

GRADU AMAIERAKO LANA

Erizaintzako Gradua – Leioako Atala

Berrikuspen bibliografikoa

Ebakuntza kardiako baten ostean, extubazio goiztiarra edo tradizionala?

IXONE VADILLO MARTINEZ

2021-04-28

LABURPENA

Sarrera: Prozedura kardiako kirurgikoen areagotzeak eta praktika klinikoaren efizientziaren premiak arreta kardiakorako estrategia azkar eta seguruen ezarpena suposatu du. Hori dela eta, gaur egun “fast-track” protokoloak sortu eta erabiltzen dira, pazientearen errekupeazio goiztiarra helburu izanik. Ikusi da protokolo hauek pazienteek bentilazio mekanikoa jasaten igarotzen duten denbora murrizten dutela. Honekin batera, ikerketa berriek extubazio goiztiarrak ebakuntza osteko konplikazioen kopurua nabarmen murrizten duela ondorioztatu dute. Hala ere, protokolo hauek ezberdinak dira osasun zentro bakoitzean eta ondorioz, extubazio goiztiarra aurrera eramateko moduak ezberdinak dira. Hori horrela, prozedura honen estandarizazio eta protokolizazioa ezinbestekoa da.

Helburua: Ebakuntza kardiakoak jasan eta gero, extubazio goiztiarraren ondorioz adin nagusiko pazienteek pairatutako konplikazioak eta onurak ezagutzea, eta horrekin batera, extubazio goiztiarra burutzeko denbora-tarte optimoa identifikatzea berrikuspen bibliografiko honen helburuak dira.

Metodologia: Berrikuspen bibliografikoa burutzeko, bilaketa bibliografikoa Pubmed eta Web of Science datu baseetan egin zen. Artikuluaren aukeraketarako hainbat barneratze- eta kanporatze-irizpide aplikatu ziren.

Emaitzak: Bilaketa bibliografikoaren emaitza bezala 12 artikulua berrikusi ziren. Extubazio goiztiarra jasan zuten pazienteek heriotza-tasa, ospitaleratze denbora eta konplikazio-tasa baxuagoa izan zuten. Gainera, onura hauek extubazio-momentua ebakuntza osteko lehenengo 6 orduetan, 8 orduetan eta 12 orduetan burutzean identifikatu ziren.

Ondorioak: Pazienteen extubazioa goiztiarra izateak ebakuntza osteko konplikazio orokorrak murriztu zituen. Zehazki, hobekuntza nabariena, extubazioa ebakuntza osteko lehenengo 6 orduetan jasandako pazienteetan ikusi ziren. Hala ere, pazienteen egoera perioperatorioak ebakuntza osteko jasoteretan eragin zuzena dutenez, hauek kontutan izan beharreko irizpide bezala azpimarratzen dira.

Keywords: *cardiac surgery, early extubation, airway extubation.*

AURKIBIDEA

| | |
|--|----|
| 1. SARRERA | 1 |
| 2. HELBURUAK | 3 |
| 3. METODOLOGIA | 4 |
| 3.1 Informazio iturriak eta bilaketa estrategia | 4 |
| 3.2 Artikuluen aukeraketa: barneratze- eta kanporatze-irizpideak | 5 |
| 4. EMAITZAK | 6 |
| 4.1 Bildutako artikuluen deskribapena | 7 |
| 4.2 Bildutako artikuluen emaitzen deskribapena | 8 |
| 5. EZTABAIDA | 15 |
| 5.1 Emaitzei buruzko eztabaida | 15 |
| 5.2 Lanaren ekarpenak eta etorkizuneko bidea | 17 |
| 5.3 Berrikuspenaren mugak | 18 |
| 6. ONDORIOAK | 19 |
| 7. BIBLIOGRAFIA | 20 |

1. SARRERA

Bizi itxaropena areagotu ahala, gaixotasun kardiobaskularren prebalentzia handitzen joan da¹. Gaixotasun kardiobaskularrak munduko lehen heriotza kausa izatera iritsi dira, eta urtero pertsona gehiago hiltzen dira hauen ondorioz². Horrekin batera, kontuan izan behar da sistema kardiobaskularren patologia askoren tratamendurako ezinbestekoa dela kirurgia terapeutikoa³. Beraz, zentzu honetan, prozedura kirurgikoen areagotzeak eta praktika kliniko baten efizientziaren premiak agerian uzten du arreta kardiakorako estrategia edo protokolo azkar eta seguruen inplementazioaren beharra⁴.

1990ko hamarkada baino lehen, ebakuntza kardiakoak pairatzen zituzten pazienteek gaua igarotzen zuten bentilazio mekanikoa jasanez. Honen helburua ebakuntza osteko miokardioko oxigenazio eskaera areagotzea zen ,eta honekin batera, baita estres erantzunaren murrizketa ere⁵. Hala ere, 1970. urtean argitaratutako ikerketa batek agerian utzi zuen ebakuntza kardiakoaren osteko lehenengo orduan pazienteak extubatzeke aukera egon zitekeela, ebakuntza osteko konplikaziorik jasan gabe⁶.

Horren harira, azken 3 hamarkadetan ebakuntza kardiakoaren osteko bentilazio mekanikoaren praktika ezberdinak aztertu eta estandarizatzeko ahalegin asko egin dira⁶. Honen adibide dira anestesia kardiakorako “fast track” protokoloak, zeintzuen helburu nagusia pazienteen errekupeazio goiztiarra lortzea den. Horretarako, teknika inbaditzaile arinak erabiltzen dira, eta gainera, anestesia prozesuan zehar ebakuntza osteko estresarekiko erantzuna eta inestabilitate hemodinamikoa ekiditeko administratutako narkotikoen, opioideen edota benzodiazepinen dosi baxuak erabiltzen dira⁷. Ondorioz, pazienteek sostengu bentilatorioa hasierako orduetan uztea lortzen da¹, denbora epe laburrean extubatzea lortuz, ospitalizazio gunera laster lekualdatuz eta osasun errekurtsoen erabilera murriztuz. Azaldutakoarekin batera, “fast-track” protokoloen oinarria pazienteen ebaluazio perioperatorioa gauzatzea da⁸.

Aztertu denez, protokolo hauek ebakuntza osteko pazienteen bentilazio-denbora murrizten dute, era horretan, extubazio goiztiarra prozesu honen pausu garrantzitsuenetako bat bilakatuz⁹. Hainbat ikerketek adierazi dutenaren arabera, teknika hauei esker gorputzez kanpoko zirkulazio sostengua ekiditea lortzen da, baita ebakuntza osteko berpizte unitateetan igarotako denbora eta konplikazioak murriztea ere¹⁰. Zehazki, protokolo hauen erabilera efizienteak, ebakuntza osteko Zainketa Intentsiboko Unitateko (ZIU) eta ospitaleko egonaldi denboran eragin

zuzena dute. Gainera, heriotza-tasa baxuagoarekin erlazionatu dira. Hori dela eta, ezinbestekoak bihurtu dira, ZIUari ahalik eta lasterren zama kentzea ahalbidetuz⁹. Horrez gain, extubazio goiztiarrari esker arnas-funtzioarekin erlazionaturiko konplikazioak, intubazioarekin erlazionaturiko estresa, erizainarekiko dependentzia eta jazoera tronboenbolikoak murriztea lortzen da¹¹. Izan ere, protokolo hauek frogatu dute ebakuntza kardiakoen osteko extubazio goiztiarra eta errekupeazio azkarra, seguruak eta fidagarriak direla eta anestesia ondorengo zainketak murriztu ditzaketela, ondorioz, pazienteek sortzen duten gastu ekonomikoa gutxituz^{5,12,13}. Honen harira, nabarmentzekoa da extubazio goiztiarra lortzeko diziplina ezberdinetako osasun profesionalen esfortzuen koordinazioa ezinbestekoa dela¹⁴.

Bestalde, azpimarratu beharra dago azken aldian paziente kardiakoen ezaugarriak aldatu direla. Gaur egun, ebakuntza kardiakoak pairatzen dituzten pazienteak nagusiagoak dira eta patologia gehiago garatzen dituzte¹, honi lotutako interbentzio kirurgikoen kostua handituz². Orokorrean, egia da extubazio goiztiarrak pazientearen errekupeazio aldia hobetzen duela eta osasun errekurtsoen erabilera murrizten duela. Baina, paziente guztiak ez dira extubazio goiztiarra jasateko aukerazko pazienteak^{7,15}. Momenturarte egindako meta-analisiak extubazio goiztiarra aplikatutako pazienteei buruzko ezaugarriak eskaintzen dituzte, eta bertan ikusi daiteke lan hauetan parte hartutako gehienak arrisku baxuko pazienteak direla. Aipatutakoak izugarriko muga suposatzen du, extubazio goiztiarraren onurak, nagusiki, arrisku baxuko pazienteetan ikusi direlako¹⁶. Gainera, pazienteek pairatutako ebakuntza motak extubazio goiztiarrean eragin zuzena daukala ere antzeman da¹⁷. Horren harira, inbasiboki arinak diren zauri kirurgikoak pairatzen dituzten pazienteak azkarrago extubatzen dira, baita balbula mitraleko prozedura isolatuak dituzten pazienteak ere, balbula aortikoko prozedurekin alderatuz. Gainera azken hauen extubazioa kirofanoan bertan lortu ohi da, arteria koronarioen ber-baskularizaziorako ebakuntza (CABG) isolatuak jasandako pazienteekin alderatuz gero. Urgentziazko ebakuntzak burutzen zaizkien pazienteetan, aldiz, extubazio goiztiar-tasa baxuagoa izaten da¹⁵. Aipatutakoa dela eta, garrantzitsua da “fast track” protokoloek pazienteen eta ebakuntzen ezaugarriak eta arriskuak identifikatzeko sistemak garatzea eta praktikan aplikatzea^{7,15}.

