

2022 / 2023 ikasturtea

Glotis-azpiko Jariakinen Drainatzearen eraginkortasuna Aireztapen
Mekanikoarekin erlazionaturiko Pneumoniak prebenitzeko:

BERRIKUSPEN SISTEMATIKOA

Iban Morales Caballero

LABURPENA

Sarrera. Aireztapen Mekanikoarekin erlazionaturiko Pneumonia (AMP) Zainketa Intentsiboetako Unitatean (ZIU) garatzen den infekzio nosokomial ohikoenetarikoa da. Intzidentzia igoera horrek eragin zuzena du ZIUko egonaldian, Aireztapen Mekanikoaren (AM) iraupenean, antibiotikoen kontsumoan eta hilkortasunean. Glotis-azpiko Jariakinen Drainatzeak (GJD) faktore hauetan guztietan duen eraginagatik protokolo desberdinetan gomendatzen den arren, teknika hau ez dago oso zabaldua.

Helburua. ZIUko paziente helduetan Aireztapen Mekanikoarekin erlazionaturiko Pneumonian (AMP) GJD teknikaren eraginkortasuna aztertzea.

Metodologia. *PubMed* eta *Cochrane* datu-baseetan bilaketa egin ondoren, Ausazko Saiakuntza Kontrolatuak (ASK) eta ASKez osatutako meta-analisiak barneratu dira. OSTEBA izeneko tresna bat erabili da ASK-ak ebaluatzeko.

Emaitzak. Barneratutako ikerketetan GJD teknikarekin AMP intzidentzian emaitza onuragarriak lortu badira ere, beste hainbat arlotan emaitza kontrajarriak ala negatiboak lortu dira. AM iraupenean, ZIU egonaldian, hilkortasun-tasan ez dira emaitza positiboak lortu. Aldiz, antibiotikoen kontsumoan murrizketa bat ikusi da GJD teknikarekin. Azkenik, xurgatze-metodoa ez da mukosaren kaltearekin erlazionatua ikusi eta AMP intzidentzian ez dago desberdintasun nabarmenik.

Eztabaida. Berrikuspenean barneratutako artikuluko guztiak orokorrean AMP intzidentziaren aldeko emaitzak lortzen ditu GJD teknikaren erabilerarekin, batez ere AMP goiztiarreko kasuetan eta patogeno zehatz batzuen kasuetan. Antibiotikoen kontsumoan, GJD erabilerarekin emaitza onuragarriak lortu badira ere, eztabaida handia dago beste azterlan batzuekin alderatzean. Beste alorretan ez da iritsi ondorio zehatz baterra.

Ondorioak. AMP intzidentziarako emaitza onuragarriak lortu dira, baita antibiotikoen kontsumorako ere, baina ez AM iraupenerako, ZIUko egonaldirako, hilkortasun-tasarako eta xurgatze-metodoaren eraginkortasun-diferentziarako. Etorkizunean, lagin handiagoa beharko da. Gainera, GJD pakete prebentiboetan sartzeko koste-eraginkortasuna aztertzea interesgarria izan daiteke.

Hitz gakoak. Glotis-azpiko Jariakinen Drainatzea (GJD), Aireztapen Mekanikoarekin erlazionaturiko Pneumonia (AMP), Zainketa Intentsiboetako Unitatea (ZIU).

AURKIBIDEA

1. SARRERA	1
2. HELBURUAK	2
2.1. Helburu orokorra	3
2.2. Helburu zehatzak	3
3. METODOLOGIA	3
3.1. Bilaketa-prozesua	3
3.2. Barneratze-prozesua	5
3.3. Bilaketaren emaitzak	6
3.4. Aztertutako emaitzak	7
4. EMAITZAK	7
4.1. Ikerketen metodoak eta testuingurua	7
4.1.1. <i>Meta-analisen metodologia eta testuingurua</i>	8
4.1.2. <i>Ausazko Saiakuntza Kontrolatuen metodologia eta testuingurua</i>	9
4.2. Barneratutako ikerketen kalitatearen ebaluazioa	10
4.3. Ikerketen emaitzak	11
4.3.1. AMP intzidentzia GJD teknikarekin	12
4.3.2. AMP agertu arteko denbora GJD teknikarekin	13
4.3.3. AMren iraupena GJD teknikarekin	13
4.3.4. ZIUko egonaldia GJD teknikarekin	13
4.3.5. GJD erabili ondorengo hilkortasuna-tasa	14
4.3.6. Antibiotikoen erabilpena GJD teknikarekin	14
4.3.7. Drainatze-moten eraginkortasun-diferentziak	14
5. EZTABAIDA	15
6. ONDORIOAK	18
7. BIBLIOGRAFIA	19
8. ERANSKINAK	25

TAULEN AURKIBIDEA

1. taula. 2011ko “Neumonia Zero” protokoloko neurriak.....	2
2. taula. PIO egituraren arabera bilaketa bibliografikoa aurrera eramateko erabili diren deskriptoreak (MeSH) eta gako-hitzak.....	4
3. taula. Baztertutako ikerketen kanporatze-arrazoiak.....	6

IRUDIEN AURKIBIDEA

1. irudia. PRISMA fluxu-diagrama egokitua.....	7
2. irudia. Haynes-en ebidentzizaren piramidea	11

ERANSKINEN AURKIBIDEA

1. eranskina. Datu-base ezberdinetan erabilitako bilaketa-estrategiak.....	25
2. eranskina. Berrikuspenean barneratutako meta-analisien laburpen-etaula.	26
3. eranskina. Berrikuspenean barneratutako Ausazko Saiakuntza Kontrolatuen ebidentziaren kalitatearen ebaluazioa Osteba teknikaren bitartez.....	28
4. eranskina. Osteban ebaluatutako artikuluen laburpen-etaula.....	36
5. eranskina. Osteban ebaluatutako artikuluen kalitate-grafikoa.....	36

LABURDURAK

AEB	Ameriketako Estatu Batuak
AMP	Aireztapen Mekanikoarekin erlazionaturiko Pneumonia
AM	Aireztapen Mekanikoa
ASK	Ausazko Saiakuntza Kontrolatuak
ENVIN	<i>Estudio Nacional de Vigilancia de la Infección Nosocomial</i>
FLC	Fichas de Lectura Crítica
GJD	Glotis-azpiko Jariakinen Drainatzea
GRADE	<i>Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation</i>
MeSH	<i>Medical Subjects Headings</i>
PIO	<i>Patient, intervention, outcome</i>
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
ZIU	Zainketa Intentsiboetako Unitatea

1. SARRERA

Aireztapen Mekanikoari lotutako Pneumonia (AMP) infekzio nosokomial bat kontsideratzen da, Aireztapen Mekanikoaren (AM) ondoren 48 ordura garatzen dena (1). Paziente aireztatu bitartean, hodi endotrakeala erabiltzea AMP garatzeko arrisku-faktore nagusietako bat da; faktore askotan eragiten baitu, hala nola, ezul eraginkorra murriztean, mukosa narritatzean, muki-kantitatean eta mikroaspirazioan (2,3). Mikroaspirazioa mikroorganismoak sartzeko mekanismo nagusia da, xurgatutako mikroorganismoen eta pazientearen defentsen arabera, AMP izateko arriskua areagotzen duena (3,4).

APM-a Zainketa Intentsiboetako Unitatetan (ZIU) izaten diren infekzio ohikoenetariko bat da (5,6). Diagnostiko-irizpideen arabera, erregistratutako intzidentziak gorabehera asko dituzte, % 5etik % 40ra (7). Ustezko heriotza-tasa % 10 ingurukoa da (7). Gainera, AMPa ospitaleko egonaldia luzatzearekin eta antibiotikoen kontsumoa handitzearekin lotzen da (% 50). Era berean, antibiotikoen erresistentzia-arriskua areagotzen du (8).

1994 geroztik, Espainian, ZIUen *Estudio Nacional de Vigilancia de la Infección Nosocomial* (ENVIN-UCI) ikerketa aurrera eman da. Ikerketa honek, interbentzio inbaditzaileen eraginez ZIUen dauden pazienteen infekzio nosokomialak erregistratzen ditu eta pneumoniaren kasuan, aireztapen mekanikoarekin erlazionaturikoak. Ikerketa honetan, AMPren intzidentzia murriztua ikusi dela adierazten da (9). Beherakada hori 2011-2012 aldian “Neumonía Zero” izeneko proiektuaren ondorio dela uste da (9-12).

