 8) Beheko gorputz-adarrak / 9) Besteak. Horrela, gune anatomiko bakoitzari 1-6 bitarteko puntuazioa esleitzen zaio larritasunaren arabera, 1 lesio arina izanez eta 6, ordea, bizitzarekin bateraezina den lesioa (**1. Eranskina**).
- ISS (*Injury Severity Score*): traumatismoaren larritasun-maila ebaluatzeko ezarritako lesioen larritasun puntuazio eskala bat da. Traumatismoaren ondorengo hilkortasuna, erikortasuna eta ospitaleratze-denbora korrelazioan ipintzen ditu. AIS larritasun-eskalan oinarrituta dago, izan ere, ISSko puntuazioa lortzeko gorputz osoko 3 AIS balio altuenak hartzen dira kontuan, eta balio horiek ber bi egiten da puntuazio orokorra lortzeko; hau da, honakoa izango litzateke formula: “ $ISS = a^2 + b^2 + c^2$ ”. “Trauma handia” (*major trauma*) terminoa definitzeko erabiltzen da; horrela, eskala honetan >15 puntu edukitzea politraumatismoaren ezaugarri da.

- Ezegonkortasun hemodinamikoa: gaixo politraumatizatuen ezegonkortasun hemodinamikoa honela definitua izan da ATLS giden arabera: tentsio arterial sistolikoa <90 mmHg, bihotz-maiztasuna >120 taupada minutuko, arnas gutxiegitasuna eta/edo konorte-mailaren murrizketa [3].
- ATLS gidak (*Advanced Trauma Life Support guidelines*): gaixo politraumatizatuaren abordai terapeutikoa estandarizatzeko sortutako gidak dira, Ameriketako Estatu Batuetako zirujau elkargoak garatutakoa. Gaur egun mundu osoan zehar zabalduta daude eta ospitaleko larrialdi-zerbitzu gehiengoetan jarraitzen da, gida honen oinarri baita “ABCDE” eskema.

### 2.1.2. Etiologia

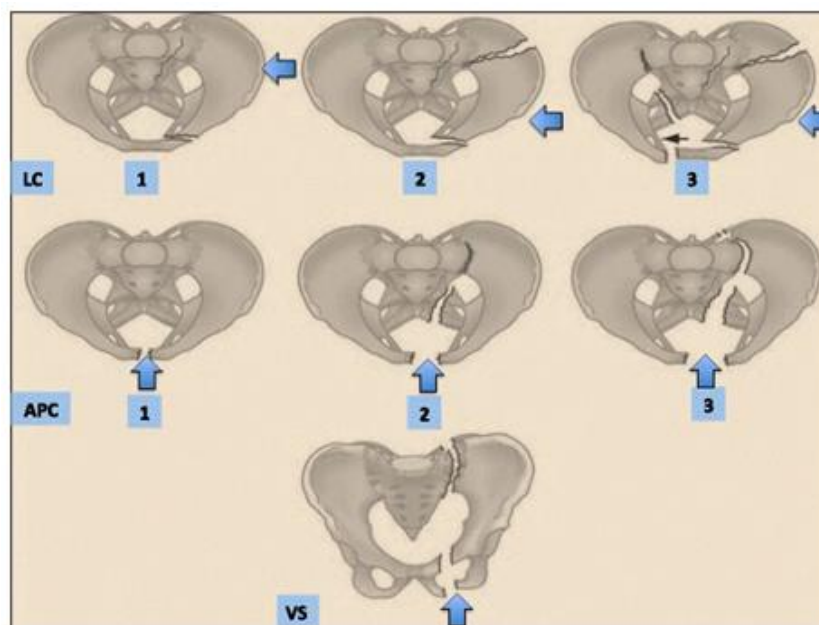
Traumatismo-mekanismoaren eta lesio eragilearen azterketa sakona burutu da; hainbat artikulu aztertu ondoren ikusi da munduko herrialde desberdinetan traumatismo-mekanismoen portzentajeak ezberdinak direla. Lan honen helburua desberdintasun geografikoak eta hauen arrazoiak aztertzea ez izan arren, honako emaitzak lortu dira:

- Ameriketako Estatu Batuak: %36,9 auto-istripuak; %25,6 altueretatiko erorketak; %16,4 ibilgailuek kolpatutako oinezkoak eta %11 moto-istripuak [6].
- Australia: %32,9 auto-istripuak; %28,3 moto-istripuak; %13,4 ibilgailuek kolpatutako oinezkoak eta %10,9 altueretatiko erorketak [7].
- Japon: %39,9 altueretatiko erorketak; %23 ibilgailuek kolpatutako oinezkoak eta %12,3 auto- eta moto-istripuak [8].
- Italia: %57 auto-istripuak; %18 ibilgailuek kolpatutako oinezkoak; %9 moto-istripuak eta %9 altueretatiko erorketak [9].

### 2.1.3. Sailkapenak

Eraztun pelbikoaren haustura-mota desberdinak ezberdintzeko hainbat sailkapen daude. Honako hiru hauek dira ezagunenak, lehenengo biak hausturaren alderdi mekanikoan soilik oinarritzen dira eta, hirugarrenak, haustura-motaz gain gaixoaren egoera hemodinamikoa ere kontuan hartzen du.

- Tile sailkapena [9]: eraztun pelbikoaren egonkortasunean oinarritzen da.
  - A mota: eraztun pelbikoaren lesio egonkorra
  - B mota: eraztun pelbikoaren lesio partzialki egonkorra
    - B1: “Open book” lesioa
    - B2: alboko konpresioa
    - B3: B motako lesio bilateralala
  - C mota: eraztun pelbikoaren lesio ezegonkorra
  
- Young and Burgess sailkapena [2]: traumatismoaren indarraren norabidean eta eragindako haustura-lerroan oinarritzen da (**1. Irudia**).
  - LC mota: “lateral compression”
  - APC mota: “antero-posterior compression”
  - VS mota: “vertical shear”



1. Irudia. Young and Burgess sailkapena [2]

- WSES sailkapena [2]: eraztun pelbikoaren hausturaren larritasuna 4 mailatan desberdintzen du. Sailkapen honek barne hartzen ditu Tile sailkapena eta Young and Burgess sailkapena; gainera, pazientearen egoera hemodinamikoa ere kontuan hartzen du (**2. Eranskina**).

#### 2.1.4. Odoljario jatorriak

Pelbiseko hausturen ondoriozko odoljario jatorriak honakoak izan daitezke [2, 7, 10]:

- Bena jatorrikoa: gehien kaltetzen diren benak bena-plexu presakroa eta gernu-maskuri aurreko benak dira.
- Haustura guneko inguruko ehun-bigun jatorrikoa.
- Hezurretik bertatik eratorritako odoljarioa, hezurraren gunea trabekularretik, zehazki.
- Arteria jatorrikoa.

Hemorragia arterialari dagokionez, hausteko arrisku-maila altuena dutenak eraztun pelbikotik at zentimetro bat baino gutxiagora kokatzen diren arteriak dira. Bestalde, >1 zentimetrora dislokatuta dauden hezur-pusketa zorrotzak dira kalte gehien eragin dezaketenak. Arteriak ebakitzeko probabilitate gehien dutenak bertikalki desplazatutako hausturak dira (VS motakoak), eraztun pelbikoaren haustura-puntu hauetan: goiko pubis-adarraren erdialdeko gunea, beheko pubis-adarra, tuberositate iskiatikoaren barnealdea, ezten ziatikoaren apexa eta artikulazio sakroiliakoaren aurreko gunea. Distantzia honetara kokatuta dauden eta, ondorioz, ebakitzeko probabilitate gehien duten arteriak honakoak dira: barneko eta kanpoko arteria iliakoak, arteria obturadorea bera eta arteria obturadore aberrantea (*corona mortis*) [11].

#### 2.1.5. Diagnostikoa

- Azterketa fisikoa: eraztun pelbikoaren haustura ezegonkorren kasuan, azterketa fisikoan pelbisaren ezegonkortasuna antzemateak %26ko sentikortasuna eta %99ko espezifikotasuna dauka. Pelbisaren deformitatea nabaritzeak %55ko sentikortasuna eta %97ko espezifikotasuna dauka. Azkenik, pelbiseko mina adierazteak %100ko sentikortasuna eta %93ko espezifikotasuna dauka [10]. Pelbisaren azterketa fisikoa egitekotan behin bakarrik egin beharreko prozedura da, izan ere, honen mugikortasun errepikakorrek odolbilduaren eraketa eten dezakete eta, ondorioz, taponamendu-efektua moztu eta ezegonkortasun hemodinamikoa eragin dakioko pazienteari [1].

- Pelbiseko erradiografia sinplea: sentikortasun eta espezifikotasun altuko froga da; horrela, ospitaleetako larrialdi-zerbitzuko susperketa gelatan eraztun pelbikoaren hausturaren susmoa izan bezain laster burutu ohi da. Hainbat ikerketatan aztertu da pubis-adarraren haustura ikustea eraztun pelbikoaren atzeko aldeko hausturaren markatzaile dela, pelbisak eraztun egitura duen aldetik ezohikoa baita pubis-adarraren haustura isolatua edukitzea [10].
- Ordenagailu bidezko Tomografia Axiala (OTA): gaixo politraumatizatueta pelbiseko hausturak ikusteko irudi-frogarik egokiena da, erradiografia sinplean ikusten ez diren atzeko eraztun pelbikoko hausturak, ehun-bigunen kaltea eta peritoneoko likido librea antzeman baitaitezke [10]. Ordea, gerriko pelbikoa ipinita izanak eta OTAko mahai askok duten konkabiteteak eraztun pelbikoak duen ezegonkortasuna gutxietsi dezakete [1].
- Ekografia (ECOFAST): irudi-froga honek peritoneoko likido librea detektatzeko %80,8ko sentikortasuna eta %86,9ko espezifikotasuna aurkezten du [10].
- Angiografia: bertan arteria jatorriko odoljarioak ikus daitezke, kontrastearen extrabasazio modura. Teknika honen alderdi positiboena diagnostikoa eta terapeutikoa izateko gaitasuna da aldi berean [10].

### **2.1.6. Tratamendua**

ATLS gidetan oinarrituz, edozein gaixo politraumatizaturen aurrean jarraitu beharreko lehenengo pausua “ABCDE” eskema aplikatzea da. Honen barne dago pazienteei ezarriko zaien susperketarako fluidoterapia masiboa, azken urteetan gatazkatsua izan den gaia eta oraindik ere zalantzan jartzen den jarraitu beharreko prozedura [12, 13, 14]. Nahiz eta hainbat gida eta protokolo sortu, gaur egun ez dago eraztun pelbikoaren hausturagatik ezegonkortasun hemodinamikoa pairatzen duten pazienteengan jarraitu beharreko algoritmo terapeutiko zehatzik. Horrela, ospitale bakoitzak bere protokolo espezifikoa garatu du eta oraindik ere ez dago argi zein tratamendu-mota den egokiena gaixo hauen hilkortasun- eta erikortasun-tasa gehien murrizteko [3].