Praktika era egokian burutzeko, ezinbestekoa da extubazio goiztiarra zer den finkatzea. The Society of Thoracic Surgeons (STS) taldeak adierazi duenez, extubazio goiztiarra ebakuntza osteko lehenengo 6 orduetan burutzen den

extubazioari deitzen zaio. Aldiz, intubazio-denbora 24 ordu baino luzeagoa denean, luzaroko intubazioa deritzaio¹⁸. Hala ere, literatura zientifikoan eztabaida handia dago extubazio goiztiarraren epeen inguruan, izan ere, protokolo eta esperientzia ezberdinen arabera, extubazio goiztiarra aurrera eramateko denbora tarte ezberdinak erabili izan dira. Kasu batzuetan extubazioa goiztiarra kirofanoan bertan egin izan da^{4,11}, eta beste batzuetan, aldiz, ebakuntza osteko lehenengo 12 orduetan zehar^{18,19}. Modu batean edo bestean, badirudi STS taldeak definitutako luzaroko intubazio denbora (>24 ordu), extubazio goiztiarrarekin alderatzean, aurkitzen diren eragin eta konplikazioen hobekuntza esanguratsua dela. Baina, extubazio goiztiarra osatzen duten bitarteko extubazio epeek sortutako onuren inguruan eztabaida handia dago eta oraindik ez da denbora tarte optimorik identifikatu²⁰.

Honekin guztiarekin, extubazio goiztiarrak onurak dakarrela ukazina izan arren, praktikak sendotasun eskasa izaten jarraitzen du¹³, hau da, osasun instituzio eta zentro ezberdinen artean, protokoloak ezartzeko jarraitu beharreko irizpide eta estrategien bariazio handia dago⁴. Izan ere, prozedura optimoa zein den ez dago argi, praktikaren inpaktua bai pazientearengan bai osasun errekurtsioarengan eztabaidagarria izaten jarraituz eta, extubazio goiztiarraren kalitatea, segurtasuna eta aplikagarritasuna airean egonez⁹. Horregatik, praktika bateratua lortzeko prozedura honen estandarizazio eta protokolizazioa ezinbestekoa da¹³. Beraz, berrikuspen bibliografiko hau gaiari buruzko informazio eguneratua lortzeko eta extubazio goiztiarraren ondorioak identifikatzeko planteatu da, bide batez, extubazio momenturik egokiena zein izan daitekeen azaltzeko helburuarekin.

2. HELBURUAK

Ebakuntza kardiako baten ostean extubazio goiztiarraren ondorioz lortutako emaitzak eztabaidagarriak izanik, berrikuspen bibliografiko honen helburu nagusia ebakuntza kardiakoa pairatu duten pazienteetan extubazio goiztiar batek izan dezakeen ondorioak identifikatzea da. Horretarako, lan honetan bi helburu espezifiko planteatu dira:

- Ebakuntza kardiakoa pairatu duten adin nagusiko pazienteetan extubazioak izan ditzakeen konplikazio eta onurak ezagutzea extubatzeko momentua aintzat hartuta.
- Ebakuntza kardiako baten ostean konplikazioak murrizteko extubazioa egiteko denbora tarte egokiena zein den identifikatzea.

3. METODOLOGIA

3.1 Informazio iturriak eta bilaketa estrategia.

Berrikuspen bibliografikoa aurrera eramateko, ebidentzia zientifikoaren bilaketa 2020ko irailaren eta 2020ko azaroaren artean egin zen. Gaia zehaztu nahian, lehenik eta behin, bilaketa orokor bat gauzatu zen extubazio goiztiarra ardatz hartuta, zeinak gaiaren inguruan eztabaida nabarmena zegoela agerian utzi zuen. Jarraian, praktika hau bihotz kirurgiarekin lotu zen eta baita ZIUko eta ospitaleko egonaldian izan zezakeen eraginarekin. Bilaketa egiteko osasun zientzietako datu base garrantzitsuenetako bi erabili ziren: Pubmed eta Web Of Science (WOS). WOS erabili ahal izateko, ezinbestekoa izan zen Euskal Herriko Unibertsitateak erabiltzaileei eskaintzen dien egiaztagiriaren erabilera.

Datu base hauetan bilaketa estrategia egiteko zenbait MeSH (Medical Subject Headings) termino aukeratu ziren, *cardiac surgery* eta *airway extubation*, eta hitz gako desberdinekin *early extubation* eta *cardiac surgery*, konbinatu ziren AND operadore booleano erabiliz (1. Taula). *Cardiac surgery* terminoari dagokionez, Pubmed-en MeSH termino gisa erabili zen, eta WOS-en, aldiz, hitz gaketat.

1. Taula. Bilaketa estrategia.

| DATU BASEA | BILAKETA ESTRATEGIA | EMAITZAK | FILTROAK | LORTUTAKO ARTIKULUAK |
|------------|---|----------|---|----------------------|
| WOS | TS=(early extubation AND cardiac surgery) | 1000 | < 5 urte Sarrera librea Ingeles / Gaztelania | 129 |
| PUBMED | ((Airway extubation[Mesh Terms] AND (cardiac surgery[Mesh Terms])) AND (early extubation) | 65 | < 5 urte Testu osoa Gizakia Ingeles / Gaztelania | 15 |
| | (early extubation) AND (cardiac surgery[Mesh Terms]) | 594 | < 5 urte Testu osoa Gizakia Ingeles / Gaztelania | 47 |

*TS: Topic.

Artikuluak aukeraketa burutzeko, bilaketa estrategia honi esker lortutako emaitzei iragazkiak aplikatu zitzaizkien. Berrikuspen bibliografikoa kalitatezkoa izateko artikulu eguneratuak erabili ziren eta horretarako bai WOS-en bai Pubmed-en aurrera eramandako bilaketetan azken 5 urteetan argitaratutako artikuluak

aukeratu ziren. Azpimarratzekoa da ingelesez eta gaztelaniaz idatzitako artikulua erabili zirela. WOS-en egindako bilaketan, sarrera libre zuten artikulua erabili ziren, eta Pubmed-en egindakoan, testu osoa eskuratu zitekeela baieztatu zen. Horrekin batera, aipatutako azken datu basean lortutako ikerketak gizakietan oinarritutako lanak izan ziren. (1. Taula).

3.2 Artikuluaren aukeraketa: barneratze- eta kanporatze-irizpideak.

Behin bilaketa eginda eta artikulua lortuta, helburuetara moldatzen zirenak bakarrik aukeratzeko barneratze- eta kanporatze-irizpideak ezarri ziren eta horiek betetzen ez zituzten artikulua baztertu ziren. Errebisio bibliografikoan erabilitako ikerlanak 2015. urtetik aurrera argitaratutakoak ziren, nahiz eta datuen bilketa prozesua aurreko urtetan egindakoa izan. Horrez gain, hautetsitako artikuluetan modu zuzenean extubazio goiztiarraren onurak edo kalteak agertzea edota ikerketek lortutako emaitzak edo konplikazioak alderatzea barne hartu zen, beti ere pazienteek intubatuta ematen zuten denbora kontuan izanda. Honekin batera, aintzat hartu ziren gaia modu ez-zuzen jorratzen zuten artikulua, hau da, extubazio goiztiarra helburu moduan zuten protokoloen inplementazioa aztertzen zuten ikerlanak, protokolo horiek suposatutakoa aztertuz. Azkenik, kontuan hartutako beste irizpide bat ikerlanak kirofanoan, ZIUn edo ospitalean gauzatzea izan zen. Bestalde, kanporatze-irizpideen artean, ebakuntza kardiakoak ez ziren ebakuntzen datuak eskaintzen zituzten artikulua baztertu ziren, baita osasun profesionalek gaiari buruz zeukaten ezagutza aztertzen zuten artikulua ere. Bukatzeko, adin nagusikoak ez ziren pazienteak ez ziren kontutan izan (2. Taula).

2.Taula. Artikuluak aukeratzeko ezarritako barneratze- eta kanporatze-irizpideak.