“Neumonía Zero” proiektua nazioko esku-hartze multimodal bat da, AMP prebentziorako ebidentzian oinarritutako protokolo espezifikoa ezartzean oinarritzen dena. 2018an, 2011ko “Neumonía Zero” protokoloak proposatutako neurriekin ikerketa bat egin zen Espainian. Ikerketa 181 ZIUtan aztertu zen, hau da, Espainiako ZIUen % 75ek, gutxi gorabehera. Ikerketak nahitaezko zazpi neurri eta ebidentzia handiko hiru neurri gomendatuak inplementatzen ditu; hau da; 2011ko protokoloak proposatutakoak (13) (*ikus 1. taula*). Neurri bakoitza ebidentzia-mailaren eta gomendio-mailaren arabera sailkatuta daude, *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE) sistema erabiliz (9, 10). Gaur egun, 2021ean eguneratutako protokoloa pandemiara egokitu behar izan da eta proposatutako hamar neurriak nahitaezkoak direla azaldu du (9).

1. taula. 2011ko "Neumonia Zero" protokoloko neurriak.

Nahitaez bete beharreko oinarrizko neurriak
a. Arnasbidea erabiltzeko prestakuntza eta entrenamendu egokia
b. Eskuen higiea zorrotza arnasbidea erabili aurretik
c. Ahoko higiea klorhexidina erabiliz (% 0,12 -% 0,2)
d. Pneumotaponamenduaren presioaren kontrola eta mantentze-lanak ("20 cm H ₂ O")
e. Ahal izatekotan, ez jarri ahoz gora etzanda 0 ^o -ra.
f. Intubazioa eta/edo iraupena modu seguruan gutxitzeko prozedurak bultzatzea.
g. Hodietan, hezegailuetan eta trakea-hodietan programatutako aldaketak saihestea.
Oso gomendagarriak diren aukerako neurri espezifikoak
a. Jariakin subglotikoak etengabe xurgatzea
b. Digestio-hodiaren deskontaminazio selektiboa (osoa edo orofaringeo)
c. Konorte-maila murriztua duten pazienteen intubazioan antibiotiko sistemikoak erabiltzea (bi egun)

Iturria: propioa.

Lehenengo eranskinean deskribatutako neurri guztiak batera praktikan jartzean emaitza onuragarriak lortu baditu ere, neurri bakoitzak banan-banan duten eraginkortasuna ez da ebaluatu (13). Neurri guztien artean Glotis-azpiko Jariakinen Drainatzea (GJD) zenbait proiektuk era batera edo bestera teknikaren erabilpena gomendatzen duten arren, GJD erabiltzea ez dago oso zabalduta, ziur aski ebidentziaren kalitatea ahula delako (13-15).

GJD teknika hodi endotrakealako mahukaren gainetik metatutako jariakinak murriztean datza; jariakin horiek gaixoaren mobilizazioetan beheko aire-bideetara irrista eta koloniza daitezkeelako eta, horren ondorioz, AMParen arriskua areagotu (16, 17).

"Neumonia Zero" protokoloaren kasuan, teknika hori erabiltzeko gomendatzen den metodoa modu jarraitua da. Metodo horrek jariakinak era jarraituan xurgatze-gordailuaren bidez xurgatzen ditu, 100mmHg-ko xurgatze-presio maximoarekin. Teknika hori 8 orduz behin kontrolatzea gomendatzen da (9,11). Hala ere, beste proiektu batzuk prozedura hori egiteko beste modu bat gainjartzen dute bestearen aurretik: modu ez-jarraitua (18). Era honetan, xiringa baten laguntzaz edo aurreko xurgatze-gordailuarekin egiten da, baina kasu honetan aspirazioa aldizka egiten da, batetik bestera denbora-tarte bat utziz (18).

"Neumonia Zero" protokoloaren neurri-multzoren barruan GJD teknikak ezarpen estandarizaturik ez duela kontuan izanik, AMParen prebentzioan GJD teknikaren eraginkortasunean sakontzeko ebidentzia zientifikoa aztertzea erabaki da.

Orain arte aipatutakoa kontuan hartuta, gradu amaierako lan honen helburua da ebidentzian azaldutako hutsunea betetzera bideratutako berrikuspen bat egitea.

2. HELBURUAK

2.1. Helburu orokorra

Lan honen helburu orokorra da ZIUko paziente helduetan aireztapen mekanikoarekin erlazionaturiko pneumonia prebenitzeko GJDren eraginkortasuna aztertzea.

2.2. Helburu zehatzak

Honako helburu zehatzak planteatu dira:

- GJDaren eraginkortasuna hilkortasun-tasean, ZIUko egonaldian eta aireztapen mekanikoaren iraupenean behatzea.
- Aireztapen mekanikoarekin erlazionaturiko pneumoniaren prebentzioan glotis-azpiko drainatze-moten eraginkortasun-diferentziak ikustea.
- Glotis-azpiko drainatzeak antibiotikoen kontsumoan duen eragina aztertzea.

3. METODOLOGIA

3.1. Bilaketa-prozesua

Lan honen helburuak betetzeko ausazko saiakuntza kontrolatuen (ASK) eta argitaratutako meta-analisen berrikuspen sistematiko bat garatu da. Berrikuspen hau 2023ko urtarriletik apirilera egin da.

Berrikuspen sistematikoa osasun-interbentzio baten efektuaren ebidentzia fidagarriena eskuratzeko metodo bat da. Metodo honek, aurrez jarritako irizpide batzuen erabilerarekin ikerketa guztien sintesia egiten du (19).

PIO egituraz eratutako ikerketa-galdera honako hau da: “eraginkorra al da glotis-azpiko jariakinen drainatzearen teknika aireztapen mekanikoarekin erlazionaturiko pneumoniaren prebentziorako?”

- **P (patient/paziente):** ZIUn dauden paziente kritikoak.
- **I (intervention/interbentzioa):** glotis-azpiko jariakinen drainatzea.
- **O(outcome/emaitza):** aireztapen-mekanikoarekin erlazionaturiko pneumoniaren prebentzioa.

Bilaketak garatzeko, *Medical Subjects Headings* (MeSH) deskriptoreak eta gako-hitz desberdinak erabili dira (*ikus 2.taula*).

2. taula. PIO egituraren arabera bilaketa bibliografikoa aurrera eramateko erabili diren deskriptoreak (MeSH) eta gako-hitzak.

PIO egitura	Kontzeptuak	Gako-hitzak		Deskriptoreak [MeSH]
P	Zainketa Intentsiboetako Unitatean dauden paziente kritikoak.	"Intensive Care Unit" "intensive care" "Critical Care" "Critical patient**"	OR	Respiratory Care Units [Mesh] Intensive Care units [Mesh] Critical Care Nursing [Mesh] Critical Care [Mesh]
AND				
I	Glotis-azpiko jariakinen drainatzea.	"Subglottic secretion suction**" "Subglottic secretion drainage" "Subglottic suction**" "Subglottic drainage**" "subglottic secretion drainage" "SSD" "Subglottic Suctioning" "sub-glottic secretion drainage" "taperguard" "subglottic secretion drainage (SSD)"	OR	-
AND				
O	Aireztapen-mekanikoarekin erlazionaturiko pneumoniaren prebentzioa.	"Ventilator-associated pneumonia" "Hospital-Acquired Pneumonia" "Pneumonia, Ventilator-Associated" "Healthcare-Associated Pneumonia" "Ventilator-associated pneumonia (VAP)" "VAP"	OR	Healthcare-Associated Pneumonia [Mesh] Pneumonia, Ventilator-Associated [Mesh]

Iturria: propioa.