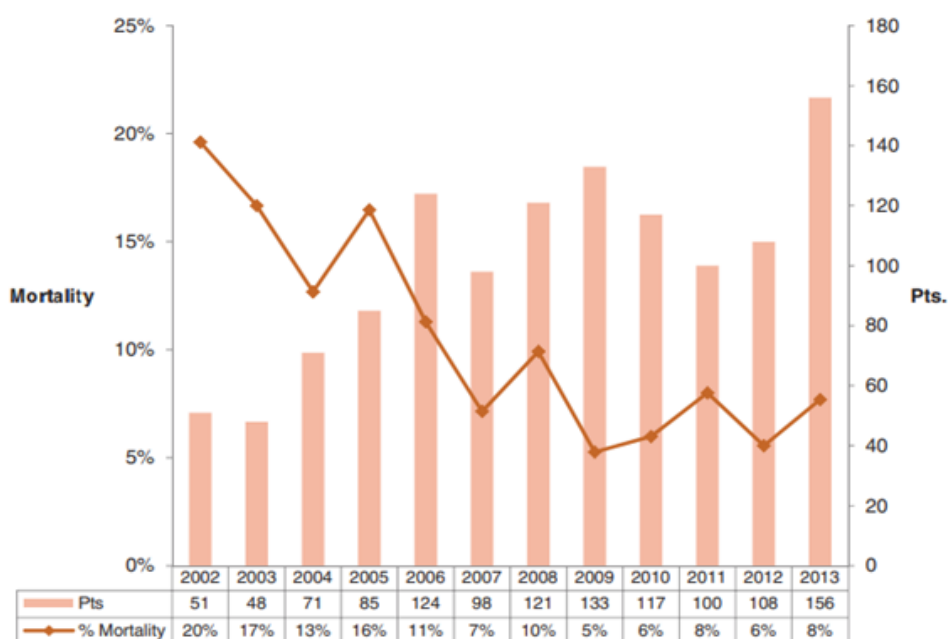
Medikuntzan azken urteotan jazo diren aurrerapenei esker hainbat tratamendu-aukera zabalduta dira eta, honek, jarraitu beharreko terapeutika gaixo bakoitzera

indibidualizatzea eragin du. Aldi berean, gatazka anitz azaleratu dira tratamendu hoberena zein den bilatzearren; oraindik mundu mailan adostasun orokor batera iritsi ez denez, honako tratamendu-aukerak proposatzen dira egun: gerriko pelbikoa, kanpo- zein barne-finkatzaileak, C-clamp motako kanpo-finkatzaile espezifikoak, peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa (*PPP: Preperitoneal Pelvic Packing*), angioenbolizazioa, REBOA (*Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta*) [1, 2, 3, 10, 15].

### 2.1.7. Pronostikoa

Arestian aipaturiko artikuluko guztiek diote azken urteotan eraztun pelbikoaren haustura jasaten duten paziente politraumatizatuen hilkortasun-tasa nabarmen murriztu dela. Ordea, eraztun pelbikoaren hausturagatik ezegonkortasun hemodinamikoak pairatzen duten gaixoen heriotz kopurua ez da horrenbeste murriztu eta datuek nahiko egonkor jarraitzen dute.

Fitzgerald et al-en ikerketan [16] adierazten da haustura pelbikoaren ondorioz hiltzen diren pazienteen %75 inguru odoljario larriak eragindako heriotzak direla, baina gaixo hauen artatze multidiziplinar eta integratzaileari esker hilkortasun-tasa nabarmenki murriztu dela 2002 eta 2013 urteen bitartean, %20 eta %7,7, hurrenez hurren. Grafikoan argi ikusten da urteen poderioz heriotz kopurua nabarmen gutxitu dela (**2. Irudia**).



2. Irudia. Eraztun pelbikoaren hausturek eragindako hilkortasun-tasa [16]



Ikerketa ezberdinak [4, 5, 7, 17, 18, 19, 20, 21] egin dira eraztun pelbikoaren hausturaren ondoriozko heriotzarekin erlazionatuta dauden faktoreak aztertzeko. Horietan argi ikusten da hilkortasun-tasen balioak oso aldakorrek direla ikerketa batetik bestera, eta horren arrazoietakoa bat litzateke ikerketa bakoitzak baztertzearizpide desberdinak edukitzea, batzuek haustura pelbiko soilak barne hartzen dituzten bitartean, beste batzuetan toraxeko lesio larriak, traumatismo kraneo-entzefalikoa eta antzerako beste aparatuetako lesio larriak dituzten pazienteak azterketa estatistikoaren parte baitira. Horrela, hilkortasun-tasa %5-50 bitarteko tarte handian egon liteke kokatuta, ikerketaren arabera [5].

Gabbe et al-en ikerketan [7] 5 hilkortasun iragarle hauek aurreikusten dira (Odds Ratioarekin (OR) adierazita): >65 urte edukitzea (OR= 7.55); hipotentsio arteriala edukitzea traumatismoa jasan duen lekuan (OR= 5.54); hipotentsio arteriala edukitzea ospitalera iristean (OR= 3.72); istripua intentzionala izatea (OR= 4.92); toraxeko lesio larri konkomitantea edukitzea (OR= 2.81).

## **2.2. ZEIN DA ERAZTUN PELBIKOAREN HAUSTURAREN ONDORIOZ EZEGONKORTASUN HEMODINAMIKOA JASATEN DUTEN GAIXOEN ODOLJARIO JATORRI NAGUSIA? ZEIN TRATAMENDU DA EGOKIENA?**

Ikerketa honetan 2011tik 2020 urte bitartean argitaraturiko 34 artikulua erabili dira. Hasieran gaiari buruzko 11.213 artikulua bildu ziren, testu librea zutenak 2.580 izanik. Hauetatik 1.987 ziren 2011-2020 urte bitartekoak. Bilaketa egiterako orduan ezarritako irizpideak honakoak izan ziren: gizakiei buruzko ikerketak izatea, pazienteek 19 urte baino gehiago edukitzea eta ikerketak metaanalisiak, kohorte ikerketa prospektibo zein erretrospektiboak eta berrikuspen bibliografikoak izatea. Horrela, 74 emaitza lortu dira, zeinetatik “Abstract” atala irakurri ondoren 34 artikulua aztertu diren. Artikulu hauek irakurri ondoren 2 artikulua baztertzearabaki da: Hermans et al-en ikerketa [33] eraztun pelbikoaren haustura irekietan dago oinarrituta eta kasu hauen hilkortasuna goiztiarra eta haustura-mota arraroa den aldetik, artikulua eta ikerketa kopurua oso urriak dira; Breuil et al-en ikerketa [34]

osteoporosia duten eta batez ere adineko pertsonen jasan dituzten haustura pelbikoetan oinarritzen da. Lan hau, ordea, gaixo politraumatizatuek jasan dituzten haustura pelbiko itxietan zentratzen da; hala ere, bi ikerketa hauetan jorratzen diren gaiak interesgarriak suerta litezke etorkizuneko ikerketetarako.

Emaitzei dagokienez, artikulua gehienetan adierazten da eraztun pelbikoaren hausturagatik ezegonkortasun hemodinamikoak pairatzen duten pazienteen odoljario-jatorriaren gehiengoa bena eta hezur trabekular jatorrikoa dela (%85 inguru); gainontzeko %15k, ordea, hemorragia arterialari egiten dio erreferentzia. Hala ere, badaude hipotesi hau zalantzan jartzen duten ikerketak ere, odoljarioaren jatorri arterialak portzentaje altuagoa ez ote duen. Horrela, iritzi kontrajarriak dituzten artikulua aurkitu dira. Ezaugarri honetan oinarrituta, jarraitu beharreko algoritmo terapeutikoa ere oso gatazkatsua bilakatu da, tratamendu-aukerak anitzak diren aldetik hainbat alderdi ezberdin garatu baitira, nahiko kontrajarriak hauek ere. Hurrengo lerroetan azalduko dira alderdi bakoitzak burututako ikerketak eta adierazitako arrazoibideak.

### **2.2.1 Zein da odoljarioaren jatorri nagusia ezegonkortasun hemodinamikoak duten pazienteetan?**

Bilaketa bibliografikoa egin ondoren, artikulua gehienek [1, 2, 3, 7, 10, 11, 17, 18, 19, 22, 22, 24, 25, 26, 27] adierazten dute eraztun pelbikoaren hausturen ondoriozko odoljarioaren jatorri nagusia bena bideetako eta hezur trabekularrekoa dela, %80-85 inguru. Gainerako %15-20ak odoljario arterialari erreferentzia egiten diola aipatzen dute. Kontuan eduki beharreko ezaugarri garrantzitsua da ikerketa guzti hauetako datuek eraztun pelbikoaren haustura orokorrari egiten diotela erreferentzia, gaixoaren egoera hemodinamikoak kontuan hartu gabe, beraz, haustura hau jasan duten paziente guztiak barne hartzen dituzte, euren egoera hemodinamikoak zehaztu gabe.

Odoljarioaren jatorri ohikoena bena bideetako da, izan ere pelbiseko benak plexu handietan antolatuta daude eta, arteriekin alderatuz, kalibre handiko benek hezur-egiturarekiko erlazio altuagoa dute, azken hauen zaugarritasuna agerian utziz [22].

Kachlik et al-en ikerketak [11] arterien eta hezur-egituren arteko erlazio anatomikoa aztertzen du, ebakitzeko probabilitate altuena duten arteriak izendatuz. Hala ere, ikerketa honetan behatu da hezur hausturei lotutako arterien lesioak erlatiboki

arraroak direla. Alde handia dago arteriak ebakitzeko arrisku handia zuten hezur-hausturen intzidentzia altuaren eta benetan kaltetuak izan diren arteria kopuru baxuaren artean. Honen zergati posibleetako bat liteke arterien berezko ezaugarri diren gogortasun, trinkotasun eta elastikotasuna; horrela, desplazatutako hezur-zatiek eragindako indarraren aurrean tolesteko gaitasuna daukate. Beste arrazoiertako bat pelbiseko kalibre handiko arterien ebakidurak eragindako berehalako heriotza liteke. Bestalde, eraztun pelbikoaren hausturetan 1-2 mm kalibreko arterien adarrak kaltetuak izan ohi dira, baina hauen bat-bateko itxiera espero daiteke inguruan sortu den hematoma eragindako presioagatik hauengan.

Nahiz eta odoljarioaren jatorria %85 inguruan bena bideetako edo hezur trabekularrekoa izan, lesio arterialak ere berehalako mehatxua dakar. Hasierako suspertze-mekanismoekiko erantzun desegokiak %100ko sentikortasuna eta %30ko espezifikotasuna dauka angiografian odoljario arteriala egongo dela aurreikusteko orduan [23]. Gainera, nahiz eta eraztun pelbikoaren hausturetan odoljarioaren jatorria arteriala izateko probabilitatea %15 ingurukoa izan, hemorragia arteriala ezegonkortasun hemodinamikoarekin erlazonatuagoa dago bena bideetako hemorragiarekin alderatuz [26].

Odoljario arterialaren probabilitatea handitu egiten da egonkortze-mekanikoaren ondoren ezegonkortasun hemodinamikoak jarraitzen badu. Bestalde, hemorragia arteriala denean aldibereko bena bideetako odoljarioa edukitzeko probabilitatea %100tik hurbil dabil [2]. Zoritxarrez, zaila da bena bideetako eta arterietako odoljarioek pelbiseko hemorragia orokorrari egindako ekarpen proportzionalak ezagutzea [13].

Sandhu et al-en ikerketan [28] Young and Burgess sailkapeneko eraztun pelbikoaren haustura ezegonkorra hemorragia arterialaren iragarle independente gisa identifikatu da. Horrela, halako hausturak jasaten dituzten gaixoek hemorragia arteriala edukitzeko 2,3 bider probabilitate handiagoa dute, beste haustura-motekin konparatuz.