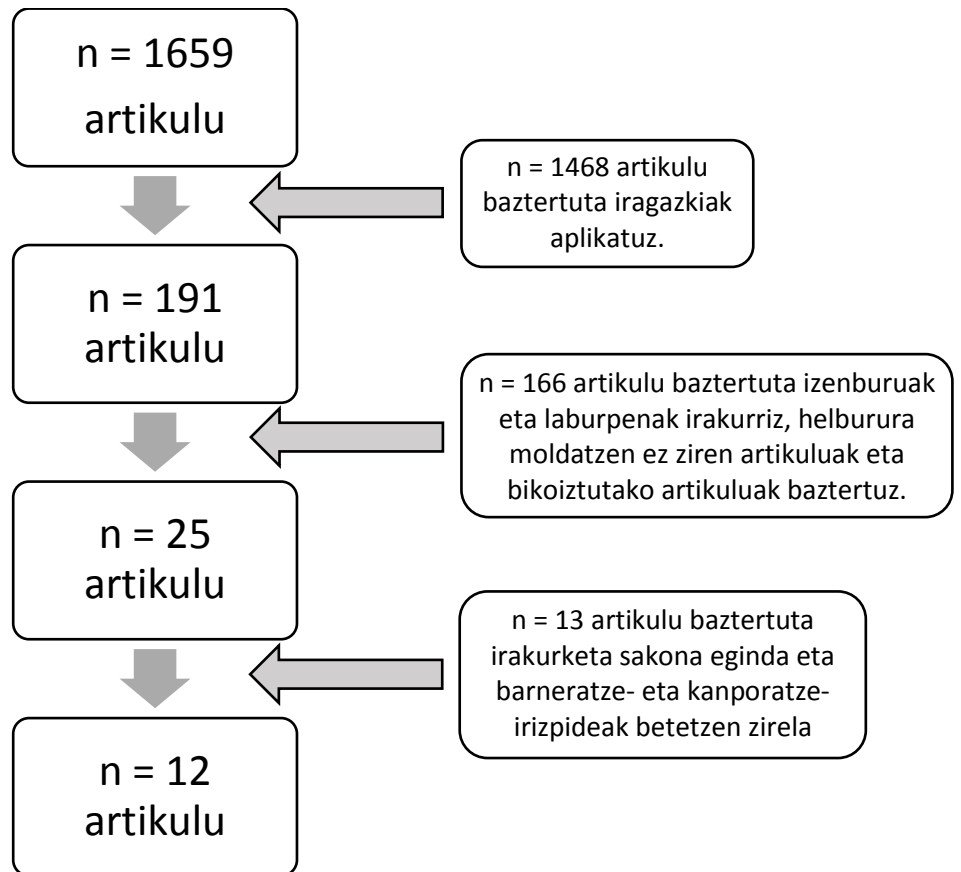
| BARNERATZE-IRIZPIDEAK | KANPORATZE-IRIZPIDEAK |
|--|---|
| 2015. urtetik aurrera argitaratuak izatea, nahiz eta datuak aurreko urteetan bildu. | Ebakuntza kardiakoak ez diren ebakuntzen ondoriozko emaitzak aztertzea. |
| Extubazio goiztiarra oinarri zuten ikerketak izatea. | Extubazio goiztiarraren inguruan osasun profesionalek duten ezagutza aztertzea. |
| Pazienteek dituzten konplikazioak eta onurak eta, intubaturik ematen duten denbora alderatzea. | Adin nagusikoak ez izatea. |
| Extubazio goiztiarra helburu moduan daukaten protokoloen inplementazioaren emaitzak aztertzea. | |
| Kirofanoetan, ZIUetan edo ospitaleetan burututako ikerlanak izatea. | |

Pubmed eta WOS datu baseetan errepikatutako artikuluak baztertu ondoren eta bilaketa prozesuarekin bukatzeko, barneratze- eta kanporatze-irizpideen arabera beste hainbat artikulu kanporatu ziren. Azkenik, bilaketa eta hautaketa prozesuaren ostean lortutako informazio guztiaren analisisia egin zen, behin-betiko artikuluak aukeratzeko.

Bukatzeko, gaiari buruzko informazio gehiago lortu nahian, garrantzitsua da aipatzea WOS eta Pubmed datu baseetan egindako bilaketez gain, gaiaren helburuetara moldatzen ez ziren baina gaiari buruzko informazio garrantzitsua eskaintzen zuten hainbat artikulu eta web gune ere kontsultatu zirela, lanaren testuingurua burutzeko eta berrikuspen bibliografikoa osatzeko baliagarriak izan zirenak^{21,22}.

4. EMAITZAK

Behin Pubmed (n=659 artikulu) eta WOS (n=1000 artikulu) datu baseetan bilaketa bibliografikoa eginda, guztira 1659 artikulu lortu ziren. Jarraian, aurretik azaldutako iragazkiak gehitu ziren eta horrela artikulu kopurua murriztu zen 191 artikulu identifikatuz. Artikulu hauen izenburuak eta laburpenak irakurri ondoren, lanaren helburuekin bat ez zetozen artikuluak eta bi datu baseetan errepikatutako artikuluak alde batera utziz, 166 artikulu baztertu ziren, hau da, 25 artikulu mantendu ziren. Pausu honek agerian utzi zuen informazio iturri bat baino gehiago erabiltzearen beharra. Azkenik, artikulu hauek modu sakonean irakurri ziren. Irakurketa hauetan, barneratze- eta kanporatze-irizpideak betetzen zirela aztertu zen, eta ondorioz, beste 13 artikulu baztertu ziren. Beraz, bilaketa prozesua burutu ostean, berrikuspen bibliografikoa osatzeko 12 artikulu aukeratu ziren. 1. irudian bilaketa bibliografikoan zehar, artikuluak lortzeko prozesuaren laburpena azaltzen duen fluxu diagrama dago irudikatuta.



1. irudia. Fluxu diagrama. Artikuluen aukeraketa prozesuan jarraitutako prozesuaren laburpena.

4.1 Bildutako artikuluaren deskribapena

Aztertutako 12 artikuletatik, kohortetako 9 ikerketa^{11-13,17-19,23-25}, kasu-kontrol ikerketa bakarra⁴, ausazko entsegu kliniko kontrolatu bakarra⁵ eta zeharkako ikerketa bakarra²⁶ lortu ziren.

Artikuluak Amerikan^{4, 5,11-13,19,23}, Europan^{18,24,25} eta Asian^{17,26} argitaratu ziren eta publikazio urteak kontuan izanik, 2015²⁵, 2016^{11,19,23,26}, 2017⁵, 2018^{4,13,18}, 2019^{12,24} eta 2020¹⁷ urteetan argitaratuak izan ziren.

Artikuluaren laginaren tamainari dagokionez, 210 eta 5774 pertsona bitarteko laginak erabili ziren^{4,5,11-13,17-19,23-26}. Orokorrean adin nagusiko pazienteak kontutan izan ziren, hau da, Osasunaren Munduko Erakundeak dioenaren arabera, 18 urte baino gehiagoko pertsonak direnak²⁷. Zehazki, artikuletatik hamarretan ez da beste inolako adin tarterik espezifikatzen^{4,5,12,13,17-19,23-25}. Hala ere, artikulu batean 35 eta 80 urte bitarteko pertsonak aztertu ziren²⁶ eta beste batean 70 urte baino gehiagoko pazienteak bakarrik izan ziren kontutan¹¹.

Aztertutako pazienteek jasandako ebakuntzei dagokienez, kontutan izandako ebakuntza motak hauek izan ziren: ebakuntza balbularrak^{4,5,12,13,17,23-26}, by pass koronarioak^{4,25}, akats kardiakoak zuzentzeko ebakuntzak⁴, ebakuntza konbinatuak^{4,5,12,13, 23-26}, CABG (isolatuak ala ez)^{5,12,13,18,24-26}, prozedura aortikoak^{5,26}, aneurisma aortikoen konponketa (bide endobaskularretik ala ebakuntza irekian)^{13,19} eta “off-pump” teknikaren bidez gauzatutako ebakuntzak¹⁷.

Pazienteei extubazio prozesua ospitaleko gune ezberdinetan burutu zitzairen, extubazio momentuaren arabera izan zena. Hasierako momentuan extubazioa jasan zuten pazienteei kirofanoan bertan^{4,11}, Zainketa Intentsibo Kardiakoen Unitatean (ZIKU)²⁶ edota errekupeazio kardiakoaren unitatean²⁵ egin zitzairen prozedura; eta intubazio-denbora gehiago behar izatekotan ZIUn^{5,12,13,17-19,23,24}. Honen harira, ikerketa gehienek (aukeratutako artikuluen %66-ak) extubazio-denbora tarte konkretuak aztertu zituzten: <6/>6 orduetan^{5,11-13,18,23,26}, 6-9^{18,23}, 6-12⁵, <8/>8 orduetan¹⁷, 9-12^{18,23}, <12/>12 orduetan^{5,19,24}, 12-18²³, 12-24 ordu bitartean¹⁸, 18-24 ordu bitartean²³ eta >24 orduetan^{18,23}.

4.2 Bildutako artikuluen emaitzen deskribapena

Artikuluen emaitzei dagokienez, artikuluetan praktika honek pazienteetan izandako eraginak (besteak beste, ospitale^{11,19,23,25}, ZIKUn²⁶ edo ospitale eta ZIUn^{5,12,13,17,18,24} igarotako denbora, heriotza tasa^{4,5,11-13,17-19,23-25} eta ber-intubazio tasa^{4,5,11-13,17,19,23,26} eta konplikazio ezberdinak aztertu zituzten^{4,5,11-13,17-19,23,25,26}.

Prozedura honek pazienteetan izandako eraginak aztertzeko, orokorrean artikulua guztietan extubazio goiztiarra eta extubazio berantiarra jasan zuten pazienteak alderatu ziren. 11 artikulutan pazienteek extubazio ostean ospitalean^{11,19,23,25}, ZIKUn²⁶ edo ospitale eta ZIUn^{4,5,12,13,17,18,24} igarotako denborari buruzko datuak aurkeztu ziren. Honen bidez agerian geratu zen extubazio goiztiarra jasandako pazienteek orokorrean ospitalizazio, ZIKU eta ZIuko egonaldi denbora gutxiago zutela^{5,11,13,17-19,23-26}. Hala ere, bi artikulutan emaitza kontrajarriak aurkitu ziren, ZIU eta ospitaleko egonaldien denboraren inguruan ez baitzen ezberdintasun esanguratsurik aurkitu^{4,12}. Gainera, lan batean¹³, ZIUn igarotako denboran bakarrik identifikatu zen murrizketa. Bestalde, extubazio goiztiarrak pazienteetan izandako eraginaren artean 11 artikuluk heriotza tasa aztertu zuten^{4,5,11-13,17-19,23-25}. Horietatik bostek heriotza tasaren jaitsiera identifikatu zuten^{5,18,19,23,24}, beste seiretan ezberdintasun esanguratsurik identifikatu ez zen bitartean^{4,11-13,17,25}. Azkenik, extubazio goiztiarrak pazienteetan izandako eraginaren artean ber-intubazio tasa ere aztertu zen bederatzi lanetan^{4,5,11-13,17,19,23,26}. Horietatik lauk, ber-intubazio

tasen jaitsiera deskribatu zuten^{5,17,19,23} eta hiruk, ordea, ez zuten ezberdintasun esanguratsurik aurkitu^{4,12,13}. Halaber, bi ikerketek^{11,26} extubazio talde ezberdinen 24 orduetako ber-intubazio-tasa kontutan izan zuten, zeina extubazio goiztiarraren kasuan %0,74 eta %2,1koa izan zen, hurrenez hurren.