Termino horiek konbinatzeko eta gaiari buruz eskuragarri dauden artikuluen zehaztasuna bilatzeko, operadore bolear hauek erabili dira: AND eta OR, bilaketa-konbinazioak sortuz. Behin deskriptoreak eta hitz-gakoak zehaztuak, artikulua bilatzeko bi datu-base erabili dira, *PubMed* eta *Cochrane* deiturikoak (*ikus 1. eranskina*). Bilaketa-estrategia honako hau izan da:

<p>(("Subglottic secretion suction**") OR ("Subglottic secretion drainage") OR ("Subglottic suction**") OR ("Subglottic drainage**") OR ("subglottic secretion drainage") OR ("SSD") OR ("Subglottic Suctioning") OR ("sub-glottic secretion drainage") OR ("taperguard") OR ("subglottic secretion drainage (SSD)"))</p> <p style="text-align: center;">AND</p> <p>(("Ventilator-associated pneumonia") OR ("Hospital-Acquired Pneumonia") OR ("Pneumonia, Ventilator-Associated") OR ("Healthcare-Associated Pneumonia") OR ("Ventilator-associated pneumonia (VAP)") OR ("VAP") OR (Healthcare-Associated Pneumonia [Mesh]) OR (Pneumonia, Ventilator-Associated [Mesh]))</p>

Nahiz eta PIO egituran barneratutako kontzeptuak hiru izan, bilaketa-estrategian konbinatutako kontzeptuak bi dira: *intervention/interbentzioa* (glotis-azpiko jariakinen drainatzea) eta *outcome/emaitza* (aireztapen-mekanikoarekin erlazionaturiko pneumoniaren prebentzioa). *Patient/Paziente*a (ZIUn dauden paziente kritikoak) ez barneratzea oso garrantzitsua izan da eskuratutako emaitzak lortzeko. Izan ere, bilaketan kontzeptu hau sartzeak, lortutako emaitzak asko mugatzen ditu eta hainbat artikuluren agerpena ezkutatuta geratzen da. GJD teknika kasu gehienetan ZIUtako pazienteekin praktikatzen da eta bilaketa-estrategian informazio gehigarri hori barneratzeak bilaketa honen emaitzak murrizten ditu (*ikus 1. eranskina*). Hori horrela, ZIUko pazienteekin egiten ez diren ikerketak alde batera utzi dira jarraian azaldutako irizpideak kontuan hartuz.

3.2. Barneratze-prozesua

Bilaketa egitean iragazki bera erabili da bi datu-baseetan; hala nola, hamar urteko antzintasuna duten artikulua barneratu dira. Horrez gain, hizkuntzaren aldetik, gaztelerazko eta ingelesezko artikulua soilik barneratu dira. Azkenik, barneratze eta kanporatze irizpideak zehaztu dira.

Barneratze-irizpideak hurrengo hauek izan dira:

- Parte-hartzaileak ZIUko paziente kritiko helduak izatea.
- Ikerketek GJD teknika erabili izana, jarraia edo ez-jarraia izanda ere.
- Emaitza gisa, soilik AMP prebentziorako emaitzak ematen dituzten ikerketak.
- Metodologia alderdian, soilik ausazko saiakuntza kontrolatuak eta ASKez osatutako meta-analisiak erabili dira.

Kanporatze-irizpideak hauek izan dira lan honetan:

- 18 urte baino gutxiagoko pazienteak barneratzen dituen ikerketak.
- Trakeostomia duten pazienteak barneratzen dituen ikerketak.
- GJD teknikaz gain, beste teknika batzuekin konbinaketa egiten duten ikerketek; hala nola, mahukaren presio aldaketa eta postura aldaketak.
- AMP prebentziorako emaitzak ematen ez dituzten ikerketak.
- Ausazko saiakuntza kontrolatuak edo ASKez osatutako meta-analisiak ez diren ikerketak baztertu dira.
- SARS-CoV-2 birusarekin erlazionatutako kasuak alde batera utzi dira.

3.3. Bilaketaren emaitzak

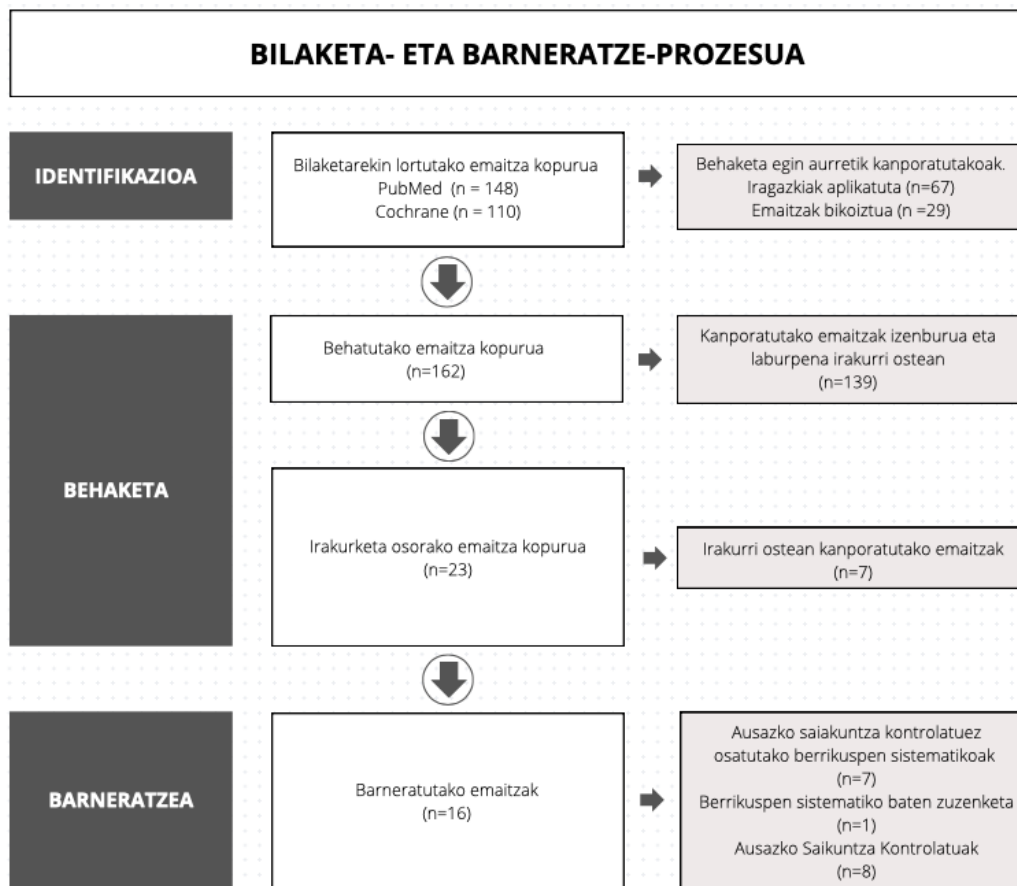
Metodologian azaldutako bilaketa-estrategia erabiliz 258 artikulua lortu dira. PubMed eta Cochrane datu-baseetan hamar urteko iragazkia erabili ostean, 191 artikulua dira guztira. Ondoren, bikoiztutako artikulua kontuan izanik 29 artikulua baztertu dira, 162ko zenbakia lortuz. Hauen izenburuak eta laburpenak irakurri dira eta barneratze- eta kanporatze-irizpideak kontuan hartuta 139 artikulua kanporatu dira. Azkenean, 23 artikulua barneratu dira, hauen irakurketa osoa egiteko, eta behin artikulua irakurrita, 7 artikulua baztertu dira. Bi artikuluetan GJD teknika eta beste tekniken konbinaketa aztertzen da (20, 21, 22), beste batek ez ditu soilik ZIUko emaitzak aztertzen (23), saiakuntza batek ez ditu ZIUko pazienteak soilik hartzen (24) eta beste bi artikuluk, gaur egun ez dute eskuragai testu osoa (25, 26) (*ikus 3. taula*). Horrez gain, Pozuelo, et al.-ek zuzenketa bat publikatu du 2020an publikatutako meta-analisiaren zuzenketa egiteko, hura ere aukeratu egin da berrikuspenerako (27, 28). Guztira 16 artikulua barneratu dira (28-42).

3. taula. Baztertutako ikerketen kanporatze-arrazoiak.