Hala ere, ezegonkortasun hemodinamikoaren erantzule den odoljarioaren iturri nagusia ezagutzeko modu zehatzik ez dagoenez, eztabaidagai garrantzitsu izaten jarraitzen du. Arestian aipatu bezala, nahiz eta artikulua askok adierazi odoljarioaren jatorriaren proportzioa %85 benetakoa eta %15 arteriala dela, ezegonkortasun

hemodinamikoa eragiten duten kasuetan hemorragia arterialak askoz ohikoagoak dira. Eastridge et al-en ikerketan etengabeko hipotentsio arteriala eta eraztun pelbikoaren haustura ezegonkor larria duten pazienteen %58,7k odoljario arteriala zutela adierazten da. Miller et al-en ikerketan ere ezegonkortasun hemodinamikoa zuten pazienteen %67,9k hemorragia arteriala aurkezten zutela frogatzen da [15].

Horrez gain, hasierako angiografian ez dira odoljario arterial guztiak antzematen, basouzkurdura sekundarioa dela eta [1]. *Post-mortem* burututako angiografian, biktimen %64an pelbiseko hemorragia arterial bilaterala frogatu zen [18].

Hussami et al-en ikerketa [29] *ante-* eta *post-mortem* burututako OTAren kontraste extrabasazioan oinarritzen da. Ikerketa honetan 49 paziente politraumatizatu eta 45 hildako gorpu barne hartu dira eta kontrastedun OTA burutu ondoren odoljarioaren jatorria arteriala edo bena bideetako zen aztertu da. Gaixo politraumatizatuaren taldean pazienteen %100k odoljario arteriala zuela frogatu da; bena bideetako hemorragiarik, ordea, ez zen deskribatu. Hilotzen taldean, bestalde, gorpuen %73k hemorragia arteriala aurkeztu zuen, eta bena bideetako odoljarioa, ordea, %78k. Gainera, hildako gorpuen taldean hemorragia arteriala Tile sailkapenaren araberrako haustura pelbikoaren larritasunarekin korrelazionatu da. Ikerketa honetan ezin izan da bena jatorriko hemorragiak pazientearen egonkortasun hemodinamikoan duen eragina aztertu, baina, bena-hodiek jasaten duten odol-presio baxuagatik pelbis-barneko hematoma hauengan eragindako taponamenduagatik bat-bateko hemostasia ematea gerta daiteke. Amaitzeko, ezegonkortasun hemodinamikoa duten gaixo politraumatizatuak nerbio-sistema sinpatikoa aktibatuta dutenez, basouzkurdura ematen da; horrela, irudi-frogetan ikus daitezkeen odoljario arterialen portzentajea gutxietsita dagoela frogatu da.

### **2.2.2 Odoljarioaren jatorrian oinarrituta, zein da jarraitu beharreko tratamendurik egokiena?**

Orokortasunen atalean aipatu bezala, argi dago paziente politraumatizatuaren aurrean eman beharreko lehenengo pausua, ATLS gidak jarraituz, “ABCDE” eskema aplikatzea dela. Odoljarioaren jatorrian oinarrituz, ezegonkortasun hemodinamikoa duen pazienteak hainbat tratamendu-aukera jaso ditzake, urteen poderioz aurrerakuntza nabariak egon baitira. Horrela, egun gaixo politraumatizatuak jasoko

duen tratamendua indibidualizatzea lortu da, baina oraindik ez dago adostasun orokorrik jarraitu beharreko algoritmo terapeutikoan [1].

Orokorrean, eraztun pelbikoaren hausturaren tratamenduak honako prozedura hauek barne har ditzake: suspertze-mekanismoak, egonkortze-mekanikoa, peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa, angioenbolizazioa eta REBOA. Dirudienez, paziente politraumatizatuak jasoko duen tratamendu-ordena eta algoritmo terapeutikoa geografiaren araberakoa da. Europar ikuspegiak tratamendua peritoneo-aurreko taponamendu pelbikora bideratu ohi du, ikuspegi amerikarrak angioenbolizaziora jo ohi duen bitartean. Alabaina, oraindik ez da gida orokor argi bat garatu eta ez da inolako nazioarteko adostasun bat lortu eraztun pelbikoaren hausturaren ondorioz ezegonkortasun hemodinamikoa jasaten duten pazienteei zuzendua. Horrela, patologia honegatiko hilkortasun-tasa oso aldakorra dela antzematen da ikerketa batetik bestera [3].

Gerriko pelbikoari dagokionez, ospitaleetako larrialdi-zerbitzu gehienetan eraztun pelbikoaren haustura susmatu bezain laster ipintzen da, pelbis-barneko bolumena %10 inguru murrizten baitu, kanpo-finkatzaileekin murrizten den bolumenaren parekide. Gerriko pelbikoaren ezarpen-goiztiarrak gaixoaren egonkortasun hemodinamikoa lortzeko beharrezkoak diren odol-transfusio kopurua gutxitzen du. Egun onetsita dagoen prozedura da eta, goiztiarki jokatzuz gero, odoljario pelbikoa eta traumatismoek eragindako hilkorra den koagulopatia prebeni ditzake [3, 13]. Hala ere, badaude ikerketak non gerriko pelbikoaren erabilerak hilkortasun-tasa murrizten ez duela adierazten duten. Honen erabilera ez da 24-48 ordu baino gehiagoz luzatzea gomendatzen [2]. Bonner et al-en ikerketa gerriko pelbikoa ipinita duten pelbiseko erradiografiaren azterketan oinarritzen da; horietatik %50 soilik zeuden behar den lekuan ipinita, %39 trokanter handiaren gainetik eta %11 trokanter handiaren azpitik [10]. Bestalde, gerriko pelbikoa jarri aurretik pelbisaren erradiografia sinplea ateratzea beharrezkoa dela adierazten duenik ere badago, gerrikoak eragiten duen alboko konpresio-indarrak azetabuluaren hausturagatiko odoljarioa oker baitezake [18].

Bestalde, REBOA ezegonkortasun hemodinamiko larria pairatzen ari den pazientearengan azken aukera moduan ezarri daitekeen tresna da. Bere erabilera, ordea, oso mugatuta dago eta muturreko kasuetan ezartzea soilik dago indikatuta,

eragin ditzakeen konplikazio larriengatik eta ikerketa batzuetan ospitale-barneko hilkortasunaren igoerarekin erlazionatu baita [2, 3, 6].

Peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa lehenengo aukera terapeutiko gisa erabiltzea gomendatzen duten hainbat ikerketa daude, ezegonkortasun hemodinamikoa pairatzen duten gaixo politraumatizatuen odoljarioaren jatorri nagusia bena bideetakoa dela defendatzen baitute, beste hainbat arrazoiren artean [2, 3, 7, 15, 17, 19, 22].

Angioenbolizazioa lehenengo tratamendu aukera bezala aplikatzea gomendatzen duten hainbat ikerketa daude, eraztun pelbikoaren hausturagatiko ezegonkortasun hemodinamikoa gehienbat hemorragia arterialari lotuta dagoela defendatzen baitute, beste hainbat arrazoiren artean [1, 8, 18, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31].

Kanpo-finkatzailea ezarri ondoren peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa burutzea hipotentsio arteriala duten eta ezegonkortasun hemodinamikoa eta mekanikoa jasaten duten pazienteen lesio-ondorengo hilkortasunaren murrizketarekin erlazionatuta dago. Angioenbolizazioaren onurak jaso ditzaketen pazienteen kopurua oso urria da; behin pelbisetik kanpoko hemorragiak eta arteria-jatorria ez duten odoljarioak baztertu ondoren erabiltzea gomendatzen da [2]. Tang et al-ek burututako metaanalisian [22] peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoak, angioenbolizazioarekin alderatuz, segurtasun hobea eta hilkortasun-maila gehiago murriztea eragiten du (OR= 0.27).

Bestalde, alderdi honetako ikerketek angioenbolizazioa kanpo-finkatzailea ezarri eta peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa burutu ondoren pazienteak hemodinamikoki ezegonkor egoten jarraitzen badu soilik burutuko da. Izan ere, odoljario jatorri nagusia bena bideetakoa eta hezur trabekularrekoa denez, angioenbolizazioak ez luke inolako baliorik edukiko hauen tratamenduan [2, 3, 17, 22]. Ospitale handi gehienetan angioenbolizazioak burutzeko zerbitzuak dauden arren, larrialdi baten aurrean gelaren prestakuntzak eta beharrezko langileak prest egoteko igarotako denborak asko atzeratzen du prozedura. Burlew et al-en ikerketan adierazten da peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa burutu arte pasa den batazbesteko denbora 55-79 minutukoa dela; angioenbolizazioa burutu arte, ordea, 140-194 minutu inguru igaro dira. Horrez gain, prozedura bera ere azkarragoa da peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoaren kasuan (44 minutu),

angioenbolizazioaren kasuan baino, non 193-301 minutu inguru igarotzen diren [3]. Angioenbolizazioa jasan zuten pazienteek, peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoarekin alderatuta, proportzio handiagoan garatu zituzten organo-anitzeko hutsegitea eta helduaren arnasketa-distress sindromea. Angioenbolizazioak bena jatorriko odoljarioak tratatu ezin dituen arren, peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa hainbat ebakuntza errepikakorrekin lotuta dago [19].

Iritzi guztiz kontrajarria adierazten duten artikuluek, arestian aipatu den bezala, eratzun pelbikoaren hausturagatiko ezegonkortasun hemodinamikoa hemorragia arterialak eragindakoa dela defendatzen dute eta, ondorioz, angioenbolizazioa burutzea da jarraitu beharreko prozedura. Izan ere, egun oraindik ez da ikerketa objektiborik burutu eta ez da frogatu peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoak odoljario arterialaren etetean eraginik duenik. Angioenbolizazioa burutzen den kasuen %100an arrakasta teknikoa eta klinikoa lortzen dela frogatu da. Gainera, prebentziozko enbolizazioa ere egin ohi da hemorragia arterialaren susmo handiak daudenean, angiografian kontrastearen extrabasaziorik ikusten ez den arren ezegonkortasun hemodinamikoa duen gaixo politraumatizatuan, esaterako. Angioenbolizazioaren aurretik peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa jasan duten pazienteen hilkortasun-tasa %33koa da; ordea, zuzenean angioenbolizazioa jasotzen duten pazienteen hilkortasun-tasa %8koa da. Datu hauetan argi ikusten da ezegonkortasun hemodinamikoa duten pazienteen gehiengoaren odoljario-jatorria arteriala dela, izan ere, peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoak hemorragia arterialaren gain eraginik ez duenez, hura burutzea denbora galtze hutsa besterik ez da, eta ondorioz, hilkortasun-tasa altuagoa aurkezten dute [28].

Hala ere, angioenbolizazioa arrakastatsua izan dadin oso garrantzitsua da hura burutu arte pasatzen den denbora. Geroz eta denbora gutxiago igaro diagnostikoa egitetik angioenbolizazioa burutzer, orduan eta baxuagoa izango da hilkortasun-tasa. Horrela, angioenbolizazioa egiteko igarotzen den ordu bakoitza nabarmenki erlazionatuta dago heriotz-tasarekin (OR= 1.79). Hau da, ordu bakoitzeko atzerapenagatik ospitale-barneko heriotz-tasa %79 areagotzen da. Bestalde, ikusi da erradiologia interbentzionistako zerbitzuko antolaketagatik, angioenbolizazioa burutu arte pasatzen den denbora nabarmen areagotzen dela gauetan eta asteburuetan,

gainontzeko orduekin alderatuz (301 minutu vs 193 minutu, hurrenez hurren) [31]. Peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa soilik burutzea justifikatuta dago honako kasu honetan: hipotentsio errefraktario larria eta berehalako heriotza izateko aukera dutenak, hau da, angiografia gelarako lekualdaketan igarotzen den denbora jasateko gai ez diren pazienteak [26].