Aitzitik, ebakuntza osteko konplikazioei buruzko informazioa eskaintzen zuten 11 ikerketetan, konplikazio kardiobaskularrak^{4,5,11,12,17,18,23,25}, arnas konplikazioak^{11,17-19,23,26}, kirurgiarekin erlazionatutako konplikazioak^{5,11-13,18,19,23,25}, giltzurruneko konplikazioak^{4,5,11,12,17,18,23,25} eta nerbio sistema zentraleko (NSZ) konplikazioak¹⁸ aztertu ziren. Besteak beste konplikazioak jasateko maiztasunari dagokionez, extubazio goiztiarra izandako pazienteetan jaitsiera esanguratsua identifikatu zen konplikazio kardiobaskularren artean, iskemia miokardikoan⁴, istripu zerebrobaskularretan^{11,17,18,23,25}, sostengu basopresoaren beharreak⁴, miokardio infartuan^{11,17}, bihotzeko odol irteeraren murrizketan^{11,17}, >4 transfusioen beharreak¹⁷ eta shock kardiogenikoan¹⁸. Arnas konplikazioei dagokienez jaitsiera nabarmena antzeman zen, neumonian^{11,17-19}, barotrauman¹¹, luzaroko bentilazioan^{11, 23} eta arnas funtzioaren akatsean¹⁸. Kirurgiarekin erlazionaturiko konplikazioen artean, bat-bateko heriotza^{11,17}, ber-ebakuntza^{5,17,23,25}, esternotomiaren infekzioa edo deshidentzia¹¹, sepsi edo infekzio nabarmena^{17,18} eta erizain espezializatuarentzako lan karga¹⁹ kopuruak gutxitu ziren. Azkenik, extubazio goiztiarra aplikatutako pazienteetan jaitsiera identifikatu zen baita ere giltzurruneko konplikazioen artean, giltzurrun akats akutuan^{5,17,18,23-25} eta NSZeko konplikazioen artean, eldarnioetan eta konbultsioetan¹⁸. Ordea ez zen ezberdintasun esanguratsurik aurkitu honako konplikazioei dagokienez, konplikazio kardiobaskularren artean, sostengu basodilatadorearen beharreak⁴, blokeo aurikulo-bentrikularrean¹¹, bihotz birika geldiketan⁵ eta fibrilazio aurikularrean¹⁸; arnas konplikazioen artean, efusio pleuralean¹¹ eta biriketako kongestio baskularrean⁴; kirurgiarekin erlazionaturiko konplikazioen artean, esternotomiaren infekzioan^{5,12,17,23}, ber-ebakuntzan^{12,13,24} eta odol jarioaren ondoriozko ber-ebakuntzan¹¹, giltzurrunetako konplikazioen artean, giltzurrun gutxiegitasun akutuan^{4,12}; eta NSZeko konplikazioen artean, istripu zerebrobaskularretan^{4,5,12}.

Azkenik aipatu beharra dago, extubazio goiztiarraren ondorioak identifikatzeko, hainbat ikerketek extubazio momentuaren ordu tarte ezberdinak sailkatu zituztela. Honenbestez, extubazio goiztiarra jasandako pazienteetan konplikazio gutxiago eta emaitza hobekak ikusi ziren honako ordu-tarteetan:

- Ebakuntza osteko lehenengo 6^{5,13,23,26}, 8¹⁷ eta 12 ordutan^{18,19,24}. Ikerketa hauetan ikusi zen konplikazio kardiobaskular, arnas konplikazio, giltzurrunetako konplikazio, NSZko konplikazio eta kirurgiarekin erlazonaturiko konplikazio gutxiago pairatu zituztela. Gainera, ZIUn eta ospitalean denbora gutxiago igaro zuten eta heriotza eta ber-intubazio-tasa baxuagoa izan zuten.
- Konkretuki, Richey eta lankideek⁵ ikerketan ikusi zen bai <6 ordutan, bai 6-12 ordu bitartean extubatutako pazienteek onurak izan zituztela, ebakuntza osteko lehenengo 30 egunetako heriotza-tasa eta giltzurrunetako akats-tasa baxuenak lortuz. Horrekin batera, Crawford eta lankideek²³ ondorioztatu zuten ebakuntza osteko <12 ordutako eta 12-18 ordu bitarteko taldeak konparatuz gero, extubazioa 12-18 ordu bitartean lortutakoek ondorio kaltegarri gehiago pairatu zituztela, hauen artean, heriotza-tasa altuagoa, konplikazio larrien konbinazio gehiago, ospitaleratze denbora gehiago eta ber-intubazio-tasa altuagoa. Hala ere, bi ikerketa hauetan emaitza hobeenak lortutako pazienteek <6 ordutan extubatutakoak izan ziren.

Honen harira, Guerrero gomez eta lankideek⁴ ikertu zuten moduan, kirofanoan extubatutako pazienteek ebakuntza osteko morbilidade kardiobaskular eta sostengu basopresorearen behar baxuagoak izan zituzten, ZIUn extubatutako pazienteekin alderatuz, extubazio-momentua ezagutu barik. Eta azkenik, Borrachi eta lankideek¹¹ ikusi zuten <6 ordutan eta kirofanoan bertan extubatutako pazienteak alderatzean, kirofanoan extubatutakoek konplikazio gutxiago pairatu eta ospitalean denbora gutxiago igaro zutela.

3. Taula: Berrikuspren bibliografikoa osatzen duten artikuluen laburpena.

| EGILEA | HERRIALDEA ETA URTEA | DISEINU MOTA | LAGINAREN TAMAINA ETA EZAUGARRIAK | ALDAGAIK | EMAITZA NAGUSIAK |
|------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|---|--|--|
| Guerrero Gomez et al. ⁴ | Colombia, 2018. | Kasu-kontrol ikerketa | N = 396 paziente > 18 urte Ebakuntza motak: ebakuntza balbularrak, by pass koronarioak, ebakuntza konbinatuak, akats kardiakoak zuzentzeko ebakuntzak. Interbentzio taldea: - EG (N = 207). Kirofanoan extubatu. Kontrol taldea: - ET (N = 189). ZIUn extubatu. | Aldagai askea: extubazio mota (EG eta ET). Menpeko aldagaia: ebakuntza osteko arnas konplikazioak, neurologikoak, giltzurrunekoak, sostengu basopresore eta basodilatadorearen beharra eta ebakuntza osteko heriotza. | Kontrol taldea (ET): -Ebakuntza osteko morbiditate kardiobaskular (iskemia miokardiko, IC%95: 0,37-0,86;p:0,01) eta sostengu basopesorearen behar handiagoak (IC%95:0,18-0,49; p<0,01). Bi taldeak: -Ebakuntza osteko heriotza-tasa antzekoak lortu ziren. -Bai Ospitalean (6 egun) eta ZIUn (24 ordu) antzeko denbora eman zuten. →Ez zen ezberdintasunik aurkitu konplikazio hauetan: arnas konplikazioak, istripu zerebrobaskularrak, giltzurrun gutxiegitasun akutua eta heriotza. |
| Richey et al. ⁵ | Kansas, 2017. | Ausazko entsegu kliniko kontrolatua | N=459 paziente > 18 urte Ebakuntza motak: CABG, ebakuntza balbularrak, aurreko bien konbinazioa, prozedura ahortikoak. Interbentzio taldea: -N = 213 paziente ikertu ziren protokoloaren ezartzearen hurrengo 6 hilabetetan. - <6 ordutan extubatuak - 6-12 ordu bitartean extubatuak - >12 ordutan extubatuak Kontrol taldea: -N = 246 paziente ikertu ziren protokoloaren ezartzearen aurreko 6 hilabetetan. | Aldagai askea: bentilazio-denbora Menpeko aldagaia: 1º: ZIUn eta ospitalean emandako denbora. 2º: ebakuntza osteko lehenengo 30 egunetako heriotza, ber-intubazio-tasa, ebakuntza osteko giltzurrun akatsa, esternotomiaren infekzioa, istripu zerebrobaskularrak, bihotz-biriken geldiketa eta ber-ebakuntzak. | Kontrol taldea -Bentilazio-denbora gehiago izan zuten (p<0,0001) baina ZIUn denbora gutxiago ematen zuten (p=0,01). Interbentzio taldea Extubazioa <6 ordutan lortutako taldea: -ZIUn (0=0,0045) eta ospitalean (p=0,0001) denbora gutxiago igaro eta ber-intubazio-tasa (p=0,038) eta ber-ebakuntza-tasa baxuagoa (p<0,0001). Extubazioa 6-12 ordu bitartean lortutako taldea: -Ebakuntza osteko lehenengo 30 egunetako heriotza-tasa baxuena izan (p=0,011), baita giltzurrun akats tasa baxuena ere (p<0,0001). Extubazioa >12 ordutan lortutako taldea: -Aipatutako konplikazioak maiztasun handiagoarekin pairatu. →Ezberdintasunik ez beste aldagaietan. |
| Borracci et al. ¹¹ | Argentina, 2016. | Kohortetako ikerketa erretrospektiboa | N = 275 paziente > 70 urte. Baztertutako emakuntza motak: emergentziak, aortaren disezio akutua, TAVI eta bihotzeko transplanteak. Kirofanora intubaturik iritsitako pazienteak baztertu ziren ere. Interbentzio kohortea: - Kirofanoan extubatutakoak (N=140). Kontrol kohortea: - ZIUn extubatutakoak (<6 ordutan) (N=135). | Aldagai askea: extubatzegunea. Menpeko aldagaia: heriotza-tasa ospitalean, konplikazioak, ber-intubazio tasa eta ospitalean emandako denbora. | Interbentzio kohortea: -Konplikazio gutxiago pairatu (p=0,006) eta ospitalean denbora gutxiago igaro (p=0,038). -Konplikazio hauek maiztasun gutxiagorekin pairatu: neumonia, barotrauma, luzaroko bentilazioa, istripu zerebrobaskularra, bat-bateko heriotza, esternotomiaren infekzioa, infartua, funtzio kardiakoaren gutxiegitasuna, balbula aortikoaren blokeoa. → Ez zen ezberdintasunik aurkitu heriotza-tasari dagokionez. |