Ikerketa	Kanporatze-arrazoia
Li, et al. (20)	Ez du soilik GJD teknikaren eraginkortasuna aztertzen, beste teknika bat ere barneratzen du GJD teknikarekin batera.
Lorente et al. (21)	Ez du soilik GJD teknikaren eraginkortasuna aztertzen, beste teknika bat ere barneratzen du GJD teknikarekin batera.
Chen, et al. (22)	Ez du soilik GJD teknikaren eraginkortasuna aztertzen, beste teknika bat ere barneratzen du GJD teknikarekin batera.
Gopal, et al. (23)	Ez da ZIU soilik oinarritzen.
Klompas, et al. (24)	Ez da ZIU soilik oinarritzen.
Sun, et al. (25)	Ez dago eskuragarri.
Tao, et al. (26)	Ez dago eskuragarri.

Iturria: propioa.

Bilaketa-prozesua eta artikuluen barneratzea *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) fluxu-diagraman ageri da laburtuta. 16 artikuluetatik zazpi ASKez osatutako meta-analisiak dira (28-34), bestea meta-analisi baten zuzenketa (27) eta gainontzeko zortziak ASKak dira (35-42) (*ikus 1. irudia*).



1. irudia. PRISMA fluxu-diagrama (egokitua). Iturria: (43).

3.4. Aztertutako emaitzak

Hautatutako artikuluetatik aztertu diren emaitzak bi zatitan sailka daitezke.

Batetik, artikuluek erabilitako metodoak: diseinu-mota, lagina, interbentzio-mota eta metodoa (jarraia, ez-jarraia; xiringarekin, aspirazio-gordailuarekin). Bestetik, xehetasun handiz emaitzak aztertu dira eta emaitzen barruan honako hauek ebaluatu dira: AMP intzidentzia, AM iraupena, ZIUko egonaldia, AMP agertu arteko denbora, hilkortasuna, drainatze-moten eraginkortasun-diferentziak eta antibiotikoen kontsumoa.

4. EMAITZAK

4.1. Ikerketen metodoak eta testuingurua

Aukeratutako artikuluen metodoak eta testuinguruan bi zatitan analizatuko dira. Batetik, meta-analisiak eta bestetik, ASK guztienak aurkeztuko dira.

4.1.1. Meta-analisen metodologia eta testuingurua

Aipatu bezala, barneratutako meta-analisiak zazpi dira eta hurrengo azpiataletan hauen ezaugarri orokorrak jasoko dira (*ikus 2. eranskina*). Ikerketak 2013tik 2023ra arte publikatuta daude eta herrialde desberdinetan egindako emaitzak lortzen ditu (28-34). Hain zuzen ere, Espainian (28); Kanadan eta Ameriketako Estatu Batuetan (AEB) (29); AEBn soilik (34); Indonesian (33); Australian (31) eta bi Txinan (30, 32). Guztiek irizpide berbera dute, ASK artikulua bakarrik barneratuko zituen beraien ikerketan, ebidentzia gorena lortzeko asmoz (28-34).

Ikerketa hauek 1970etik 2022ra arteko artikulua barneratzen dituzte. Gehienek, ikerketen kalitatea ebaluatu nahi izan dute eta horretarako, metodo eta tresna desberdinak erabili dituzte: *GRADE* (30), *Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias tresna* (28, 29, 33, 34) eta *The Jade Score Scoring System* (32). Batek bakarrik ez du kalitatearen tresnaren inguruan aipurik egin (31).

Pazienteen lagina kontuan hartuz, ikerketa guztiek irizpide batzuk amankomunean dituzte: ZIUko pazienteak izatea, pazienteak >18 urtetik gorako pazienteak, ASK guztiek AMP intzidentzia aztertzea eta GJD teknika aztertzea. Wen, et al.-en (34) kasuan, AMP intzidentzia modu desberdinean aztertzen da; izan ere, GJD teknika desberdinen konparaketa egiten du. Hala ere, artikulua gehienek, AMP intzidentzia aztertzeaz gain, beste alderdi batzuk aztertu nahi izan dituzte (AM iraupena, AMP garatu arteko denbora, ZIU egonaldi-iraupena, ospitale egonaldi-iraupena, antibiotikoen erabilpena, berriz intubatzea, intubazioa kentzea, glotis-azpiko jariakin bolumena, mikroorganismo desberdinak aztertzea, AMP goiztiarra edo berantiarra, etengabeko edo aldizkako GJD teknikaren konparaketa).

Beste irizpide batzuk ez dituzte amankomunean: aurretiko AM desberdina da; hau da, meta-analisi batzuk ebaluatu aurretik ez dute AM iraupen bat izan behar, baina beste batzuk >24h, >48h, >72h, >5 egun ondoren ebaluatu zaie. Horrez gain, aipatzeaz dago AMP berantiarra bostgarren egunetik aurrera garatutakoa dela meta-analisi guztietan eta aldiz, goiztiarra, ingresatutako lehenengo lau egunetan garatutakoa (28-34).

4.1.2. Ausazko Saiakuntza Kontrolatuen metodologia eta testuingurua

Aurretik esan bezala, guztira zortzi ASK barneratu dira berrikuspen sistematikoan. Batetik, artikuluak 2013tik 2021ra bitartean argitaratu dira eta, saiakuntza bakoitzaren barruan, pazienteak hainbat denbora-parametrotan bildu dira. Bestalde, azterketak herrialde desberdinetan burutu dira: Iran (37, 38), Belgika (36, 42), Japonia (40), AEB (39) eta India (35, 41).

Barneratze-irizpideak kontuan hartuta, ezinbestekotzat hartu da lagina ZIUetan dauden pazienteak izatea. Ikerketak ZIU anitzetan egin dira, baina kasu batzuetan ez du ZIU motaren aipamenik egiten (36-37, 39-42). Aldiz, bi ikerketek ZIU zehatz batzuetan egin nahi izan dituzte ikerketak: ZIU orokorra (38) eta neurologiako ZIUa (35). Horrez gain, Deem, et al.-ren (39) ikerketako pazienteak emergentziako intubazio endotrakeala jasan behar izan dute, zuzenean ZIUra pasatuz.

Laginaren tamainaren arabera, esan beharra dago desberdintasun nabarmenak hauteman daitezkeela. Laginaren tamainari dagokionez, azterketa batetik bestera alde nabarmenak daude. Parte-hartzaile gutxien bildu dituen azterketa 31 paziente sartu ditu (37), eta paziente gehien izan dituen, 352 izan dira (33).

Pazienteen ezaugarriei dagokienez, azterketa guztietan pazienteek 18 urtetik gorakoak izan dira, nahiz eta batzuetan adin-tarte maximo hori desberdina izan: 60 urte (35), 75 urte (38) edo 80 urtea (34). Gainerako kasuetan ez da aipatzen parte hartzeko adin-maximoa (32-33, 36, 37, 39, 40). Mahmoodpoor, et al.-en (34) kasuan, pazienteek aurretik 72 orduko aireztapena jaso behar izan dute, Deem, et al.-ek (36) aldiz, ez dute irizpide horren inguruan aipamenik egiten. Gainerakoetan, berriz, parte-hartzaileek 48 orduko aireztapena jaso dute gutxienez (35, 36, 38, 40-42). Azterketa horien ebidentzia azpimarratzeko faktore garrantzitsu bat hurrengoa da: pazienteek ez dutela beraien ezaugarrietan alde nabarmenik azterketa bakoitzean, hau da, paziente guztiek antzeko ezaugarriak zituztela beraien artean (adina, aurrekariak, sexua...).

Ikerketen helburuak kontuan hartuz, guztiek AMP intzidentziaren inguruan emaitzak ematen dituzte, baina Fujimoto, et al.-en (40) eta Anand, et al.-en (41) ikerketetan AMP intzidentzia etengabeko eta aldizkako GJD teknikarekin konparaketa egiten dute.