Amaitzeko, Abrassart et al-en ikerketan [24] argi azaltzen da peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa lehen tratamendu gisa ez ezartzeko arrazoia, izan ere, eraztun pelbikoaren haustura dagoen kasuetan, abdomen-paretak ematen dio jadanik galduta duen egonkortasun mekanikoa. Beraz, kasu hauetan laparotomia bat burutuz gero bere kasa berreskuratutako egonkortasuna eta oreka apurtzen dira berriro eta, ondorioz, taponamendu-efektu guztia galtzen da, odoljarioaren areagotzea gertatuz. Ikerketa honetan bi talde konparatzen dira, kanpo-finkatzaileaz gain angioenbolizazioa jasan dutenak, eta kanpo-finkatzaileaz gain peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa jasan dutenak. Biziraupen-tasa %91koa eta %82koa da, hurrenez hurren.

Peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoaren jatorriak Alemania eta Suitza diren aldetik, angioenbolizazioa maizagoa da Ameriketako Estatu Batuetan. Hala ere, egungo literaturaren arabera, bi tekniketako batek ere ez du besteak baino ebidentzia-maila altuagorik islatzen, baina paradigma aldaketa bat antzeman daiteke denboran zehar. Honek esan nahi duena da Europan geroz eta ohikoagoa bilakatzen ari dela angioenbolizazioa eta peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa AEBtako traumatologia-zirujauiek geroz eta gehiago defendatzen dutela. Nabarmentzekoa da adostasun orokor batera ailegatzeko ausazko azterketa prospektiboak burutu behar direla, zentro-anitzeko inguruneetan, aukeran [13].



## **BIGARREN ATALA: ZEIN DA ERAZTUN PELBIKOAREN HAUSTURA ETA ONDORIOZKO EZEGONKORTASUN HEMODINAMIKOA JASATEN DUTEN GAIKO POLITRAUMATIZATUEN ODOLJARIO JATORRIA?**

Atal honetan, bilaketa bibliografikoan lortutako datuak oinarritzat hartuz, eraztun pelbikoaren hausturagatik ezegonkortasun hemodinamikoa jasan duten Donostiako Unibertsitate Ospitaleko paziente politraumatizatuen odoljario jatorria aztertu da. Horretarako, kohorte ikerketa erretrospektibo bat burutu da. Horrela, aurreko artikuluetan horren kontrajarriak diren iritziak ospitale honetako ebidentziekin alderatu dira.

### **1. MATERIALAK ETA METODOAK**

#### **1.1 IKERKETAREN EZAUGARRIAK**

Mota: kohorte ikerketa erretrospektiboa.

Tartea: 2013tik 2020ra bitartean Donostiako Unibertsitate Ospitaleko ZIUan ospitaleratutako pazienteak hartu dira kontuan ikerketa hau burutzeko.

Sarrera-irizpideak: 14 urte baino gehiago edukitzea, eraztun pelbikoaren haustura larria jasan izana, hots, AIS eskalan 3 puntu edo gehiago edukitzea, eta Donostiako Unibertsitate Ospitaleko ZIUan ingresaturik egotea.

Kanporatze-irizpideak: ez da kanporatze-irizpiderik erabili.

#### **1.2 ALDAGAIK**

Ondorengo aldagai hauek hautatu dira ikerketa burutzeko:

- Aldagai kuantitatibo diskretuak: Glasgow eskalan puntuazioa, ISS eskalan puntuazioa eta AIS eskalan puntuazioa.
- Aldagai kuantitatibo jarraiak: adina, egonaldi denbora ZIUan eta jasotako odol-transfusio kantitatea (mL-tan) lehenengo 24 orduetan.
- Aldagai kualitatibo nominalak: traumatismo-mekanismoa. Dikotomikoak: sexua (gizonezkoa ala emakumezkoa), hilkortasuna (Bai/Ez), arteriografia beharra (Bai/Ez) eta koagulopatia (Bai/Ez).
- Aldagai kualitatibo ordinalak: egonkortasun hemodinamikoa (Egonkortasuna;

Ezegonkortasuna baina bolumenarekin gainditutakoa; Shock egoera; Shock errefraktarioa) eta hutsegite multiorganikoa (Ez; Goiztiarra; Berantiarra).

### **1.3 HELBURUA**

Eraztun pelbikoaren haustura larria (AIS eskalan 3 puntu edo gehiago) eta ondoriozko ezegonkortasun hemodinamikoa aurkezten duten paziente politraumatizatuen odoljario jatorria aztertzea da. Horretarako, egoera hemodinamikoa, odoljarioaren jatorri arterialaren portzentajea, hilkortasuna, ZIUko egonaldi kopurua, odol-transfusio kantitatea, koagulopatia eta hutsegite multiorganikoa aurkeztea hartu dira kontuan. Bigarren mailako helburu bezala, odoljarioaren jatorri bakoitzaren ezaugarriak alderatu dira eta beraien arteko ezberdintasunak non dauden aztertu dira, eragindako erikortasunean eta hilkortasunean oinarrituta.

### **1.4 AZTERKETA ESTADISTIKOA**

Ikerketa honen analisi estatistikoa burutzeko SPSS programa erabili da. Estatistika deskriptiboa zenbaki eta portzentajeen bidez adierazi da. Banaketa normala duten aldagai kuantitatiboak media eta desbiderazio-estandarraren bidez adierazi dira.

Hipotesien kontrasteak burutzeko hainbat tresna erabili dira, guztietan %95ko konfidantza-tartea eta %5ko errore-maila ( $\alpha$  balorea) onartuz. Aldagai kuantitatiboak konparatzeko aldagai independenteen T de Student testa burutu da eta horrela aldagaien batazbesteko balioen arteko konparaketa eta aztergaiaren esangura-estatistiko maila aztertu dira. Hura burutu aurretik, Levene frogaren bitartez, bariantzen arteko berdintasuna ziurtatu da. Bestalde, aldagai kualitatiboen arteko konparaketa egiteko Pearsonen chi-karratuaren testa erabili da; hala ere, test hau burutu ahal izateko esperotako baloreak 5 baino gehiago izan behar dira eta lan honen kasuan, lagina txikia izanik ( $n = 96$ ), irizpide hau ez da kasu guztietan betetzen. Horrela, kasu hauetan Fisher-en test zehatza burutu da, non hemen ere bi aldagai kualitatibo aldera daitezkeen, esperotako baloreak 5 baino gehiago izatea baldintzat hartzen ez dituelarik. Kasu guztietan, hala ere, hipotesi alternatiboa baieztatzen da p balorea 0,05 baino baxuagoa denean.

## 1.5 ALDERDI ETIKO ETA LEGALAK

Lan hau burutzeko aurrez egindako datu-base anonimizatua erabili da, zeina Gipuzkoako Osasun Eremuko Etika Batzordeak onartua den eta orduan indarrean zegoen Datu Pertsonalak Babesteko Lege Organikoa bete den (Abenduaren 13ko 15/1999 Lege Organikoa).

## 2. EMAITZAK

2013-2020 urte bitartean jasotako lagina lortu zen, 96 kasuz osatutakoa. Hauek arestian aipatutako barneratze-irizpide guztiak betetzen zituzten, hau da, 14 urtetik gorako pazienteak ziren, eraztun pelbikoaren haustura larria jasan zuten (AIS eskalan 3 puntu edo gehiago) eta Donostiako Unibertsitate Ospitaleko Zainketa Intentsiboko Unitateko zerbitzuaren kargu ospitaleratuta zeuden.

Kontuan eduki beharreko ezaugarri esanguratsua da ikerketa honetatik kanpo geratzen direla traumatismoa jasan duten lekuan, ospitalera bidean ala ospitaleko larrialdi-zerbitzuan hildako eraztun pelbikoaren haustura zuten paziente politraumatizatuak, hots, Donostiako Unibertsitate Ospitaleko ZIUKo zerbitzuaren kargu ingresatzeko betarik izan ez duten kasuak.

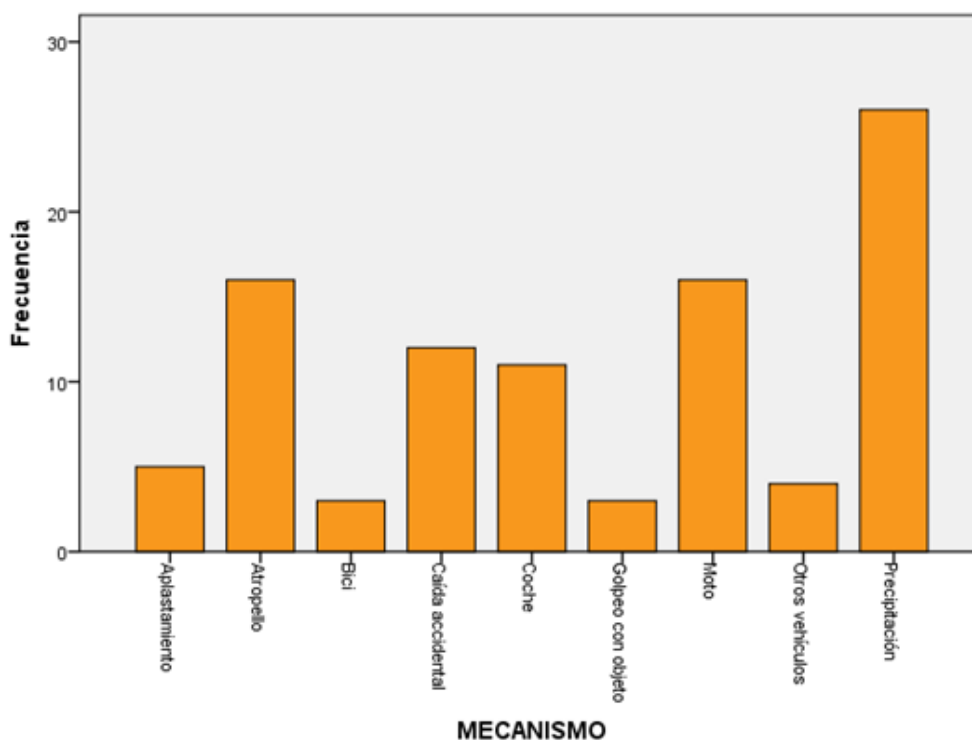
Ikerketa honetako laginaren estatistika inferentziala burutuz honako emaitzak lortu ziren:

Batazbesteko adina 49,95 +/- 17,87 urtekoa eta gizonezkoen kopurua %75koa ziren. Hau da, gizonezko/emakumezko arteko erlazioa 3:1 zen (**1. eta 2. Taulak**).

Traumatismoaren intentzionalitatea hiru atal nagusi hauetan banatzen da: nahita eragindakoa, nahitaezkoa eta ezezaguna. Zergati ezezaguna %2,1ean ikusi zen; kausa intentzionalak kopuru orokorraren %20,9 osatzen zuen, eta horietatik %18,8 autolisi moduan eragindakoak ziren; azkenik, kausa ez-intentzionalei zegokienez, kopuru orokorraren %77 osatzen zuten eta horien barnean honako zergati hauek azpimarratu ziren: %49 trafiko istripuei esleitu zitzairen eta %13,5, ordea, lan-istripuei.