EG: extubazio goiztiarra; **ET:** extubazio tradizionala; **ZIU:** zainketa intentsiboko unitatea; **CABG:** coronary artery bypass graft; **TAVI:** transcatheter aortic valve implantation

3. Taula: Berrikuspun bibliografikoa osatzen duten artikuluen laburpena.

| EGILEA | HERRIALDEA ETA URTEA | DISEINU MOTA | LAGINAREN TAMAINA ETA EZAUGARRIAK | ALDAGAIK | EMAITZA NAGUSIAK |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| Flynn et al. ¹² | Kansas, 2019. | Kohortetako ikerketa erretrospektiboa | N= 333 paziente > 18 urte Ebakuntza motak: ebakuntzak: CABG, balbuletako prozedura, CABG + balbuletako prozedura. Pazienteak 4 taldetan sailkatu aurreikusitako STS morbi-mortalitate puntuazioaren arabera: 1-Arrisku baxua, %3.2-%8.8. 2- %8.8-%13. 3- %13-%19.5. 4-Arrisku altua, %19,6-%91. Interbentzio kohortea: - EG (N=152) protokoloa: <6 ordu extubatu. Kontrol kohortea: - ET (N=181): >6 ordu extubatu. | Aldagai askea: STS morbi-mortalitate puntuazioa, EG protokoloa. Menpeko aldagaia: 1º giltzurruneko gutxiegitasun akutua, ber-intubazioa, iktusa eta heriotza tasa. 2º ZIU edo ospitaleko egonaldia, ber-ebakuntza eta zauriaren infekzioa. | Interbentzio kohortea (EG): -Arrisku talde guztietan, bentilazio-denbora murriztu 7,4 orduatik 5,7 orduara (p<0,001). -Zehazki, arrisku altuko taldeetan bentilazio denbora murrizketa handiena 9,2 orduatik 5,7ordura (p<0.001). -Arrisku altuko pazienteen konplikazioen emaitzetan handipen esanguratsurik ez (p=0,138). Bi taldeetan , ez zen ezberdintasun esanguratsurik ikusi: -Giltzurrun akatsa (p=0,426), ber-intubazio-tasa (p=0,968), ebakuntza osteko 30 egunetako heriotza-tasa (p=0,213) eta istripu zerebro-baskularren-tasa (p=0,705), ZIU (p=0,119) eta ospitalean (p=0,756) igarotako denbora, arrazoi kardiokoengatik ber-ebakuntza-tasa (p=0,070) eta esternotomiaren infekzio-tasa (p=0,067). |
| Chan et al. ¹³ | Maryland, 2018. | Kohortetako ikerketa erretrospektiboa | N=1581 paziente > 18 urte Ebakuntza motak: CABG, balbulen konponketa edo aldaketa, aneurisma aortikoen konponketa edo aipatutako guztien konbinaketa. Interbentzio kohortea: - EG protokoloa: N = 774 paziente. o EG <6 ordu N=496 o EG>6 ordu N=278 Kontrol kohortea: - ET: N = 807 paziente. | Aldagai askea: extubazio protokoloa. Menpeko aldagaia: 1º intubazio denbora. 2º ber-intubazioa, ber-ebakuntza, ZIUra bueltatzea, ZIU eta ospitalean igarotako denbora, ospitaleko heriotza eta ebakuntza osteko lehenengo 30 egunetako biziraupena. | Interbentzio kohortea (EG) vs Kontrol kohorte (ET) -Intubazio-denbora murriztu (295 minutu vs 385 minutu; p=0,041) eta ebakuntza osteko <6 orduko extubazio tasa handiagotu (64.1% vs 43.7%; p<0,001). Intubaturik 24 ordu baino gehiago eman zuten pazienteen kopuruaren murrizketa (4.9% vs 7.3%; p=0,046). →Ezberdintasunik ez: beste aldagaietan. Interbentzio kohortea (EG <6 ordu vs EG>6 ordu) -ZIU denbora gutxiago igaro (21 ordu vs 67 ordu; p<0,001). →Ezberdintasunik ez: ber-intubazio tasa, ber-ebakuntza tasa (odol jariora), ZIUra bueltatzeko tasa, ospitaleratze denbora, ospitaleko heriotza tasa eta ebakuntza osteko 30 egunetako heriotza-tasa. |
| Hiramoto et al. ¹⁷ | Japan, 2020. | Kohortetako ikerketa erretrospektiboa | N=210 paziente > 18 urte Ebakuntza motak: bihotzeko balbulekin erlazonatuak. Interbentzio kohortea: - EG (N=93). ZIUra iritsi eta lehenengo 8 orduetan extubatuak. Kontrol kohortea: - ET (N=117). ZIUra iritsi 8 ordutik gora extubatuak. | Aldagai askea: bentilazio-denbora Menpeko aldagaia: ZIU eta ospitalean emandako denbora. | Interbentzio kohortea (EG <8 ordu): -Extubazio denbora zenbat eta txikiago izan orduan eta denbora gutxiago pasatu ZIU (rs=0,543, p<0,0001) eta ospitalean (rs: 0,473, p<0,0001). -Pazienteek konplikazio gutxiago izan edo bat ere ez: heriotza, miokardioko infartua, istripu zerebrobaskularra, giltzurruneko akats akutua, neumonia, ber-ebakuntza, ber-intubazioa, bihotzeko akatsa, transfusioak, sepsisa edo infekzio larria, zauri kirurgikoaren infekzioa. Bi taldeak: →Ospitaleko heriotza-tasan (p=0,504) eta esternotomiaren infekzio-tasan ez zen ezberdintasunik aurkitu (p<0,0001). |

CABG: coronary artery bypass grafting; **EG:** extubazio goiztiarra; **ET:** extubazio tradizionala; **STS:** The Society of Thoracic Surgeons; **ZIU:** zainketa intentsiboko unitatea.