Interbentzioari eta erabilitako prozedurari dagokienez, GJD teknika era desberdinetan egin da ikerketa batetik bestera (jarraia eta ez-jarraia). Safdari, et al.-en (38) ikerketaren

kasuan, hiru ordutik behin aldizka xurgatzeko metodo bat erabiltzen da. Metodo horren bidez, hodiaren baloiaren presioa murrizten da, eta jariakinak trakeara erortzen dira, jariakinak hoditik xurgatu ahal izateko (38). Mahmoodpoor, et al.-en (37) kasuan, jariakinak mahukaren gaineko ataka batetik xurgatzen dira, sei ordutik behin 100 mmHg-ko presioarekin. Jena, et al.-k (35) aldizkako xurgapena egiten dute xiringa batekin bi ordutik behin. Fujimoto, et al.-k (40) aurrez hitz egindako konparazioa egiten dute. Konparazio horretan, xurgapen jarraitua oso fluxu baxuan egiten da, eta aldizkakoa bi ordutik behin egiten da, 100-150mmHg-ko presioarekin. Bi metodoak ikertzen dituen beste ikerketa batek aspirazioak modu desberdinean egiten ditu. Jarraituan aspiraziora konektatuz 20mmHg-ko presioaz eta ez-jarriatua 100mmHg-koaz (41). Azkenik, bi saiakuntzek ez dute xurgatze-metodoaren inguruan aipurik egiten (36, 42). Guztien artean desberdintasunak egon arren, azken finean bi metodoak helburu berdina dute; hala nola, glotis-azpiko jariakinen xurgatzea (35-42).

GJDren emaitzak gainontzeko neurrien eraginez alteraziorik jaso ez dezan, azterketa bakoitzak AMPerako prebentziozko pakete bat sortzen du, ZIUko zainketa-teknika berak barneratuz, eta era horretan, GJDren eragin erreala ebaluatzen da. Guztiak ausazkoak dira, baina ausaz taldeak osatzerako orduan metodo desberdinak proposatu dira: gehienek ordenagailu bidez zatitu dituzte taldeak (35, 37-41). Damas, et al.-en (36) kasuan, ausazkotasuna txarteldun gutun batzuekin egin da. Laginketarako prozesuari begira, ikerketa gehienak probabilitate bidezko laginketa dute. Azkenik eta oso garrantzitsua, partaide guztiek ikerketa bakoitzean parte-hartzeko baimena sinatu dute (35-42).

4.2. Barneratutako ikerketen kalitatearen ebaluazioa

Berrikuspen honetan erabilitako artikuluen kalitatea ebaluatzeko, tresna desberdinak bilatu dira. Ebidentzia meta-analisiak eta berrikuspen sistematikoak batera ebaluatzeko erabilgarriak diren tresnak ez dira identifikatu. ASK-en kasuan, Fichas de Lectura Critica (FLC) OSTEBA izeneko tresna erabili da. Tresna hau erabiltzeko arrazoiak honako hauek dira (44):

2017tik Euskadiko Osasun Teknologien Ebaluazio Zerbitzua da. Tresna honek ebidentzia zientifikoaren berrikuspen sistematikoak garatzen laguntzeko diseinatu dago, ikerketa zientifikoaren kalitatearen ebaluazioari eta ebidentziaren sintesiari laguntza emanez. Horrez gain, Eusko Jaurlaritzako Osasun Sailak eta Osasun, Kontsumo eta Gizarte Ongizate Ministerioak finantziatzen du.

Tresna honen bidez, hainbat artikuluren kalitatea ebalua daiteke. Hala ere, berrikuspen honetan barneratu diren meta-analisiak ezin dira tresna hori erabiliz aztertu. Beraz, ASK-en kalitatea bakarrik ebaluatu ahal izan da (*ikus 3. eranskina*). Hala ere, meta-analisiak ebaluatzeko tresna desberdinak bilatu dira, baina gaur egun ez dago azterlan mota hauek ebaluatzeko balioztatutako tresnarik. AMSTAR-PLUS izeneko tresna batean lanean daude autore desberdinak, baina oraindik ez da honen argitalpenik egin (45). Balioztatutako tresnaren gabezia, berrikuspen honetan meta-analisen ebaluazioa ezin izan da egin.

Nahiz eta meta-analisen kalitate ezin izan den ebaluatu, artikulua mota hauek lehentasuna hartzen dute ebidentzia Hassan-Murad-en piramidearen arabera. Beraz, hauen emaitzak ASKen gainera lehenetsiko dira (*ikus 2. Irudia*). Ondoren, barneratutako ASK-ak izango dute lehentasuna, baina ASK-en arteko kalitatea kontuan hartzeko, aipatutako FLC OSTEBA izeneko tresna erabili da (*ikus 3., 4. eta 5. eranskina*).



2. irudia. Hassan-Murad-en ebidentziaren piramidea. Iturria: (46).

4.3. Ikerketen emaitzak

Aurretik aipatutako helburuak kontuan izanik, lehendabizi AMP intzidentziaren inguruan lortutako emaitzak azalduko dira, helburu nagusiari erantzuna ematen diotenak. Ondoren, helburu zehatzei emaitza emango zaie hurrengo ataletan.

4.3.1. AMP intzidentzia GJD teknikarekin

GJD teknikaren eraginkortasuna aztertzeko AMP intzidentzian 12 ikerketen emaitzak ikusi dira.

Pozuelo, et al.-en (28) meta-analisiaren arabera, AMPren murrizketan GJD teknikak eragin positiboa izan du, eta emaitzak estatistikoki esanguratsuak izan dira AM egonaldi luzean. Hala, egiaztatu ahal izan da lehen azterketa horretan glotis-azpiko drainatzea neurri eraginkorra dela AM-k ekarritako infekzioak murrizteko (28).

Caroff, et al.-ek (29) GJD AMP-tasa baxuagoekin lotzen dela ikusi dute, baina lagin gehiago behar da esanguratsuak diren onurak ikusi ahal izateko. Mao, et al.-ren (30) aldetik, GJD hasiera goiztiarreko AMPren kasuak murrizten direla ikusi da, gram-positiboen eta gram-negatiboen agerpenak murrizten direla eta. Frost, et al.-ek (31) ere % 48ko murrizketa aurkitu dute AMP intzidentzian. Huang, et al.-en (32) kasuan, AMP intzidentziaren murrizketa hauteman dute, baina soilik Cocci gram-positiboen eta H. influenzae organismoen kasuan. Hartzitu gabeko bakteriatan eta enterobakteriatan ez da murrizketa nabarmenik hauteman (32). 2023an argitaratutako artikulu batek, AMP intzidentziaren murrizketa lortzen du bere meta-analisan, arrisku erlatiboa 1.44koa izanik (33).

Beste sei ASK-etan lortutako arrisku erlatiboa 0.59-koa da eta 0.50-0.85 balio-tartea du AMP intzidentzian eragin onuragarria izanez (35-39, 42). Damas, et al.-ek (36) egindako azterlanaren ondorioz, GJD erabiltzeak AMP intzidentzia nabarmen gutxitu duela ikusi da. Safdari, et al.-ek (38) honako emaitzak aurkitu dituzte: GJD teknika garrantzitsua da AMP goiz has ez dadin; izan ere, bakterio gastriko, ahoko eta sudurreko bakterioz kutsatuta dauden jariakinek glotis-azpiko gunean metatzea eragiten dute, eta, hauen xurgapena ondo eginez gero, pazienteek ez dute AMPrik izango. Horrez gain, artikuluan erabilitako glotis-azpiko jariakinak aspiratzeko metodoa AMP murrizten duela dio (38). Mahmoodpoor, et al.-ek (37) diote, GJD teknika AMP intzidentzia murrizten duela, baina honen eraginkortasuna guztiz erlazionatua dagoela AMPren pakete prebentiboekin. Van, et al.-ek (42) 19,1 AMP kasutik 9,6 kasutara igaro da aireztapeneko 1000 egun bakoitzeko. Aldiz, beste bi saiakuntzek, AMP intzidentziaren jaitsieran, interbentzio-taldean eta kontrol-taldekoen artean diferentzia nabarmenik ez dagoela diote (35, 39).

Laburbilduz, bost meta-analisietan, GJD teknika erabiliz AMPren eragina murrizten dela ikusi da eta lau saiakuntzetan ere emaitza onuragarriak lortu dira AMP intzidentzian GJDren erabilerarekin (28-33, 36, 37, 42).

4.3.2. AMP agertu arteko denbora GJD teknikarekin

5 azterlanek GJDren erabilerarekin AMP agertu arte denbora atzeratzen den aztertu dute. Horietako lau azterketa sistematikoak dira eta bat saiakuntza klinikoa. Gehienek ez dute AMP agertu arte denbora handitzearen aldeko erantzunik.