Bestalde, traumatismoaren mekanismo-eragilearen barne honako hauek azpimarratu ziren: %27,1 altueretatiko erorketak, %16,7 moto-istripuak, %16,7 ibilgailuek kolpatutako oinezkoak, %11,5 auto-istripuak eta %5,2 zapalketa jasandakoak. Grafikoan argi ikusten da mekanismo-eragile desberdinen arteko erlazioa (**3. Irudia**).

Nahiz eta kopuru altuena altueretatiko erorketei esleitu, kontuan eduki beharra dago trafiko-istripu moduan sailkatuko ziren mekanismo-eragile guztiak azpisailkatuta zeudela (auto-istripua, moto-istripua, txirrinda-istripua, ibilgailuek kolpatutako oinezkoak), eta horrela, zalantzarik gabe, portzentaje altuena trafiko-istripuei zegokiela.



### 3. Irudia Traumatismoaren mekanismo-eragileen azpisailkapena

ISS eskalako (*Injury Severity Score*) batz-besteکو puntuazioa 30,21 +/- 12,93 puntukoa izan zen (**1. Taula**).

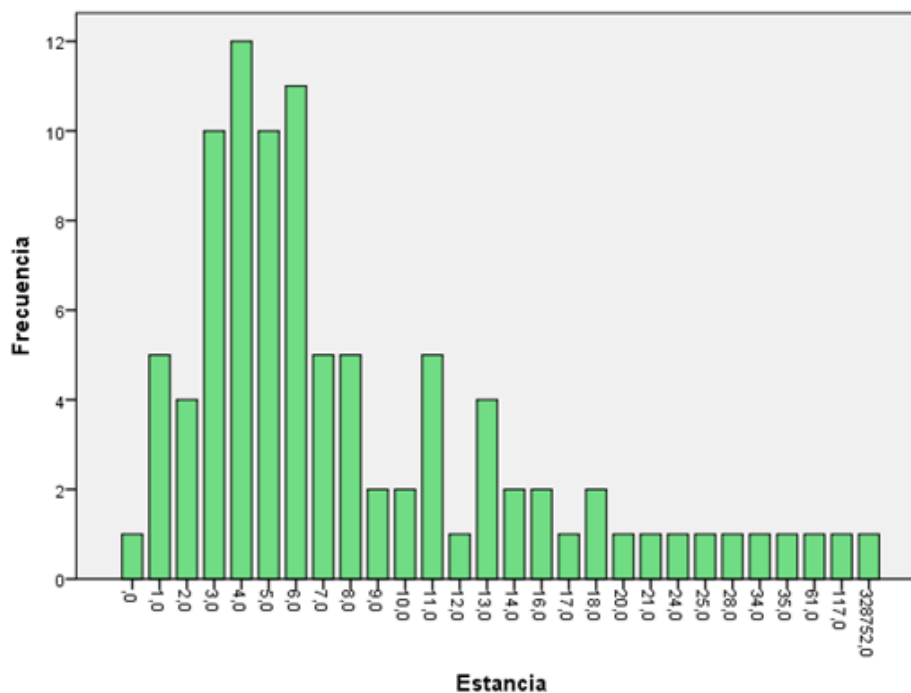
Beste alde batetik, azpimarratzekoa da eraztun pelbikoren haustura soila duten paziente politraumatizatuen kopurua oso txikia dela, izan ere, ohikoena beste gorputz-ataletako lesio konkomitanteak edukitzea da. Horrela, ikerketa honetako laginean oinarrituta eta AIS eskala erabilia, honakoa ondorioztatu zen: pazienteen %61,5k aldi bereko toraxeko lesioa zuen, %61,5k abdomenekoa, %38,5k bizkarrezurrekoa, %35,4k goiko gorputz-adarretakoa, eta %34,4k buruko lesio konkomitantea (**3. Taula**).

Egoera hemodinamikoa ardatz moduan ipinita, emaitza hauek lortu ziren: pazienteen %34,4k egonkortasun hemodinamikoa zuen, %35,4k bolumenarekin gaitortasun ezegonkortasun hemodinamikoa, %24 shock egoeran zegoen eta %6,3k shock errefraktarioa pairatu zuen. Glasgow eskalan oinarrituta, honakoa ondorioztatu zen: gaixoen %67k 15 puntu zituen eskala honetan; puntuazio baxuena, hots, eskalan 3 puntu soilik edukitzea, %4,4k aurkeztu zuen. Koma egoera zehazteko, mozketan 9 puntutan ipini zen eta horrela, pazienteen %11k 9 puntu baino gutxiago zituen Glasgow eskalan; gainerakoek, %89k, 9 puntu baino gehiago zituen (**4. Taula**).

Horrez gain, lan honetako lagineko pazienteen %62,5k koagulopatiarik aurkeztu ez zuen arren, gainerako %37,5k koagulazioaren alterazioen bat pairatu zuen ZIUko zerbitzuko ingresuan zehar. Gainera, hutsegite multiorganikoaren sindromeari dagokionez, %76k ez zuen halakorik jasan, baina gainerako %24k, ordea, bai. Horietatik %21,9k modu goiztiarrean izan zuen eta %2,1k aldi berantiarrean (**4. Taula**).

Donostiako Unibertsitate Ospitaleko ZIU zerbitzuan 2013-2020 urteen bitartean eraztun pelbikoaren haustura larriagatik ospitaleratuta egon ziren 96 pazienteetatik 9 hil ziren; beraz, hilkortasuna, lan honetako laginean, %9,4koa izan zen (**4. Taula**). Berriz ere azpimarratu lagin honetatik kanpo geratu zirela traumatismoa jasandako lekuan, ospitalera bidean ala ospitaleko larrialdi-zerbitzuetan hildako pazienteak.

ZIU zerbitzuko egonaldi-denborari dagokionez, emaitza hauek lortu ziren: pertzentil 25 = 4 egun; pertzentil 50 (hots, mediana) = 6 egun; pertzentil 75 = 11 egun. Laginaren egonaldi-denbora hobeki irudikatuta ikusten da hurrengo grafikoan (**4. Irudia**).



#### 4. Irudia ZIUko egonaldi-denbora (egunetan)

Odoljario jatorriari dagokionez, aztertutako aldagaia arteriografia izan zen. Izan ere, lan honetan kontsideratu da arteriografia burutu zitzaizen paziente guztiek odoljario arteriala zutela, Donostiako Unibertsitate Ospitaleko protokoloaren baitan baitago arteriografia burutu ahal izateko aurretik larrialdietan egindako OTAn kontrastearen extrabasazioa ikusteko beharra, zehazki zein arteria enbolizatu behar den aztertzeko. Beraz, arrazoiketa honetan oinarrituta, lan honetan arteriografia eta odoljario arteriala sinonimotzat hartu dira. Horrela, ondorioztatu zen 96 kasuko laginetik 27 pazienteek odoljario arteriala zutela, hau da, gaixoen %28,1k (**4. Taula**).

Paziente politraumatizatuaren tratamendu eta, askotan, susperketa-mekanismo modura burutzen diren odol-transfusioak aldagaitzat hartu dira lan honetan. Traumatismoa jazo eta lehenengo 24 orduetan pazienteak jasotako transfusio kantitatea (mL-tan adierazita) aztertu da eta honako emaitzak lortu dira: pazienteen %44,2k ez zuen inolako odol-transfusiorik jaso lehenengo 24 orduetan; ordea, kontrako muturrerantz joz, gehieneko odol-transfusioa 3600mL-koa izan zen, paziente bakarrak jaso zuena. Balore guztien arteko mozketa-puntu bezala 600mL hartu da lan honetan eta, horrela, pazienteen %68,5ari 600mL baino gutxiago transfunditu behar izan zitzaion; ordea, gainerako %31,5k 600mL odol-transfusio baino gehiago jaso zituen traumatismoa gertatu eta lehen 24 orduetan (**4. Taula**).

Amaitzeko, premiarik gabeko kirurgiei dagokienez (tratamendu kirurgiko definitiboa), ikerketa honetan ikusi da pazienteen %32,6k ez zuela inolako premiarik gabeko kirurgiarik jasan behar izan.

## **2.1 ZEIN DA ERAZTUN PELBIKOAREN HAUSTURA ETA ONDORIOZKO EZEGONKORTASUN HEMODINAMIKOA JASATEN DUTEN GAIXO POLITRAUMATIZATUEN ODOLJARIO JATORRIA?**

Hipotesien kontrastea burutzeko, arestian aipatu bezala, hainbat tresna estatistiko erabili dira eta hauek izan dira lortutako emaitzak:

Lan honetan planteatutako hipotesi nagusia aztertzeko bi aldagai kualitatibo alderatu dira, arteriografia burutu zen ala ez (odoljario arterialaren sinonimotzat hartuko dena hemendik aurrera) eta egoera hemodinamikoa. Horrela, “shock” bezala sailkatzen diren pazienteen %34,8k odoljario arteriala zeukan eta are larriago zeudenen, hau da, shock errefraktarioa aurkezten zutenen %50k ere jatorri arterialeko hemorragia zeukan. Kontuan hartzeko datua da egonkortasun hemodinamikoa zutenen %21,2k ere odoljario arteriala zeukala eta horregatik arteriografia burutu zitzaiela. Hala eta guztiz ere, aipatu beharra dago bi aldagai hauen arteko konparaketa burutzerakoan lortutako p balorea 0,432koa dela, hau da,  $p > 0,05$ ; beraz, lan honetan ezin daiteke baieztatu bi aldagai hauen arteko benetako erlaziorik dagoen ala zoriz lortutako datuak izan diren, ez baita estatistikoki esanguratsua den balorea lortu (**5. Taula**).

Beste alde batetik, hipotesi sekundarioak ere aztertu dira eta horietarako hainbat aldagai alderatu dira elkarren artean. Horrela, lan honen hipotesi nagusia ez den baina ekarpen garrantzitsua suposa dezaketen 2.mailako hipotesien kontrastea burutu da, jarraian azaltzen diren emaitzak lortuz.

Hilkortasunari dagokionez, zendutako 9 pazienteetatik hiruk odoljario arteriala izan zuten, beste seiek, ordea, arteriala ez zen beste jatorri bateko hemorragia jasan zuten. Kontuan edukita paziente gehiago direla, orokorrean, odoljario arteriala izan ez zutenak, arteriala izan zutenak baino, proportzioan, honako portzentajeak lortu dira: hemorragia arteriala zutenetatik %11,1 hil zen; beste jatorri bateko odoljarioa zutenetatik, ordea, %8,7 hil zen (**6. Taula**).

Eraztun pelbikoaren haustura larriagatiko odoljariora pairatu zuten paziente politraumatizatuen ZIUko egonaldi-denborari dagokionez, honako datuak lortu dira: odoljariora arteriala eduki zuten pazienteek batazbesteko 9,25 +/- 7,37 egun igaro zituzten ZIUko zerbitzuan ingresatuta; beste jatorri bateko hemorragia zutenek, ordea, 10,44 +/- 16,42 egun (**7. Taula**).

Bestalde, miaketa fisikoan bertan azterketa neurologikoa egiteko erabiltzen den Glasgow eskala ere aldagaitzat erabili da. Horrela, odoljariora arteriala zuten pazienteen batazbesteko puntuazioa 12,88 +/- 3,88 puntukoa izan zen, beste jatorri bateko odoljariora zutenei 13,78 +/- 2,87 puntu esleitu zitzaizkien bitartean (**7. Taula**).