3. Taula: Berrikuspun bibliografikoa osatzen duten artikuluen laburpena.

| EGILEA | HERRIALDEA ETA URTEA | DISEINU MOTA | LAGINAREN TAMAINA ETA EZAUGARRIAK | ALDAGAIK | EMAITZA NAGUSIAK |
|---------------------------------|----------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| Kotfis et al. ¹⁸ | Polonia, 2018. | Kohortetako ikerketa erretrospektiboa | N=1904 paziente > 18 urte Kontuan izandako ebakuntzak: CABG isolatua. Kohorteak: pazienteen extubazio denbora: - 0-6 ordu, N=148 paziente - 6-9 ordu, N=329 paziente - 9-12 ordu, N=511 paziente - 12-24 ordu, N= 846 paziente - >24 ordu, N=70 paziente | Aldagai askea: intubazio-denbora Menpeko aldagaia: 1º: 30 egunetako heriotza eta ZIU eta ospitalean igarotako denbora. 2º: konplikazio neurologikoak, arnas eta giltzurrun funtzioak, kardiobaskularrak eta infekzioak. | Intubazioa <12 ordu vs >12 ordu: -Heriotza-tasa baxuagoa (%2.02 vs %4.59; p<0,002) eta ZIU (2.39 vs 3.30; p<0.001) eta ospitalean denbora gutxiago igaro (7,68 vs 9,56; p<0,001). -Istripu zerebrobaskularra, eldarnioa, konbultsioak, shock kardiogenikoa, neumonia, arnas funtzioaren akatsa, giltzurruneko akats akutua eta sepsia (p<0,001) gutxiagotan pairatu. -Eldarnioa (OR 1,548; %95 CI 1,161-2,064; p=0,003) eta giltzurruneko akats akutua (hemo-filtrazioaren beharrarekin) (OR 1,302; %95 1,023-1,657; p=0,032) arriskua txikiagoa. |
| Zettervall et al. ¹⁹ | Boston, 2016. | Kohortetako ikerketa | N=5774 paziente > 18 urte Ebakuntza motak: aneurisma aortiko abdominalen konponketa, bai bide endobaskularretik (EVAR), bai ebakuntza irekia eginez. EVAR kohortea: N=4453 paziente - extubazioa ebakuntza gelan, <12 ordura edo >12 ordura. Ebakuntza irekia kohortea: N=1321 paziente - extubazioa ebakuntza gelan, <12 ordura edo >12 ordura. | Aldagai askea: EVAR edo ebakuntza irekia, extubazio momentua. Menpeko aldagaia: neumonia, heriotza, ospitaleko egonaldia, arnas-konplikazioak. | Extubazioa <12 ordu vs >12 ordu →EVAR pazienteak: -Ebakuntza osteko lehenengo 30 egunetako heriotza tasa baxuagoa (p<0,01). -Arnas-konplikazio gehiago pairatu (OR, 4,3; %95 CI 3,0-6,1) (p<0,01), batik bat neumonia (p<0,01). -Ospitalean denbora gutxiago igaro (OR 2,7; %95 CI 1,9-3,8) eta erizain espezializatuei eragindako lan karga baxuagoa (OR 2,0; %95 CI 1,5-2,8) (p<0,01). →Ebakuntza irekiko pazienteak: -Ebakuntza osteko lehenengo 30 egunetako (p<0,001) eta urteko heriotza-tasa baxuagoa (OR 5,5; CI %95 2,6-11,5). -Arnas-konplikazio gutxiago pairatu (OR, 1,8; %95 CI 1,5-2,2) (p<0,01). -Ospitalean denbora gutxiago igaro (OR 1,4; %95 CI 1,2-1,7) eta erizain espezializatuentzat suposatutako lan karga baxuagoa (OR 1,4; %95 CI 1,1-1,6) (p<0,01). |
| Crawford et al. ²³ | Baltimore, 2016. | Kohortetako ikerketa erretrospektiboa | N = 3007 paziente > 18 urte Ebakuntza motak: AVR, MVR, MvR, CABG eta AVR, MVR eta CABG, MvR eta CABG. Pazienteen extubazio denboraren kohorteak: - <6 ordu → %36,4 - 6-9 ordu → %25,6 - 9-12 ordu → %12,5 - 12-18 ordu → %10,5 - 18-24 ordu → %5,5 - >24 ordu → %9,4 | Aldagai askea: intubazio-denbora Menpeko aldagaia: 1º: ebakuntza osteko lehenengo 30 egunetako heriotza eta konplikazio larrien konbinazioa (istripu zerebrobaskularrak, giltzurrun akatsa, berrebakuntza, zauri kirurgikoaren infekzioa eta luzaroko bentilazio mekanikoa). 2º: ospitaleko egonaldia eta ber-intubazioa. | -Ebakuntza osteko lehenengo 30 eguneko heriotza tasak: 0-6 ordu %0,8; 6-9 ordu %0,5 ; 9-12 ordu %1,1; 12-18 ordu %2,9; 18-24 ordu %6,6 eta >24 ordu %15,5 -Konplikazio larrien konbinazio tasak: 0-6 ordu %3,1 ; 6-9 ordu %4,7; 9-12 ordu %6,9; 12-18 ordu %13; 18-24 ordu %16,9 eta >24 ordu %39,8 -Ospitaleko egonaldi tasak: 0-6 ordu %4,8 ; 6-9 ordu %7,4; 9-12 ordu %9,6; 12-18 ordu %13; 18-24 ordu %20,5 eta >24 ordu %43,3 -Ber-intubazio tasak: 0-6 ordu %1,9 ; 6-9 ordu %2,2; 9-12 ordu %3,7; 12-18 ordu %7; 18-24 ordu %6,6 eta >24 ordu %11,3 12-18 orduko extubazioa vs <12 orduko extubazioa -Lehenengo 30 egunetan heriotza pairatzeko arrisku handiagoa (OR = 2,7; CI %95:1,0-7,5; p = 0,05) -Konplikazio larriren bat pairatzeko arrisku handiagoa (OR = 3,6; CI %95: 2,2-6,1; p<0,01) -Ospitalean 14 egun baino gehiago emateko arrisku handiagoa (OR = 1,7; CI %95: 1,0-2,8; p = 0,05) - Ber-intubazioa pairatzeko arrisku handiagoa (OR = 2,1; CI %95: 1,2-3,8; p = 0,02) |

CABG: coronary artery bypass grafting; **ZIU:** zainketa intentsiboko unitatea; **EVAR:** endovascular aneurysm repair. **AVR:** aortic valve replacement; **MVR:** isolated mitral valve replacement; **MvR:** isolated mitral valve repair.

3. Taula: Berrikuspen bibliografikoa osatzen duten artikuluen laburpena.

| EGILEA | HERRIALDEA ETA URTEA | DISEINU MOTA | LAGINAREN TAMAINA ETA EZAUGARRIAK | ALDAGAIK | EMAITZA NAGUSIAK |
|---|----------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| Zochios et al. ²⁴ | UK, 2019. | Kohortetako ikerketa erretrospektiboa | N=2098 paziente > 18 urte Ebakuntza motak: CABG, balbulen ebakuntza eta CABG + balbulen ebakuntza. Interbentzio kohortea: - EG (N=1588). Pazienteak arnasteko laguntza edo >12 ordutako aireztapen inbaditzaile gabe. Kontrol kohortea: - ET (N=509). Pazienteak arnasteko laguntza eskalatuarekin edo >12 ordutako aireztapen inbaditzailea | Aldagai askea: arnasteko laguntza eskalatu edo aireztapen inbaditzailea jasatea Menpeko aldagaia: ospitaleko heriotza eta ZIUn eta ospitalean igarotako denbora. | Interbentzio kohortea (EG): -Extubazio denbora luzeagoa (23 [14-61] vs 5 [3-7] ordu; p<0.001) -ZIUn egonaldi luzeagoa (2.1 [1-4.9] vs 0.9 [0.8-1] egun; p<0.001) -Ospitalean egonaldi luzeagoa (10.6 [8-16] vs 7.2 [6.2-10] egun; p<0.001) -Ospitaleko heriotza-tasa handiagoa (%2.9 vs %0.1; p<0.001) |
| Youssefi et al. ²⁵ | Londres, 2015. | Kohortetako ikerketa prospektiboa | N= 451 paziente > 18 urte Ebakuntza motak: CABG, AVR, AVR + CABG, ASDr eta MIDCAB. Interbentzio kohortea: - EG (N= 313): ZIKUn extubatu Kontrol kohortea: - EG porrota (N=138): ZIUn ingresatu, kirofanora bueltatu edo heriotza pairatu. | Aldagai askea: datu demografikoak, ebakuntza aurreko, bitarteko eta osteko ezaugarriak. Menpeko aldagaia: extubazio goiztiar protokoloa arrakastatsua izatea edo ez, heriotza. | Kontrol kohortea (EG porrotaren kohortea): -Ber-ebakuntza gehiagotan behar izan, odol-jarioagatik (p<0,001). -Istripu-zerebroaskulara gehiagotan pairatu (0 vs. 3) (p=0,03) -Giltzurrunen funtzioa ordezkatzeko terapia gehiagotan behar izan (0 vs. 7) (p<0,001). -Denbora gehiago igaro ospitalean ingresaturik (5 egun vs. 7 egun) (p<0,001). →Ez zen ezberdintasunik aurkitu heriotza-tasari dagokionez. |
| Irfan Akhtar et al. ²⁶ | Pakistan, 2016. | Zeharkako ikerketa | N=270 paziente 35-80 urte Ebakuntza motak: CABG (gehienak), balbulen ordezkapena, ebakuntza konbinatuak eta prozedura aortikoak. | Aldagai askea: adina, BMI, komorbilitatea, ZIKUn igarotako denbora, extubazio momentua atzeratzeko arrazoiak eta ber-intubazio-tasa. Menpeko aldagaia: extubatzeko momentua (<6 edo >6 ordu). | Extubazioa >6 ordutan jasandako taldea: -ZIKUn denbora gehiago igaro (p=0,001). -Ebakuntza osteko (<6 ordu-%28,6 vs. >6 ordu-%49,2; p=0,001) giltzurrun-akats maiztasun gehiago. |
| <p>CABG: coronary artery bypass grafting; BMI body mass index ; ZIKU: zainketa intentsibo kardiakoetarako unitatea; EG: extubazio goiztiarra; ZIU: zainketa intentsiboko unitatea; AVR: aortic valve replacement ; ASDr: atrial septal defect; MIDCAB: minimally invasive direct coronary artery bypass, FT: fast track.</p> | | | | | |

5. EZTABAIDA

5.1. Emaitei buruzko eztabaida

1990ko hamarkadatik aurrera, ohiko praktikan extubazio goiztiarra ezartzen saiakera ezberdinak egin dira eta segurua dela eta osasun errekurtsoen erabilera murrizten duela ikusi da²⁸. Extubazio goiztiarraren inguruko ezagutzan sakontzeko, aurkezten den berrikuspen bibliografikoan, praktika honen ondorioak identifikatu dira. Agerian geratu da extubazio goiztiarra jasandako pazienteek denbora gutxiago igarotzen dutela ospitalean^{11,19,23,25}, ZIUn¹³, ZIKUn²⁶ edo ospitale eta ZIUn bietan^{5,17,18,24}. Honekin batera, extubazio goiztiarra izandako pazienteen heriotza-tasa^{5,18,19,23,24} eta ber-intubazio tasa baxuagoa^{5,17,19,23} mantentzea lortzen da. Azkenik, paziente hauek orokorrean ebakuntza osteko konplikazio gutxiago pairatzen dituzten^{4,5,11-13,17-19,23,25,26}.

Berrikusitako lanen arabera, pazienteen ospitaleratze-egonaldiak laburragoak izateak, bai pazientearentzako bai osasun sistemarentzako onurak dakartza^{5,11,13,17-19,23-26}. Izan ere, ZIUn ingresatutako paziente batek osasun errekurtsu gehiago behar dituenez, osasun sistemarentzako gastu handiagoa suposatzen du²⁹. Emaiza hauek bat datoz 2012. urtean burututako errebisio bibliografiko batekin, non ikusi zen kirofanoan extubatutako pazienteek, ZIUn denbora gutxiago pasatzen zutela²⁸. Baina kasu batean emaitza kontrajarriak aurkitu dira, extubazio goiztiarra jasandako pazienteetan ZIUn igarotako denbora murriztu arren, ospitaleratze-denboran ez zelako aldaketa esanguratsurik lortu¹³. Honenbestez, gida eguneratu bat kontsultatu eta gero ondorioztatu daiteke, extubazio goiztiarra lortzeko estrategiak aplikatzeak pazientearen mobilizazio goiztiarra dakarrela. Horrek, pazientearen gaitasun funtzionala hobetuko luke eta konplikazioak ekidingo lituzke, pazienteek ZIUn eta ospitalean denbora gutxiago igarotzea eraginez³⁰. Hala ere, ikerketa gehiagoren beharra dago, emaitza orokortuak lortu ahal izateko.