Frost, et al.-ek (31) eta Mao, et al.-ek (30) AMP agertu arte luzapen ez oso nabarmena aurkitu dute. Frost, et al.-ek (31), batez beste 2,89 eguneko atzerapena aurkitu dute GJD teknika erabiltzean.

4.3.3. AMren iraupena GJD teknikarekin

11 ikerketek GJD teknikaren eragina ZIUn intubatutako pazienteen AM iraupena ebaluatu dute. Saiakuntzetan ez da aldeko emaitzarik lortu

Meta-analisisi dagokienez, horietako bik ez dute gorabehera interesgarririk gai honetan (28, 29), baina badira bi meta-analisi, AM iraupena pixka bat murriztuta ikusi dutenak (30, 31).

Frost, et al.-ek (31) egindako meta-analisan barneratutako saiakuntzek ikerketa hasi aurreko AM desberdina izan da. Kasu batzuetan, > 24h baino gehiago eta beste batzuetan, > 48 h baino gehiago. Saiakuntza guztiak kontuan hartuz, egun bateko murrizketa ikusi dute. Aldiz, > 48 h-ko AMko saiakuntzak konbinatu ondoren, bi eguneko murrizketa ikusi dute (31).

4.3.4. ZIuko egonaldia GJD teknikarekin

Intubatu ondoren paziente batek ZIUn igarotzen duen denbora aztertzeko parametroa 9 azterlanek adierazten dute. Horietako gehienek ez du GJD teknikaren bidez murrizketa nabarmena hauteman.

Pozuelo, et al.-ek argitaratutako (28) meta-analisan zenbait azterlanek murrizketa adierazten dute, baina meta-analisiak ez du alde nabarmenik aurkitzen. Aldiz, 2023an argitaratutako meta-analisiak, GJD erabilerarekin ZIUn egonaldia 3,42ko egun jaitsiera ikusten du (33).

4.3.5. GJD erabili ondorengo hilkortasuna-tasa

GJD teknikaren erabilerarekin AMPren ondorioz hilkortasunari erantzuten dioten artikuluak 9 dira.

Hasiera batean, Pozuelo, et al.-ek (28) heriotza-tasan murrizketa aurkitu badute ere, aurrerago publikatutako zuzenketan ebidentzia hau ezeztatzen dute (27). Gainerako meta-analisiak eta saiakuntza klinikoak ez dute alde handirik ematen atal honi, interbentzio-taldeak eta kontrol-taldeak emaitza antzekoak lortzen baitituzte (29-31, 33, 35-37, 39).

4.3.6. Antibiotikoen erabilpena GJD teknikarekin

Antibiotikoei dagokionez, GJD teknikak antibiotikoen erabileran duen eragina ikusi nahi izan dute zenbait ikerketek.

Meta-analisi batean saiakuntza klinikoak emaitza onak ematen dizkiote teknika horri, interbentzio -taldean antibiotikoen erabilera nabarmenki murriztuz (29).

Damas et al.-en (36) saiakuntza klinikoan, ZIUko egonaldi osoan batez besteko 7 egunez eman da antibioterapia GJD erabili den taldean (interbentzio-taldea); aldiz, kontrol-taldean, hau da, hodi endotrakeal normal erabili den taldean, batez besteko 8 egunez. Gainera, 25 paziente antibioterapia gabe egon dira interbentzio-taldean (% 16,4); kontrol-taldean, berriz, 12 bakarrik (% 7,4). Aldiz, beste ikerketa batzuetan ez dira desberdintasun nabarmenik antzeman (30, 31, 35).

Laburbilduz, meta-analisi batek eta saiakuntza batek emaitza onuragarriak lortu ditu, baina beste bi saiakuntzek eta meta-analisi batek ez dute desberdintasunik hauteman kontrol-taldearen eta interbentzio-taldearen artean (29-31, 35, 36).

4.3.7. Drainatze-moten eraginkortasun-diferentziak

Glotis-azpiko jariakinak xurgatzeko metodoen eraginkortasunari dagokionez, meta-analisi batek eta bi saiakuntza klinikoak alderdi hori ikertzen dute.

Wen, et al.-ek (34) ez dute GJD aldizkakoaren eta jarraituaren artean alde adierazgarririk aurkitzen AMP intzidentzian. Hala ere, Fujimoto, et al.-ek (41), AMP intzidentzia murrizteko bi metodoen arteko desberdintasun esanguratsurik aurkitu ez badute ere, etengabeko GJDrekin AMko iraupenaren eta ZIUko egonaldiaren murrizketa ikusi dute, aldizkako aireztapenarekin alderatuta (41).

Anand, et al.-en (41) artikuluak AMP intzidentziaren murrizketa ez oso nabarmena ikusi dute drainatze-mota jarraituan. Gainera, beste bi alderdi ere aztertu dituzte: jariaketa bolumena mililitrotan eta mukosaren kaltea. Jariaketa bolumenaren aldetik, aldaketa esanguratsua ikusi da GJD jarraituan, 18-25 ml-tik 72-100 ml-ra GJD ez-jarraituan. Mukosaren kaltearen aldetik, 89tik 20 pazientek izan dituzte kalteak mukosan GJD teknikaren erabileraren ondorioz, 12 GJD jarraituan eta 8 GJD ez-jarraituan (41).

Laburbilduz, meta-analisiak ez du diferentziarik lortu bi metodoen arteko emaitzetan, baina bi saiakuntzek emaitza desberdinak lortu ditu hainbat aspektutan; hala nola, AM iraupenean, ZIUko egonaldian, jariaketa bolumena milimetrotan eta mukosaren kaltean (34, 41, 42).

5. EZTABAIDA

Berrikuspen sistematiko honen helburua da GJD teknikak aireztapen-mekanikoarekin erlazionaturiko pneumoniaren prebentzioan duen eraginkortasuna aztertzea. Bigarren mailako helburuen artean honako hauek daude: ZIUko egonaldian, AM iraupenean, hilkortasun-tasean, antibiotikoen kontsumoan GJD teknikak duen eragina aztertzea. Horrez gain, drainatze-mota desberdinen eraginkortasun-diferentziak ebaluatu dira, jarraiaren eta ez-jarraiaren artean.

Emaitzak orokorrean baloratuz gero, barneratutako sei meta-analisiak eta zazpi ASK-ek GJD teknika AMPren prebentziora aurre hartzeko eraginkorra dela frogatzen dute (28-33, 35-39, 42). Huang, et al.-ek (32), AMP intzidentzia aztertzeaz gain, patogeno desberdinekin duen eragina aztertu nahi izan da eta Cocci gram-positiboetan eta H. influenzae patogenoekin soilik ikusi da murrizketa nabarmena. Honen arrazoia ezagutzeko garrantzitsua izango litzateke patogeno hauen fisiopatologia ezagutzea. Pneumonia gehien eragiten duen arrisku-faktoreetako bat mikroaspirazioa da, eta, hain zuzen ere, arrisku-faktore horren erruz, arestian aipatutako patogenoek birrikak kolonizatu eta pneumonia eragiten dute. Horrenbestez, GJD teknikak funtsezko lana egiten du patogeno horiek eragindako pneumoniari aurre hartzeko, arrisku-faktore nagusietako bat prebenitzen baitu, hala nola mikroaspirazioa, hori baita patogeno horien

eragile nagusia (32). Horrez gain, aipatu beharra dago patogeno horiek jariakin-bolumen gutxiago behar dutela AMP garatzeko eta horrek erraztu egiten du AMP agerpena, batez ere, AMP goiztiarrarena. Hori horrela, ondoriozta dezakegu AMP goiztiarra batez ere mikroaspirazioarekin eta patogeno horiekin erlazionatuta dagoela eta AMP prebentziorako ere eraginkorra dela GJD teknika (32). Laburbilduz, emaitza guztiek AMP intzidentziarako eragin positiboa dutenez, ez dago eztabaidarik artikuluen kalitate-ebidentziaren arabera garrantzia emateko (28-33, 35-39, 42). Gainera, kontuan hartzekoa da Huang, et al.-ek (32) argitaratutakoa.