Traumatismo larria jasan duten pazienteen susperketa-prozesuan oso ezaguna den heriotzaren triada (“triada letal”) ere kontuan hartu beharrekoa da, pazienteen gain egon behar baita momentu oro triada honen parte diren hipotermia, azidosia edo koagulopatia ez jasateko. Horrela, lan honetako lagineko pazienteak oinarriztat hartuz, odoljariora arterialaren eta koagulopatiaren arteko erlaziorik dagoen aztertu da. Hemorragia arteriala zuten pazienteen %44,4k koagulopatia aurkeztu zuen ingresuan zehar, beste jatorri bateko odoljariora zutenen artean, ordea, %34,8k (**8. Taula**).

Halaber, eraztun pelbikoaren hausturagatiko odoljariora jasaten duen paziente politraumatizatuak hutsegite multiorganikoa paira dezake eta lan honetan entitate honek odoljariora jatorriarekin duen erlazioa aztertu da. Horrela, odoljariora arteriala zuten pazienteen %77,8k ez zuen organo-anitzeko hutsegiterik jasan, %22,2k hutsegite goiztiarra, eta hutsegite berantiarra, ordea, ez zuen ezta kasu batek ere pairatu. Bestalde, beste jatorrietako odoljarioroen kasuan, %75,4k ez zuen organo-anitzeko hutsegiterik jasan, %21,7k hutsegite goiztiarra eta hutsegite berantiarra, ordea, %2,9k (**9. Taula**).

Hala eta guztiz ere, aurretik aipatutako aldagaien arteko erlaziorik ezin izan da frogatu, lortutako emaitzak ez baitira estatistikoki esanguratsuak eta beharbada zoriz lortutako baloreak izan dira. Honakoak izan dira aldagaien arteko p baloreak:

- Odoljariora jatorria – Hilkortasuna:  $p = 0,708$  (ez-esanguratsua)
- Odoljariora jatorria – Egonaldi denbora:  $p = 0,718$  (ez-esanguratsua)
- Odoljariora jatorria – Glasgow eskala:  $p = 0,289$  (ez-esanguratsua)



- Odoljario jatorria – Koagulopatia:  $p = 0,483$  (ez-esanguratsua)
- Odoljario jatorria – Hutsegite multiorganikoa:  $p = 0,67$  (ez-esanguratsua)

Alabaina, jarraian deskribatutako aldagaien arteko erlazioa aztertuz, ikerketan lortutako emaitzak estatistikoki esanguratsuak izan dira eta, hortaz, haien arteko erlazioa dagoela frogatu daiteke.

Lehenik, odoljario jatorriaren eta ISS eskalaren arteko erlazioa aztertu da. Horrela, odoljario arteriala zuten pazienteek ISS eskalan batazbesteko  $35,59 \pm 12,18$  puntu izan zituzten, beste jatorrietako odoljarioek  $28,07 \pm 12,68$  puntu aurkeztu zituzten bitartean. Bi aldagai hauen arteko erlazioa estatistikoki esanguratsua dela frogatu da, izan ere,  $p$  balorea  $0,01$ koa izan da ( $p < 0,05$ ) (**7. Taula**).

Bestalde, bistan dago odoljario arterialaren eta odol-transfusio kantitatearen arteko erlazioa nabaria dela ikuspuntu klinikotik. Horrela, lan honetan frogatu da bi aldagai hauen arteko erlazioa estatistikoki esanguratsua dela ( $p = 0,01$ ). Zenbakiei dagokienez, honako emaitzak lortu dira: odoljario arteriala zuten pazienteek batazbesteko  $877,81 \pm 884,15$  mL odol-transfusio jaso zituzten, beste jatorri bateko odoljarioen kasuan  $472,05 \pm 648,03$  mL jaso zituzten bitartean (**7. Taula**).

Amaitzeko, hilkortasunaren eta koagulopatiaren arteko alderaketa burutu da, “heriotzaren triadak” ikerketa honetako pazienteen gain izan zuten eragina aztertzeko. Horrela, ikusi da zendu ziren 9 pazienteetatik 8k koagulopatia jasan zutela. Pazienteek izandako eboluzioan oinarrituta, alta jaso zuten pazienteen %32,2k aurkeztu zuten koagulazioaren alterazioa ingresuan zehar; hildako pazienteen kasuan, ordea, %88,9k jasan zuen koagulopatia. Gainera, bi aldagai hauen arteko erlazioa ere estatistikoki esanguratsua izan da ikerketa honetan,  $p$  balorea  $0,001$ koa izan baita ( $p < 0,05$ ) (**10. Taula**).

## EZTABAIDA

Lan honetan eraztun pelbikoaren hausturaren ondorioz ezegonkortasun hemodinamikoa pairatzen duten paziente politraumatizatuen odoljario jatorria aztertu da modu teoriko eta praktikoan. Alde teorikoari dagokionez, bilaketa bibliografiko sakona burutu da eta artikulu zientifiko horietatik ateratako ondorioak era labur

batean azaldu dira. Bestalde, alde praktikoa jorratzeko Donostiako Unibertsitate Ospitaleko ZIUko datu-basea ikertu da eta bertatik hainbat ondorio atera dira, bai azterketa deskriptibo moduan bai hipotesien kontrastea burutuz.

Egindako bilaketa bibliografikoa kontuan hartuz argi geratzen da oraindik gatazkatsua den aztergaia dela, izan ere, nahiko kontrajarriak diren bi iritzi topatu dira: alde batetik, paziente hauen odoljario jatorri nagusia arteriala dela diotenak eta, ondorioz, ahalik eta azkarren burutu beharreko prozedura angioenbolizazioa dela; eta, bestalde, hemorragiaren jatorri nagusiak hezur trabekularra bera, inguruko ehunak eta bertako benak direla diotenak eta, ondorioz, tratamendurik egokiena peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa ahalik eta lasterren burutzea dela.

Hainbat artikuluk diote paziente hauen %85 inguru bena-bideetako odoljarioei dagokiela, eta gainerako %15, ordea, hemorragia arterialei [2, 3, 7, 15, 17, 19, 22]. Benek eta plexu benosoek eraztun pelbikoaren inguruan duten kokapen anatomikoagatik arteriak baino zaurgarriagoak direla defendatzen dute, horrez gain arterietako odol-hodien hormak dituzten geruzak lodiagoak eta sendoagoak diren aldetik traumatismo baten aurrean ebakitzeko zailagoak direla agerian utziz. Alabaina, guztiz kontrako iritzia duten hainbat artikuluk ere argitaratu dira [1, 8, 18, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31]. Alderdi honen arabera, argi geratzen da eraztun pelbikoaren hausturagatik ezegonkortasun hemodinamikoa aurkezten duen paziente politraumatizatuaren odoljario jatorria arteriala izan behar dela ia derrigor. Burututako kohorte ikerketa askotan ikusten da ezegonkortasun hemodinamikoa duten pazienteek eta, ondorioz, peritoneo-aurreko taponamendu pelbikoa egiten zaienek, portzentaje altu batean shock egoeran jarraitzen dutela ebakuntza hau eginda ere, azkenik angioenbolizazioa burutuz eta, aurreko ebakuntzaren ondorioz, odoltsen duen arteriaren enbolizazioa atzeratuz eta hilkortasun-tasa areagotuz.

Aurkituriko ikerketa gehienak ados daude gaiaren inguruan oraindik ikertzeko asko dagoela, baina artikuluk gehienak baldintza desberdinetan idatzi dira, hortaz, haien arteko konparaketa burutzerako orduan mugak topatu dira. Batetik, lagin ezberdina dute artikuluk gehienek, bakoitzak ezarritako barneratze- eta kanporatze-irizpideak guztiz ezberdinak dira. Bestetik, kontuan eduki behar da ikerketa hauek ospitale

desberdinetan burutu direla eta, arestian aipatu bezala, odoljarioaren jatorriak eta jarraitu beharreko algoritmo terapeutikoak gatazkatsuak izaten jarraitzen dutenez, ospitale bakoitzak jarraitzen duen protokoloa ere desberdina izatea suerta daitekeela. Ondorioz, ikerketa hauen barne-baliozkotasuna hein batean ziurtatu daitekeen arren, aurretik aipatutako arrazoiengatik kanpo-baliozkotasuna guztiz galtzen da eta beraien artean ez-alderagarriak izatea eragiten du.

Donostiako Unibertsitate Ospitaleko ZIUko datu-basea aztertzerako garaian eskuratutako laginak ( $n = 96$ ) emaitzei ezartzen dizkien mugak kontuan hartuz, aipatzekoa da kasu urriko laginekin burututako ikerketek kanpo-baliozkotasuna galtzen dutela eta hipotesien kontrastea burutzerakoan lortutako emaitzek esangura estatistikoa gutxitzen dutela, erlazionatuta egon litezkeen aldagaien arteko erlazioa gutxietsiz, hau da, hipotesi alternatiboa baztertuz eta, horrela, 2. motako errorea (beta errorea) eraginez.

Kohorte ikerketa bat burutu da non helburua lan honetan proposatutako hipotesi nagusia aztertzea zen. Halaber, 2. mailako hipotesiak ere aztertu dira, nahiz eta lan honen helburu nagusi ez izan, baliagarriak suerta litezkeen ekarpenak egin ahal balitzaketen.

Horrela, ikusi da shock egoeran eta shock errefraktario egoeran zeuden pazienteen %34,8k eta %50k odoljario arteriala zutela, hurrenez hurren. Gainera, aipatzeko modukoa da eraztun pelbikoaren haustura larria edukita egonkortasun hemodinamikoa mantendu arren, %21,2k odoljario arteriala zuela. Kontuan edukita argitaratutako artikulu dezentek diotena, hots, eraztun pelbikoaren hausturagatik ezegonkortasun hemodinamikoa duten pazienteen %15k soilik duela odoljario arteriala, azpimarratzekoa da hemodinamikoki ezegonkor egon gabe ere, %21 inguruk duela odoljario arteriala eta, beraz, errebisio bibliografikoko lehen aipatutako alderdiak adierazitako baloreak eta Donostiako Unibertsitate Ospitalean burututako ikerketan lortutako datuak elkarrengandik oso urrun daudela. Hala eta guztiz ere, bi aldagai hauen arteko erlazioa ez da estatistikoki esanguratsua izan, ikerketako lagin kopuru baxuak eraginda beharbada; beraz, etorkizunean burutuko

diren ikerketetan interesgarria izango litzateke bi aldagai hauek berriro alderatu ahal izatea, kopuru altuagoko lagin sendo batean oinarrituta.

Bestalde, ikerketa honetan aldagai gehiagoren arteko erlazioa aztertu da eta honako emaitzak lortu dira: odoljario arteriala zutenek hilkortasun altuagoa, Glasgow eskalan puntuazio baxuagoa eta koagulopatia kopuru altuagoa aurkeztu zuten; odoljario jatorria ZIUko egonaldi denborarekin alderatzean, ordea, odoljario arteriala zutenek batazbesteko egun gutxiago igaro zituzten ZIUan ingresatuta, jatorri arterialeko hemorragia eta ezegonkortasun hemodinamikoa zutenen hilkortasun goiztiarrak eragiten duen ospitalizazio-egun kopurua baxuagotzeagatik izan litekeena. Hala ere, aldagai guzti hauen arteko erlazioaren baliozkotasuna ezin izan da frogatu, lortutako emaitzak ez baitira estatistikoki esanguratsuak izan.