Horrekin batera, aztertutako artikuluek, extubazio goiztiarrak ebakuntza osteko heriotza-tasa murrizten zuela erakutsi zuten^{5,18,19,23,24}. Emaiza hori bat dator He eta lankideek aurrera eramandako meta-analisi batekin. Bertan, intubaturik denbora gehiago igarotzea, bentilazio mekanikoarekin ondoriozko neumoniaren garapen arrisku handiagoarekin erlazionatu zen. Era berean, konplikazio honen garapena heriotza-tasa altuagoarekin eta ZIUn egonaldi luzeagoekin erlazionatu zen³¹. Hala ere, bibliografian badago ikerketarik extubazio goiztiarra eta heriotza-

tasen murriztearen artean erlazio esanguratsurik aurkitzen ez duena³⁰, berrikusitako hainbat ikerketatan gertatu zen moduan^{4,11-13,17,25}.

Ber-intubazio tasari dagokionez, orokorren extubazio goiztiarra jasandako pazienteek tasa baxuagoa lortu zutela ikusi zen^{5,17,19,23}. Konkretuki, ikerketa batean ondorioztatu zen ber-intubazioaren beharra, ebakuntza osteko 4-9 egunetan garatutako konplikazio larriekin eta heriotzarekin erlazonaturik zegoela¹¹. Aitzitik berrikusitako zenbait artikulutan, ez zen ber-intubazioaren inguruan emaitza esanguratsurik lortu^{4,12,13}, beste autore batzuen emaitzekin bat eginez²¹. Ber-intubazio tasari dagokion eztabaida argitu nahian, Melton eta lankideek ondorioztatu zuten, ber-intubazio tasa hainbat alderdiekin erlazonaturik zegoela: aurretiko balbulen ebakuntza, biriketako gaixotasunak, emergentziazko ebakuntzak, ebakuntza eta bypass kardiopulmonarraren iraupena eta STS balio altuak³². Beraz, ber-intubazio tasa baxuak arrisku faktore hauen identifikazio eta kontrolarekin erlazio zuzenagoa izan zezaketela plazaratu zuten, intubazio-denborarekin baino³². Hori horrela, oraindik ez dago argi ber-intubazioaren kausa extubazio momentua edo pazientearen egoera perioperatorioa den eta sakonago aztertu beharko litzateke.

Extubazio goiztiarrari esker konplikazio kardiobaskularrak, kirurgiarekin erlazonaturiko konplikazioak, arnas-konplikazioak, NSZko konplikazioak eta giltzurrunetako konplikazioak pairatzeko probabilitatea murrizten zela agerian geratu zen^{4,5,11-13,17-19,23,25,26}. Hala ere, aipagarria da zentzu honetan, berrikusitako ikerketa batzuk ez zituztela estatistikoki esanguratsuak ziren ondorioak aurkitu aipatutako konplikazio mota hauetan^{4,5,11-13,17,18,23}. Hori horrela, zaila da extubazio goiztiarrarekin zein konplikazio ekidin daitezkeen finkatzea, adibidez, istripu zerebrovaskularrari dagokionez, emaitza kontrajarriak identifikatu ziren, ikerketa batzuetan konplikazio honen probabilitatea murriztuz^{11,17,18,23,25} eta beste batzuetan, aldiz, ezberdintasunik aurkitu gabe^{4,5,12}. Guzti honekin batera, aipagarria da, modu batean edo bestean, extubazio goiztiarra ez zela konplikazio gehiago pairatzearekin erlazonatu^{4,5,11-13,17-19,23,25,26}.

Extubazio goiztiarra burutzeko denbora-tarteei dagokionez, kontraesan nabarmenak somatu ziren berrikusitako artikuluen artean. Extubazio denbora tarte ezberdinak, pazienteek pairatutako konplikazio-tasekin alderatzean, ez dago argi zein kasutan lortu zen emaitza hoberena. 2 ikerketek konplikazio-tasa baxuenak kirofanoan bertan gauzatutako extubazioarekin erlazonatu zituzten^{4,11}, 4 ikerketek ebakuntza osteko lehenengo 6 orduetan egindako extubazioarekin^{5,13,23,26}, beste

ikerketa batek lehenengo 8 ordukin¹⁷ eta beste 3 ikerketek lehenengo 12 ordukin^{18,19,24}. Konkretuki, Borracci eta lankideen ikerketan ikusi zen intubazio-denbora areagotuz gero, pazienteek pairatutako konplikazio-tasa altuagoa zela¹¹. Datu hauek kontutan hartuta, extubatzeko momentu optimoena ebakuntza osteko lehenengo 6 ordutan kokatzen dela ondorioztatu daiteke, extubazio goiztiarraren definizioak dioen moduan¹⁸ eta adituek gomendatzen duten moduan³⁰. Hala ere, beste datu batzuk aintzat hartzea garrantzitsua da. Richey eta lankideek ikusi zuten bai lehenengo 6 ordutan bai 6-12 ordu bitartean extubaturik gero emaitza egokiak lortzen zirela⁵. Honekin bat eginez, <12 ordutan extubatutako pazienteak eta 12-18 ordu bitartean extubatutako pazienteak alderatzean, emaitza egokiagoak lortu ziren <12 ordutan extubaturik gero²³. Datu hauei berrikusitako gainerako ikerketetan^{18,19,24} lortutako emaitzak gehituz gero, <12 ordutan aurrera eramandako extubazioa fidagarria izaten jarraitzen dela ondorioztatu daiteke. Modu batean edo bestean, ukazina da intubazio-denbora 24 ordu baino luzeagokoa denean kalte nabarmenak pairatzeko probabilitatea handitzen dela²³.

5.2 Lanaren ekarpenak eta etorkizuneko bidea

Lan honetan lortutako emaitzek haraindikotasun nabarmena daukate, izan ere, urteak aurrera joan ahala, patologia kardiakoen prebalentzia handiagoa da², baita ebakuntza kardiakoen prebalentzia eta konplexutasuna ere³. nabarmentzekoa da lanean berrikusitako ikerketek azken 5 urteetako egoera aztertzen dutela, eta beraz, egungo praktikaren ebidentzian oinarritzen dira. 2018. urtean zehar Espainian aurrera eramandako ebakuntza kardiobaskular ohikoenak ebakuntza balbular isolatuak, CABGk, aortaren ebakuntzak, ebakuntza konbinatuak (balbular-koronarioa) eta gorputzez kanpoko zirkulazioaren beharra zuten ebakuntzak ziren³³. Lan honetan berrikusitako ikerketetan egunerokotasunean ohikoak diren ebakuntza mota horietan extubazio goiztiarrak onurak dakarrela agerian geratu da^{4,5,11-13,17-19,23-26}, lanaren ekarpenek garrantzia eguneratua aurkeztuz.

Extubazio goiztiarra jasandako pazienteen ezaugarriei dagokienez, azpimarratu beharra dago, orokorrean adinez nagusiko pazienteak aztertzeaz gain, artikuluetako batean 70 urte baino gehiagoko pazienteak ikertu zirela¹¹. Hauetan ere, extubazio goiztiarrak ospitaleko egonaldi laburragoa eta konplikazio-tasa baxuagoa adierazi zuen¹¹, prozedura hau paziente nagusietan segurua dela ondorioztatuz.

Honekin guztiarekin, extubazio goiztiarrak onurak dakarrela argi geratu arren, garrantzitsua da ikerketa berrietarako atea irekita mantentzea, batez ere extubazio prozesurako estrategiak indibidualizatuak aurrera eramanez, bai pazientearen ezaugarri perioperatorioak zein ospitalearen ezaugarriak kontutan izanik³⁰. Horrela, osasun profesionalek paziente eta ebakuntza moten arabera, extubazioa modua eta denbora erabakitzeko ebidentzian oinarritutako aukera egokiak egin ahal izango dituzte.

5.3 Berrikuspenaren mugak

Lehenetik eta behin, artikulua eta aldizkarietara sarbidea izateko aukerak mugatuak izan ziren. Izan ere, Euskal Herriko Unibertsitateak erabiltzaileei eskaintzen zien egiaztagirari esker lortutako eta doako sarbidea zuten artikulua bakarrik erabili ahal izan dira.

Horrekin batera, ikerketen laginen tamainaren arteko ezberdintasunak nabarmentzekoak dira, txikienetik 210 paziente¹⁷, handienera 5774 paziente¹⁹ barnebilduz. Hortaz, lortutako emaitzak populaziora orokortzea zaila bilakatzen da. Gainera, umeak aztertzen zituzten ikerketak baztertu ziren. Horrela, laginean adin nagusikoak eta umeak alderatzen zituzten ikerketak ez ziren erabili, baliagarriak izan zitezkeen datuak alde batera utziz.

Eta azkenik, ikerketetan extubazio goiztiarra jasateko irizpide ezberdinak aintzat hartu ziren eta beraz emaitzak interpretatzeko zailtasunak aurkitu dira. Alde batetik egile bakoitzak extubazio goiztiartzat denbora tarte ezberdina erabili zuen^{4,5,11-13,17-19,23-26}, extubazio denbora tarte optimoa identifikatzeko onura eta emaitzen konparazioa zailduz. Eta bestetik, pazienteen egoera perioperatorioa ikerketetako batek bakarrik izan zue kontutan¹², beste askotan urgentziazko/emergentziazko ebakuntzak baztertu^{11,17,19,24,26}. Hori dela eta, pazientearen egoera perioperatorioa aintzat hartu gabe ez litzateke egokia izango ebakuntza osteko ondorioak baloratzea, horiek extubazio prozesuaren eta paziente beraren egoeraren emaitzak izan daitezke eta³⁴. Beraz, pazienteen egoera perioperatorioaren eta extubazio momentuaren arteko erlazioari buruz ikertu behar dela ondorioztatu daiteke, extubazio goiztiarraren emaitzak paziente guztiei orokortzeko asmoz.