Honen haritik, hautatutako bi entsegutan ikusi da GJD teknika AMP goiztiarraren prebentziorako batez ere eraginkorra dela (33, 38). Hala ere, jarraian azaldutako meta-analisi batzuk arlo honetan haratago iritsi dira (29, 30). Mao, et al.-ek (30), AMP goiztiarraren kasuetan AM iraupen gehiagorekin erlazionatuta ikusi dute. Laburbilduz, GJD teknika gomendatzen dute AMPari aurrea hartzeko, batez ere AMP goiztiarra izateko arrisku handiko pazienteetan (30). Caroff, et al.-ek (29) ere, AMP goiztiarreko hilkortasun-tasan emaitza onuragarriak lortu badituzte ere, AMP goiztiarraren ondoriozko heriotza-tasa orokorrean txikiagoa da AMP berantiarrarena baino. Horrek, era berean, GJDren eragin mugatua azal dezakeela pentsatu da (29).

Ez da aldeko erantzunik aurkitu AM iraupenari eta ZIUko egonaldiari dagokienez lan honetan barneratutako ASKetan. Hala ere, zenbait meta-analisiak bi faktore horietarako aldeko erantzunak aurkitzen dituzte. Alde batetik, AM murriztu egin da kasu gehienetan (30, 31), hasiera goiztiarreko AMParen kasuan izan ezik, lehen aipatu bezala (29). Frost, et al.-en (31) kasuan, murrizketa hori bakarrik ikusten da 48 orduko intubaziotik aurrera ebaluatzen hasten diren saiakuntzak kontuan hartzen direnean. Horrek ebidentzia-kalitate handiagoa ematen du, ezaugarri berak dituzten kasuak kontrastatzen dituelako (31). Bestalde, ZIUko egonaldiari dagokionez, saiakuntzetan ez da GJD teknikarekin harremanik ikusi (35-39, 42). Aurretik egindako meta-analisetan ere ez da murrizketa nabarmenik izan, 2023an argitaratutako meta-analisan izan ezik, 3,42 eguneko murrizketa ikusi baita (33). Ikuspegi kritikoa erabiliz, nabarmentzekoa da meta-analisi honek heterogeneotasun handia duela kontrol- eta interbentzio-taldeko parte-hartzaileen artean, ebidentziaren kalitatean duen ahulezia agerian utziz (33).

AMPi egotz dakiokeen heriotza-tasa prebenitzeko GJD teknikak duen eraginkortasuna ikertzeko hautatutako artikuluetako bakar batek ere ez du lortu aldeko emaitzarik (28-31, 33, 35-37, 39). AMP da ZIUko heriotza askoren eragilea. Horregatik, harrizkoa da GJD teknika erabiliz eta AMP kasuak argi eta garbi murriztuz, heriotza-tasa eraginik ez izatea (29). Hainbat ikerketaren arabera, hainbat arrazoi daude hura justifikatzeko:

Lehenik eta behin, litekeena da lan honetako ASK guztietan parte hartu duten 1288 pazienteek nahiko ez izatea AMPri egotz dakiokeen heriotza-tasan emaitza nabarmenak ikusi ahal izateko (33-42). Gainera, Pozuelo, et al.-ek (28) eta Caroff, et al.-ek (29) bere meta-analisietan ikusi zuten gaixoen lagina handitu ahala heriotza-tasa murrizten zela (28, 29). Bigarrenik, AMP diagnostikatzeko, saiakuntza batetik bestera irizpide desberdinak erabiltzen dira, eta batzuetan AMP delakoarekin zerikusia duten gertaerak pneumonia gisa sailkatzen ez direnak izaten dira. Biriketako edemaren eta arnasteko zailtasunaren sindromearen kasua da. Bi kasu horiekin gertatutako heriotzek AMPek eragindako heriotzak ezkuta ditzakete. Hirugarrenik, AMP goiztiarreko hilkortasun-tasa txikiagoa da berantiarrarena baino, eta GJDk eragin handiagoa duenez kasu goiztiarretan, ezerezean uzten da teknikak heriotza-tasan duen eragin erreala (29). Laugarrenik, profesionalak itsutzea ezinezkoa izan da edozein saiakuntzan, profesional berak arduratzen baitira teknika hori egiteaz eta horrek, nahitaez emaitzetan eragina izan dezake (35-42).

Antibiotikoen kontsumoari eta GJD teknikaren erabilerari dagokionez, nahiko emaitza onuragarriak lortu dira. Saiakuntzetako batek dio intubazioaren egunean terapia antibiotikorik hartu ez duten pazienteek arrisku handiagoa izango dutela AMP garatzeko eta, aldi berean, antibiotiko gehiago kontsumitzeko (42). GJDren eta antibiotikoak erabiltzearen kostuari dagokionez, bi ikerketak emaitza onak eman dituzte (31, 36). Alde batetik, antibiotiko kontsumoa eta AM egunak murriztuta, GJD teknikoaren kostua konpentsatuta ikusiko litzateke (31). Bestalde, AMP kasuak gutxituz gero, antibiotiko kontsumoa ere gutxitzen da eta horrekin ere, teknikaren kostua konpentsatuko litzateke (36). Azkenik, Caroff, et al.-en (29) meta-analisiak emaitza onak lortzen ditu bi ASKetan, baina beste bi saiakuntzetan antzeko emaitzak lortzen ditu kontrol- eta interbentzio-taldean (35, 36). Era berean, adierazi du ZIUan antibiotiko dosi asko ez direla behar bezala ematen, eta ehuneko hori benetan ikusiko balitz, antibiotikoak kontsumitzean izango liratekeen ondorio errealak jakingo liratekeela (29). Ikuspegi kritikoa erabiliz eta ebidentziaren kalitatearen ebaluazioa eginez, antibiotikoen kontsumoak AMP kasuetan eragina duela pentsa dezakegu, baina hala ere, Caroff, et al.-en (29) meta-analisiari garrantzia emanez, duen eragin erreala ikertzeaz dago.

Beste eztabaida nagusi bat da GJD teknika moduaren ingurukoa, jarraitua edo ez-jarraitua. Zenbait ikerketak berretsi dutenez, glotis-azpiko eremuan jariakinak xurgatzeko bi moduek lesioak eragin ditzakete mukosa trakealean (34, 40, 41). Hala ere, modu ez-jarraituak denbora bat uzten du mukosa aspirazio batetik bestera sendatzeko (34). Etengabeko aspirazioko mukosako kaltearen zurrumurruak direla eta, Fujimoto, et al.-ek (40) etengabe xurgatzeko presioa murriztu dute, hartara AMP kasuak igoko ote diren ikusteko, eta tasa ez da handitu (40). Bestela, Anand, et al.-en (41) azterketan, hodi berri bat erabiltzen du, jariakinak bi modu desberdinetan xurgatzeko, eta mukosaren kalteari dagokionez, ez du emaitza nabarmenik lortzen. Horrenbestez, ondorioztatu du mukosako kalteak hodiarekin zerikusia dutela eta ez xurgatze-metodoarekin. Izan ere, lehenengo aldiz erabiltzen da xurgatze-hodi hori, eta han ikusi dira modu argiengan emaitza horiek (41).

Horrez gain, beste azterlan batzuek atal honi buruzko datuak ere aipatzen dituzte. Frost, et al.-ek (31) eta Mao, et al.-ek (30), beren azterketetan, azterlan baten aipamena egiten dute, non xurgatze-teknika jarraituak mukosa kaltetzen duela ikusi duten, baina animaliekin egindako azterketa denez eta haien ikerketetan etengabeko GJDrekin arazorik ez dagoela ikusi dutenez, ebidentzia hori ez da guztiz egiaztatuta utzi (30, 31).

6. ONDORIOAK

ZIuko pazienteetan, GJD teknikaren erabilera AMP prebentziorako eraginkorra dela ikusi da, batez ere, AMP goiztiarraren prebentziorako. AMP tasetan eragin onuragarria lortu bada ere, beste hainbat arlotan ez dira emaitza esanguratsuak lortu; hala nola: AMP arteko denbora, AM iraupena, ZIU egonaldia eta hilkortasuna. Antibiotikoen kontsumoan eragina duela argi eta garbi ikusi da. Azkenik, GJD teknika aplikatzeko moduaren aldetik, ikerketa desberdinek ziurtatu dute mukosako kaltea ez dagoela xurgatze-metodoarekin erlazionatua. Aldiz, beste arloetan ez da diferentzia nabarmenik hauteman xurgatze-metodo jarraiarekin edo ez-jarraiarekin.