Honako aldagaien arteko erlazioa, ordea, estatistikoki esanguratsua izan da, eta beraz, ikerketa honen barne-baliozkotasuna frogatzen da: odoljario arteriala zutenek ISS eskalan puntuazio altuagoa izan zuten eta odol-transfusio kopuru ugariagoa jaso zuten. Gainera, heriotzaren triadak paziente politraumatizatueta duen garrantzia azpimarratzearen, ikerketa honetan jasotako 9 heriotzetatik 8k koagulopatia jasan zuten.

Hortaz, esan ahal dezakegu eraztun pelbikoaren hausturagatik ezegonkortasun hemodinamikoa duten paziente politraumatizatuena odoljario jatorri nagusia zein den? Ba ziurtasunez ez. Ikerketa honetatik atera litezkeen ondorioak, hein batean, barne-baliozkotasuna duten arren, kanpo-baliozkotasuna guztiz galtzen da. Errebisio bibliografikoan bertan eta lan honetan burututako ikerketan hainbat konfusio faktore suerta litezke eta ezinezkoa litzateke lortutako emaitzak populazio handiago batera estrapolatzea horiek kontrolatu gabe. Izan ere, eraztun pelbikoaren haustura soila duten pazienteetara zehaztuta planteatu da hipotesia, baina kontuan eduki beharrekoa da horrelako paziente politraumatizatuena portzentaje oso txikiak aurkezten duela eraztun pelbikoaren haustura soila. Errebisio bibliografikoan bertan azaltzen den bezala, AIS eskalan oinarrituta, paziente hauen portzentaje oso altu batek aldi bereko lesioen bat izango du gorputzeko beste atalen batean eta honek ikerketaren baliozkotasuna zalantzan jar lezake, konfusio faktore asko egon ahal baitira tarteko. Etorkizunari begira, interesgarria izango litzateke konfusio faktore hauek kontrola

ditzakeen metodologiaren bat aplikatzea eta emaitza hauen benetako baliozkotasuna frogatzea, analisi estratifikatu batekin, esaterako.

Haatik, errebisio bibliografikoarekin eta Donostiako Unibertsitate Ospitaleko ZIUko datu-basearekin burututako azterketa estatistikoarekin argi geratzen da eraztun pelbikoaren haustura traumatismoa gertatu den lehen momentutik bertatik larritzat jo behar dela, agerian baitaude paziente hauek jasan litzaketan erikortasunak eta hilkortasun-tasak. Diagnostikoak eta tratamenduak, beraz, azkarrak behar dute izan.

## **LANAREN MUGAK**

Lan honetan burutu den azterketa estatistikoan bertan jazo dira muga esanguratsuenak. Hasteko, arestian aipatu bezala, azpimarratzekoa da ikerketa hau burutzeko esleitutako barneratze-irizpideen artean eraztun pelbikoaren haustura larriak soilik hartu direla kontuan, hau da, AIS eskalan 3 puntu edo gehiago dituzten kasuak. Horrela, estatistika inferentziala burutzeko lortutako lagina 96 kasukoa soilik izan da, beraz, ikerketa honetatik ondorio sendoak ateratzeko eta populazio handiago batera estrapolatu ahal izateko laginak handiagoa izan beharko luke. Horren ondorioz, hipotesien kontrastea burutzerakoan, erlazionatuta egon litezkeen bi aldagaien arteko erlazioa baztertu da, bere balioa gutxietsiz eta horrela 2.motako errorea (beta errorea) eraginez. Beraz, etorkizunari begira, lagin handiagoko azterketa bat burutzea interesgarria izango litzateke, zentro-anitzeko ikerketa bat aurrera eramanez, adibidez.

Azterketa estatistiko honen beste muga esanguratsuenetako bat konfusio faktoreen kontrola egiteko zailtasuna izan da, izan ere, lehen esan bezala, eraztun pelbikoaren haustura soila aurkezten duten paziente politraumatizatuak oso urriak dira. Beraz, kontuan eduki beharko litzateke lortutako emaitzen baliozkotasuna zalantzan jarri litekeela, horrelako pazienteek aldi bereko lesioak eduki ditzakeelako gorputzeko beste atalen batean, lortutako emaitzen balioa distorsionatuz. Etorkizunean konfusio faktore hauen kontrol zuzen bat egin ahal izateko interesgarria izango litzateke azterketa estatistikoan bertan analisi estratifikatu bat ala aldagai-anitzeko analisi bat burutzea.

## ONDORIOAK

Eraztun pelbikoaren hausturaren ondorioz ezegonkortasun hemodinamikoa duten paziente politraumatizatuen odoljario jatorri nagusia zein den aztertu ondoren, honakoa ondoriozta daiteke:

- Paziente hauek jasaten duten odoljario jatorriak gatazkatsua izaten jarraitzen du egun. Gainera, nahiz eta terapeutikoki aurrerapen mediko nabariak lortu, oraindik ez da adostasun orokor bat lortu paziente politraumatizatu hauekin jarraitu beharreko protokolo zehatz bat denek aho batez onartuko luketena.
- Ez dago argi odoljario jatorri bakoitzak zenbateko ekarpena duen paziente hauek jasaten duten ezegonkortasun hemodinamikoa eragiteko.
- Donostiako Unibertsitate Ospitaleko ZIUko datu-basearen azterketa estatistikoa eginda, shock egoeran eta shock errefraktario egoeran zeuden pazienteen %34,8k eta %50k odoljario arteriala zutela ikusi da, hurrenez hurren. Gainera, hemodinamikoki egonkor egonda ere, %21,2k jatorri arterialeko odoljarioa izan zuen. Hala ere, bi aldagai hauen arteko erlazioa ez da estatistikoki esanguratsua izan.
- Jatorri arterialeko odoljarioak hilkortasun altuagoa, Glasgow eskalako puntuazio baxuagoa, eta koagulopatia eta hutsegite multiorganikoa jasan dutenen portzentajea altuagoa izatea eragin du, aldagaien arteko erlazioa aztertzerakoan estatistikoki esanguratsuak ez diren baloreak lortu diren arren.
- Odoljario arteriala ISS eskalako puntuazio altuagoarekin eta odol-transfusio kopuru altuagoarekin erlazionatu da, aldagai hauen arteko erlazioa estatistikoki esanguratsua dela frogatu baita. Gainera, heriotzaren triadak paziente politraumatizatu hauengan duen garrantzia agerian geratzen da, koagulopatia jasan zutenen %88,9 hil baitzen, faktore hauen arteko erlazioa ere estatistikoki esanguratsua dela frogatu den aldetik.
- Gaiaren inguruan ikerketa gehiago egin behar dira eta honetarako kopuru altuagoko lagina lortu beharko litzateke, zentro-anitzeko azterketa bat burutuz aukeran. Gainera, konfusio faktoreek emaitzengan eragin ditzaketen aldaketak kontrolatu behar dira, ikerketen kanpo-baliozkotasuna ziurtatzeko. Horrela, azterketa estatistikoa burutzeko analisi estratifikatua ala aldagai-anitzeko analisi bat burutzeak baliozkotasuna eskaini diezaioke ikerketari.

## **ESKERRAK**

Eskerrak Felix Zubiari Gradu Amaierako Lan honen tutore izateagatik eta Iker Garciari lan honetako azterketa estatistikoa egiteko datu-basea uzteagatik eta hura egiten laguntzeagatik.

## **BIBLIOGRAFIA**

- [1] Rudloff MI, Triantafillou KM. Management of pelvic ring injuries in unstable patients. *Orthop Clin N Am*. 2016;47(3):551-563.
- [2] Coccolini F, Stahel PF, Montori G, Biffl G, Horer TM, Catena F, et al. Pelvic trauma: WSES classification and guidelines. *World J Emerg Surg*. 2017;12(1):1-18.
- [3] Benders KE, Leenen LP. Management of hemodynamically unstable pelvic ring fractures. *Front Surg*. 2020;7(601321).
- [4] Buller LT, Best MJ, Quinnan SM. A nationwide analysis of pelvic ring fractures: Incidence and trends in treatment, length of stay, and mortality. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2016;7(1):9-17.
- [5] Eisa A, Farouk O, Mahran DG, Badran M, Abdelnasser MK, Samir M, et al. Predictors of mortality after pelvic fractures: a retrospective cohort study from a level one trauma centre in Upper Egypt. *Int Orthop*. 2019;43(10):2405-2413.
- [6] Costantini TW, Coimbra R, Holcomb JB, Podbielski JM, Catalano R, Blackburn A, et al. Current management of hemorrhage from severe pelvic fractures: Results of an American Association for the Surgery of Trauma multi-institutional trial. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016;80(5):717-725.
- [7] Gabbe BJ, De Steiger R, Esser M, Bucknill A, Russ MK, Cameron PA. Predictors of mortality following severe pelvic ring fracture: Results of a population-based study. *Injury*. 2011;42(10):985-991.
- [8] Matsumoto S, Funabiki T, Hayashida K, Yamazaki M, Ebihara T, Moriya T. Effectiveness and usage trends of hemorrhage control interventions in patients with pelvic fracture in shock. *World J Surg*. 2020;44(7):2229-2236.
- [9] Ierardi AM, Piacentino F, Fontana F, Petrillo M, Floridi C, Bacuzzi A, et al. The role of endovascular treatment of pelvic fracture bleeding in emergency settings. *Eur Radiol*. 2015;25(7):1854-1864.
- [10] Halawi MJ. Pelvic ring injuries: Emergency assessment and management. *J Clin Orthop Trauma*. 2015;6(4):252-258.
- [11] Kachlik D, Vobornik T, Dzupa V, Marvanova Z, Toupal O, Navara E, et al. Where and what arteries are most likely injured with pelvic fractures?. *Clin Anat*. 2019;32(5):682-688.
- [12] Söderlund T, Ketonen T, Handolin L. Bleeding pelvic fracture patients:



evolution of resuscitation protocols. *Scand J Surg.* 2017;106(3):255-260.

[13] Burkhardt M, Kristen A, Culemann U, Koehler D, Histing T, Holstein JH, et al. Pelvic fracture in multiple trauma: are we still up-to-date with massive fluid resuscitation?. *Injury.* 2014;45:S70-S75.

[14] Fitzgerald CA, Morse BC, Dente CJ. Pelvic ring fractures: has mortality improved following the implementation of damage control resuscitation?. *Am J Surg.* 2014;208(6):1083-1090.

[15] Marzi I, Lustenberger T. Management of bleeding pelvic fractures. *Scand J Surg.* 2014;103(2):104-111.

[16] Fitzgerald M, Esser M, Russ M, Mathew J, Varma D, Wilkinson A, et al. Pelvic trauma mortality reduced by integrated trauma care. *Emerg Med Australas.* 2017;29(4):444-449.

[17] Chen HT, Wang YC, Hsieh CC, Su LT, Wu SC, Lo YS, et al. Trends and predictors of mortality in unstable pelvic ring fracture: a 10-year experience with a multidisciplinary institutional protocol. *World J Emerg Surg.* 2019;14(1):1-10.

[18] Lindahl J, Handolin L, Söderlund T, Porras M, Hirvensalo E. Angiographic embolization in the treatment of arterial pelvic hemorrhage: evaluation of prognostic mortality-related factors. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2013;39(1):57-63.

[19] Hauschild O, Aghayev E, Von Heyden J, Strohm PC, Culemann U, Pohlemann T, et al. Angioembolization for pelvic hemorrhage control: Results from the German pelvic injury register. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(3):679-684.

[20] Holtenius J, Bakhshayesh P, Enocson A. The pelvic fracture – Indicator of injury severity or lethal fracture?. *Injury.* 2018;49(8):1568-1571.