6. ONDORIOAK

Behin emaitzak ezagututa eta eztabaida burututa, honako ondorio hauek atera dira:

1. Ebakuntza kardiakoen ondoren extubazio goiztiarra praktika segurua eta fidagarria dela agerian geratu da, praktika honek konplikazio ezberdinen prebalentzia murrizten duelako. Horien artean, extubazio goiztiarrak ospitaleratze-egonaldia eta konplikazio konkretuen prebalentzia murrizten ditu, heriotza-tasarekin batera. Hala ere, ber-intubazio tasan ez dira ezberdintasun nabarmenik aurkitu, eta beste arrisku faktoreekin erlazionatuta egon daitekela ondorioztatzen da.

2. Ebakuntza osteko emaitza hobeak lortutako pazienteek, extubazioa ebakuntza osteko lehenengo 6 orduetan jasaten dute. Hala ere, ebakuntza osteko lehenengo 12 ordutan extubatzeak ere onurak dakartza.

3. Pazienteek pairatutako onura eta ondorioak interpretatzerakoan, intubazio denborarekin batera, kontutan izan behar dira, pazienteek prozesuan izan dituzten arrisku faktore eta jazoera perioperatorioak. Guzti hauek ebakuntza osteko emaitzetan eragin zuzena dute eta.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Risom EC, Buggeskov KB, Mogensen UB, Sundskard M, Mortensen J, Ravn HB. Preoperative pulmonary function in all comers for cardiac surgery predicts mortality. *Interact Cardio Vasc Thorac Surg*. 2019; 29 (2): 244-251.
2. Organización Mundial de la Salud [Internet]. 2017 [consulta 27/03/2021]. Enfermedades cardiovasculares [1 pantalla]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
3. Josa García-Tornel M, Cañas Cañas A, Centella Hernández T, Contreras Ayala JM, Cortina Romero JM, Cuenca Castillo JJ, et al. Cirugía cardiovascular. Definición, organización, actividad, estándares y recomendaciones. *Cir Cardio*. 2012; 19 (1): 15-38.
4. Guerrero Gómez A, Gonzalez Jaramillo N, Castro Pérez JA. Extubación ultra fast-track vs. convencional tras cirugía cardiaca en un centro de referencia cardiovascular en Colombia. Estudio longitudinal. *Rev Esp de Anestesiol Reanim*. 2019; 66 (1): 10-17.
5. Richey M, Mann A, He J, Daon E, Wirtz K, Dalton A, et al. Implementation of an Early Extubation Protocol in Cardiac Surgical Patients Decreased Ventilator Time But Not Intensive Care Unit or Hospital Length of Stay. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2018; 32 (2): 739-744.
6. Cheng DCH. Early extubation after cardiac surgery decreases intensive care unit stay and cost. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 1995; 9 (4): 460-464.
7. Grocott HP. Early extubation after cardiac surgery: The evolution continues. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017; 154 (5) 1654-1655.
8. Fernandez Rivera BJ. Fast track y ultrafast track en cirugía cardiaca: Pros y contras. *Rev mex anestesiol*. 2010; 33 (1): S56-S58
9. Kubitz JC, Schulte-Uentrop L, Zoellner C, Lemke M, Messner-Schmitt A, Kalbacher D, et al. Establishment of an enhanced recovery after surgery protocol in minimally invasive heart valve surgery. *PLOS ONE*. 2020; 15 (4): 1-14.
10. Hichem C, Amine K, Rahma D, Yesmine E, Karim J, Hela BJ, et al. L'effet de l'extubation precoce apres chirurgie cardiaque pour la rehabilitation post opératoire. *Pan Afr Med J*. 2017; 28 (81): 1-8

11. Borracci RA, Ochoa G, Ingino CA, Lebus JM, Grimaldi SV, Gambetta MX. Routine operation theatre extubation after cardiac surgery in the elderly. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2016; 22 (5): 627-632.
12. Flynn BC, He J, Richey M, Wirtz K, Daon E. Early Extubation Without Increased Adverse Events in High-Risk Cardiac Surgical Patients. *Ann Thorac Surg.* 2019; 107 (2): 453-459.
13. Chan JL, Miller JG, Murphy M, Greenberg A, Iraola M, Horvath KA. A Multidisciplinary Protocol-Driven Approach to Improve Extubation Times After Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg.* 2018; 105 (6): 1684-1690.
14. Serena G, Corredor C, Fletcher N, Sanfilippo F. Implementation of a nurse-led protocol for early extubation after cardiac surgery: A pilot study. *World J Crit Care Med.* 2019; 8 (3): 18-35.
15. Subramaniam K, DeAndrade DS, Mandell DR, Althouse AD, Manmohan R, Esper SA, et al. Predictors of operating room extubation in adult cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017; 154 (5): 1656-1665.
16. Svircevic V, Nierich AO, Moons KGM, Bravo Bruinsma GJB, Kalkman CJ, Van Dijk D. Fast-Track Anesthesia and Cardiac Surgery: A Retrospective Cohort Study of 7989 Patients. *Anesth Analg.* 2009; 108 (3): 727-733.
17. Hirimoto A, Maeda M, Murata T, Shirakawa M, Okamoto J, Maruyama Y, et al. Early extubation in current valve surgery requiring long cardiopulmonary bypass: Benefits and predictive value of preoperative spirometry. *Heart Lung.* 2020; 49 (6): 709-715.
18. Kotfis K, Szylińska A, Listewnik M, Lechowicz K, Kosiorowska M, Drożdżal S, et al. Balancing intubation time with postoperative risk in cardiac surgery patients - a retrospective cohort analysis. *Ther Clin Risk Manag.* 2018; 14: 2203-2212.
19. Zetterval SL, Soden PA, Shean KE, Deery SE, Ultee KHJ, Alef M, et al. Early extubation reduces respiratory complications and hospital length of stay following repair of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg.* 2017; 65 (1): 58-64.
20. Reis J, Mota JC, Ponce P, Costa-Pereira A, Guerreiro M. Early extubation does not increase complication rates after coronary artery bypass graft surgery with cardiopulmonary bypass. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2002; 21 (6): 1026-1030.
21. Wong WT, Lai VKW, Chee YE, Lee A. Fast-track cardiac care for adult cardiac surgical patients (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 9 (9): 1-71.

22. Popat M, Mitchell V, Dravid R, Patel A, Swampillai C, Higgs A. Difficult Airway Society Guidelines for the management of tracheal extubation. *Anaesthesia*. 2012; 67 (3): 318-340.
23. Crawford TC, Trent Magruder J, Grimm JC, Sciortino C, Conte JV, Kim BS, et al. Early Extubation: A Proposed New Metric. *Semin Thoracic Surg*. 2016; 28 (2): 290-299.
24. Zochios V, Chandan JS, Schultz MJ, Conway Morris A, Parhar KK, Giménez-Milá M, et al. The Effects of Escalation of Respiratory Support and Prolonged Invasive Ventilation on Outcomes of Cardiac Surgical Patients: A Retrospective Cohort Study. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2020; 34 (5): 1226-1234.
25. Youssefi P, Timbrell D, Valencia O, Gregory P, Vlachou C, Jahangiri M, et al. Predictors of Failure in Fast-Track Cardiac Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2015; 29 (6): 1466-1471.
26. Irfan Akhtar M, Sharif H, Hamid M, Samad K, Khan FN. Fast Track Extubation In Adult Patients On Pump Open Heart Surgery At A Tertiary Care Hospital. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2016; 28 (4): 639-643.
27. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud.. Ginebra: OMS; 2015. Clasificación NLM: WT 104.
28. Singh KE, Baum VC. Pro: Early Extubation in the Operating Room Following Cardiac Surgery in Adults. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*. 2012 ; 16 (4): 182-186.
29. Santana-Cabrera L, Lorenzo-Torrent R, Martín Santana JD, Sanchez-Palacios M. El coste del ingreso prolongado del paciente crítico. *Rev Calid Asist*. 2015; 30 (3): 151-153.
30. Margarit JA, Pajares MA, García-Camacho C, Castaño-Ruiz M, Gómez M, García-Suárez J, et al. Vía clínica de recuperación intensificada en cirugía cardíaca. Documento de consenso de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR), la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular (SECCE) y la Asociación Española de Perfusionistas (AEP). *Cir Cardiov*. 2021; 28 (S1): 1-40.
31. He S, Chen B, Li W, Yan J, Chen L, Wang X, et al. Ventilator-associated pneumonia after cardiac surgery: A meta-analysis and systematic review. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014; 148 (6): 3148-3155.

32. Melton N, Lazar JF, Childers WK, Anderson D, Jaik NP, Loran DB, et al. Preventing Respiratory Failure After Cardiac Surgery Using Post-extubation Bilevel Positive Airway Pressure Therapy. *Cureus*. 2019; 11 (3): 1-8.
33. Cuerpo G, Carnero M, Hornero Sos F, Polo López L, Centella Hernández T, Gascón P, et al. Cirugía cardiovascular en España en el año 2018. Registro de intervenciones en la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardiovasc*. 2019; 26 (6): 248-264.
34. Papathanasiou M, Mincu RI, Lortz J, Horacek M, Koch A, Pizanis N, et al. Prolonged mechanical ventilation after left ventricular assist device implantation: risk factors and clinical implications. *ESC Heart Fail*. 2019; 6 (3): 545-551.