[21] Wang H, Robinson RD, Moore B, Kirk AJ, Phillips JL, Umejiego J, et al. Predictors of early versus late mortality in pelvic trauma patients. *Scand J Trauma, Resusc Emerg Med.* 2016;24(1):1-8.

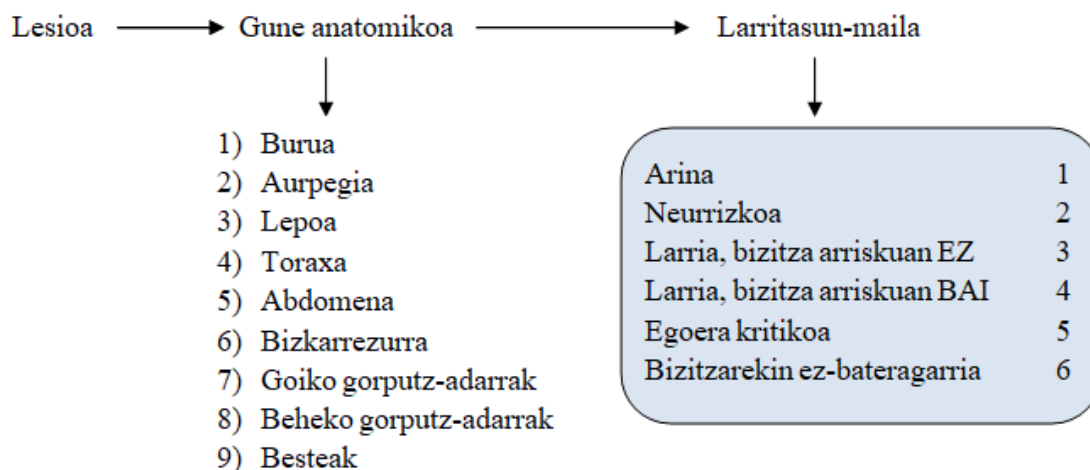
[22] Tang J, Shi Z, Hu J, Wu H, Yang C, Le G, et al. Optimal sequence of surgical procedures for hemodynamically unstable patients with pelvic fracture: A network meta-analysis. *Am J Emerg Med.* 2018;37(4):571-578.

[23] Vaidya R, Waldron J, Scott A, Nasr K. Angiography and embolization in the management of bleeding pelvic fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2018;0(0):1-9

- [24] Abrassart S, Stern R, Peter R. Unstable pelvic ring injury with hemodynamic instability: What seems the best procedure choice and sequence in the initial management?. *Orthop Traumatol-Sur.* 2013;99(2):175-182.
- [25] Papakostidis C, Kanakaris N, Dimitrou R, Giannoudis PV. The role of arterial embolization in controlling pelvic fracture haemorrhage: A systematic review of the literature. *Eur J Radiol.* 2012;81(5):897-904.
- [26] Niola R, Pinto A, Sparano A, Ignarra R, Romano L, Maglione F. Arterial bleeding in pelvic trauma: Priorities in angiographic embolization. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2012;41(3):93-101.
- [27] Burkhardt M, Nienaber U, Pizanis A, Maegele M, Culemann U, Bouillon B, et al. Acute management and outcome of multiple trauma patients with pelvic disruptions. *Crit Care.* 2012;16(4):1-11.
- [28] Sandhu J, Abrahams R, Miller Z, Bhatia S, Zakrison TL, Mohan P. Pelvic trauma: Factors predicting arterial hemorrhage and the role of angiography and preperitoneal pelvic packing. *Eur Radiol.* 2020;30:6376-6383.
- [29] Hussami M, Grabherr S, Meuli RA, Schmidt S. Severe pelvic injury: Vascular lesions detected by ante- and post-mortem contrast medium-enhanced CT and associations with pelvic fractures. *Int J Legal Med.* 2017;131(3):731-738.
- [30] Fu CY, Chan SY, Wang SY, Hsieh CH, Liao CH, Huang JF, et al. The effect of angioembolization for life-threatening retroperitoneal hemorrhage in patients with pelvic fracture. *Am J Emerg Med.* 2019;37(4):603-607.
- [31] Matsushima K, Piccinini A, Schellenberg M, Cheng V, Heindel P, Strumwasser A, et al. Effect of door-to-angioembolization time on mortality in pelvic fracture: every hour of delay counts. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;84(5):685-692.
- [32] Montmany S, Rebasa P, Luna A, Hidalgo JM, Cánovas G, Navarro S. Origen del sangrado en pacientes politraumatizados con fractura de pelvis e inestabilidad hemodinámica. *Cir Esp.* 2015;93(7):450-454.
- [33] Hermans E, Edwards MJR, Goslings JC, Biert J. Open pelvic fracture: the killing fracture?. *J Orthop Surg Res.* 2018;13(1):1-8.
- [34] Breuil V, Roux CH, Carle GF. Pelvic fractures: epidemiology, consequences, and medical management. *Curr Opin Rheumatol.* 2016;28(4):442-447.

## ERANSKINAK

### I. AIS ESKALA (ABBREVIATED INJURY SCALE)



### II. WSES SAILKAPENA

WSES maila	Young and Burgess sailkapena	Egonkortasun mekanikoa	Egoera hemodinamikoa
<b>1. Maila</b>	APC I eta LC I	Egonkorra	Egonkorra
<b>2. Maila</b>	APC II/III eta LC II/III	Ezegonkorra	Egonkorra
<b>3. Maila</b>	VS	Ezegonkorra	Egonkorra
<b>4. Maila</b>	Edozein	Edozein	Ezegonkorra

## TAULAK

1. Taula. Aldagai kuantitatiboen batzbesteko balioa eta desbiderazio estandarra

	Adina	ISS
<b>Batzbestekoa</b>	49,95	30,21
<b>Desbiderazio estandarra (+/-)</b>	17,87	12,93

2. Taula. Pazienteen banaketa sexuaren arabera

	Kopurua	Portzentajea
<b>Gizonezkoa</b>	72	%75
<b>Emakumezkoa</b>	24	%25
<b>Guztira</b>	96	%100

3. Taula. Aldi bereko lesioak kopuru eta portzentajetan adierazita (AIS eskalan oinarrituta)

Puntuazioa	Burua	Toraxa	Abdomena	Bizkarrezurra	Goiko gorputz-adarrak
<b>1</b>	8 (%8,3)	3 (%3,1)	2 (%2,1)	-	2 (%2,1)
<b>2</b>	9 (%9,4)	8 (%8,3)	20 (%20,8)	32 (%33,3)	31 (%32,3)
<b>3</b>	10 (%10,4)	34 (%35,4)	22 (%22,9)	5 (%5,2)	1 (%1)
<b>4</b>	3 (%3,1)	10 (%10,4)	15 (%15,6)	-	-
<b>5</b>	3 (%3,1)	4 (%4,2)	-	-	-
<b>Guztira</b>	33 (%34,4)	59 (%61,5)	59 (%61,5)	37 (%38,5)	34 (%35,4)

## 4. Taula. Aldagai kualitatiboak kopuru eta portzentajetan adierazita

<b>Aldagaia</b>	<b>Kopurua</b>	<b>Portzentajea</b>
<b>Egoera hemodinamikoa</b>		
Egonkortasuna	33	%34,4
Ezegonkortasuna baina bolumenarekin gainditutakoa	34	%35,4
Shock egoera	23	%24
Shock errefraktarioa	6	%6,3
<b>Glasgow eskala</b>		
3 puntu	4	%4,4
< 9 puntu	10	%11
> 9 puntu	81	%89
15 puntu	61	%67
<b>Koagulopatia</b>		
Bai	36	%37,5
Ez	60	%62,5
<b>Hutsegite multiorganikoa</b>		
Ez	73	%76
Hutsegite goiztiarra	21	%21,9
Hutsegite berantiarra	2	%2,1
<b>Eboluzioa</b>		
Alta	87	%90,6
Heriotza	9	%9,4
<b>Arteriografia</b>		
Bai	27	%28,1
Ez	69	%71,9
<b>Odol-transfusioa</b>		
0 mL	42	%44,2
< 600 mL	65	%68,5
> 600 mL	30	%31,5
3600 mL	1	%1,1

## 5. Taula. Arteriografia eta egoera hemodinamikoaren arteko taula gurutzatua

Egoera hemodinamikoa	Arteriografia		GUZTIRA
	BAI	EZ	
Egonkortasuna	%21,2	%78,8	33 paziente
Ezegonkortasuna baina bolumenarekin gainditutakoa	%26,5	%73,5	34 paziente
Shock egoera	%34,8	%65,2	23 paziente
Shock errefraktarioa	%50	%50	6 paziente
<b>GUZTIRA</b>	<b>%28,1</b>	<b>%71,9</b>	<b>%100 (96 paziente)</b>

Esangura-estatistiko maila:  $p = 0,432$

## 6. Taula. Arteriografia eta eboluzioaren arteko taula gurutzatua

Arteriografia	Eboluzioa		GUZTIRA
	ALTA	HERIOTZA	
Ez	%91,3	%8,7	69 paziente
Bai	%88,9	%11,1	27 paziente
<b>GUZTIRA</b>	<b>%90,6</b>	<b>%9,4</b>	<b>%100 (96 paziente)</b>

Esangura-estatistiko maila:  $p = 0,708$

## 7. Taula. Arteriografia eta aldagai kuantitatiboen arteko erlazioaren azterketa T de Student testaren bidez

Aldagaiak	Arteriografia	Batazbestekoa	Desbiderazio estandarra (+/-)	Esangura-estatistiko maila
Egonaldi-denbora (egunetan)	BAI	9,25	7,37	$p = 0,718$
	EZ	10,44	16,42	
Glasgow eskala (puntuazioa)	BAI	12,88	3,88	$p = 0,289$
	EZ	13,78	2,87	
ISS eskala (puntuazioa)	BAI	35,59	12,18	$p = 0,010$
	EZ	28,07	12,68	
Odol-transfusio kopurua (mL-tan)	BAI	877,81	884,15	$p = 0,015$
	EZ	472,05	648,03	

## 8. Taula. Arteriografia eta koagulopatiaren arteko taula gurutzatua

Arteriografia	Koagulopatia		GUZTIRA
	EZ	BAI	
<b>Ez</b>	%65,2	%34,8	69 paziente
<b>Bai</b>	%55,6	%44,4	27 paziente
<b>GUZTIRA</b>	%62,5	%37,5	%100 (96 paziente)

Esangura-estatistiko maila:  $p = 0,483$

## 9. Taula. Arteriografia eta hutsegite multiorganikoaren arteko taula gurutzatua

Arteriografia	Hutsegite multiorganikoa			GUZTIRA
	EZ	GOIZTIARRA	BERANTIARRA	
<b>Ez</b>	%75,4	%21,7	%2,9	69 paziente
<b>Bai</b>	%77,8	%22,2	%0	27 paziente
<b>GUZTIRA</b>	%76	%21,9	%2,1	%100 (96 paziente)

Esangura-estatistiko maila:  $p = 0,670$

## 10. Taula. Koagulopatiaren eta eboluzioaren arteko taula gurutzatua

Eboluzioa	Koagulopatia		GUZTIRA
	EZ	BAI	
<b>Alta</b>	59 (%67,8)	28 (%32,2)	87 paziente
<b>Heriotza</b>	1 (%11,1)	8 (%88,9)	9 paziente
<b>GUZTIRA</b>	60 (%62,5)	36 (%37,5)	%100 (96 paziente)

Esangura-estatistiko maila:  $p = 0,001$