Etorkizuneko ikerketetan, GJD teknikak AMP arteko denboran, AM iraupenean, ZIU egonaldian eta hilkortasunean duen eragina aztertu daiteke, emaitza nabarmenak lortu ahal izateko parte-hartzaile lagina handiagoa izan behar dela jakinik. Horrez gain, etorkizunean, GJD teknika AMP prebentziorako paketeetan sartzearen koste-eraginkortasuna analizatzea ere interesgarria izan daiteke.

7. BIBLIOGRAFIA

- (1) Shebl E, Gulick PG. Nosocomial Pneumonia. StatPearls [Internet]. 2022 [konsulta, 2023/03/03]. Eskuragarri: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535441/>
- (2) Rouzé A, Martin-Loeches I, Nseir S. Airway Devices in Ventilator-Associated Pneumonia Pathogenesis and Prevention. Clin Chest Med. 2018; 39(4):775-783. doi: [10.1016/j.ccm.2018.08.001](https://doi.org/10.1016/j.ccm.2018.08.001).
- (3) Dexter AM, Scott JB. Airway Management and Ventilator-Associated Events. Respir Care. 2019;64(8):986-993. doi: [10.4187/respcare.07107](https://doi.org/10.4187/respcare.07107).
- (4) Griton M, Naud N, Gruson D, Bedel A, Boyer A. The risk of microaspiration during oral care in mechanically ventilated patients: A randomised cross-over study comparing two different suction protocols. Intensive Crit Care Nurs. 2021; 63:102965. doi: [10.1016/j.iccn.2020.102965](https://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102965).
- (5) Kollef MH, Torres A, Shorr AF, Martin-Loeches I, Micek ST. Nosocomial Infection. Critical Care Medicine. 2021; 49(2):169-187. doi: [10.1097/ccm.0000000000004783](https://doi.org/10.1097/ccm.0000000000004783).
- (6) Liu JY, Dickter JK. Nosocomial Infections: A History of Hospital-Acquired Infections. Gastrointest Endosc Clin N Am. 2020; 30(4):637-652. doi: [10.1016/j.giec.2020.06.001](https://doi.org/10.1016/j.giec.2020.06.001).
- (7) Papazian L, Klompas M, Luyt CE. Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. Intensive Care Med. 2020; 46(5):888-906. doi: [10.1007/s00134-020-05980-0](https://doi.org/10.1007/s00134-020-05980-0).
- (8) Osti C, Wosti D, Pandey B, Zhao Q. Ventilator-Associated Pneumonia and Role of Nurses in Its Prevention. JNMA J Nepal Med Assoc [Internet]. 2017 [konsulta, 2023/03/03]; 56(208):461-8. Eskuragarri: <https://pdfs.semanticscholar.org/8078/a1074ba6801d6965c12f98894c40d68b4616.pdf>
- (9) Ministerio de Sanidad del Gobierno de España. Neumonía Zero. Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con ventilación mecánica en las UCI españolas. Madrid, España; 2021. [konsulta, 2023/03/03]. Eskuragarri: https://seguridaddelpaciente.sanidad.gob.es/proyectos/financiacionEstudios/colaboracionSSCC/semicyuc/docs/PROTOCOLO_NZ_V4_2.pdf

(10) Arias-Rivera S, Jam-Gatell R, Nuvials-Casals X, Vázquez-Calatayud M; equipo Neumonía Zero. Actualización de las recomendaciones del proyecto Neumonía Zero [Update of the recommendations of the Pneumonia Zero project]. *Enferm Intensiva*. 2022; 33: S17-S30. doi: [10.1016/j.enfi.2022.05.005](https://doi.org/10.1016/j.enfi.2022.05.005).

(11) Ministerio de Sanidad del Gobierno de España. Neumonía Zero. Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con ventilación mecánica en las uci españolas. Madrid, España; 2011. [kantsulta, 2023/03/03]. Eskuragarri: https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2018/12/protocolo_nzero.pdf

(12) Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas (SEMICYUC-GTEI). Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN- UCI). Madrid, España; 2022. [Kantsulta, 2023/03/03]. Eskuragarri: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/>

(13) Álvarez-Lerma F, Palomar-Martínez M, Sánchez-García M, Martínez-Alonso M, Álvarez-Rodríguez J, Lorente L, et al. Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia: The Multimodal Approach of the Spanish ICU "Pneumonia Zero" Program. *Crit Care Med*. 2018; 46(2):181-188. doi: [10.1097/CCM.0000000000002736](https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002736).

(14) Klompas M, Branson R, Eichenwald EC, Greene LR, Howell MD, Lee G, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014; 35(8):915-36. doi: [10.1086/677144](https://doi.org/10.1086/677144).

(15) Yokoe DS, Anderson DJ, Berenholtz SM, Calfee DP, Dubberke ER, Ellingson KD, et al. A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals: 2014 updates. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014; 35(8):967-77. doi: [10.1086/677216](https://doi.org/10.1086/677216).

(16) Dexter AM, Scott JB. Airway Management and Ventilator-Associated Events. *Respir Care*. 2019; 64(8):986-993. doi: [10.4187/respcare.07107](https://doi.org/10.4187/respcare.07107).

(17) Coppadoro A, Bellani G, Foti G. Non-Pharmacological Interventions to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia: A Literature Review. *Respir Care*. 2019; 64(12):1586-1595. doi: [10.4187/respcare.07127](https://doi.org/10.4187/respcare.07127).

- (18) Lacherade JC, Azais MA, Pouplet C, Colin G. Subglottic secretion drainage for ventilator-associated pneumonia prevention: an underused efficient measure. *Ann Transl Med.* 2018; 6(21):422. doi: [10.21037/atm.2018.10.40](https://doi.org/10.21037/atm.2018.10.40).
- (19) Siddaway AP, Wood AM, Hedges LV. How to Do a Systematic Review: A Best Practice Guide for Conducting and Reporting Narrative Reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. *Annu Rev Psychol.* 2019; 70:747-770. doi: [10.1146/annurev-psych-010418-102803](https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803).
- (20) Li Y, Yuan X, Sun B, Li HC, Chu HW, Wang L, et al. Rapid-flow expulsion maneuver in subglottic secretion clearance to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized controlled study. *Ann Intensive Care.* 2021; 11(1):98. doi: [10.1186/s13613-021-00887-5](https://doi.org/10.1186/s13613-021-00887-5).
- (21) Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Cabrera J, Mora ML. Subglottic secretion drainage and continuous control of cuff pressure used together save health care costs. *Am J Infect Control.* 2014; 42(10):1101-5. doi: [10.1016/j.ajic.2014.06.028](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2014.06.028).
- (22) Chen G, Wang J, Liu C, Xu R, Li Q, et al. Guihua, et al. Subglottic secretion drainage and semi-recumbent position for preventing ventilator associated pneumonia. *Int J Clin Exp Med.* 2016; 5193-5198. doi: [1940-5901/IJCEM0018823](https://doi.org/10.5901/IJCEM0018823).
- (23) Gopal S, Luckraz H, Giri R, Nevill A, Muhammed I, Reid M, et al. Significant reduction in ventilator-associated pneumonia with the Venner-PneuX System in high-risk patients undergoing cardiac surgery: the Low Ventilator-Associated-Pneumonia study. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2015; 47(3):e92-6. doi: [10.1093/ejcts/ezu483](https://doi.org/10.1093/ejcts/ezu483).
- (24) Klompas M, Branson R, Eichenwald EC, Greene LR, Howell MD, Lee G, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014; 35 Suppl 2:S133-54. doi: [10.1017/s0899823x00193894](https://doi.org/10.1017/s0899823x00193894).
- (25) Sun X, Zhang J, Jiang T, Tang R, Chen X, Liu F, et al. [Comprehensive effect of subglottic secretion drainage on patients with mechanical ventilation in ICU: a Meta-analysis]. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue.* 2017; 29(7):586-591. doi: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2017.07.003.

(26) Tao Z, Zhao S, Yang G, Wang L, Zhu S. [Effect of two methods of subglottic secretion drainage on the incidence of ventilator-associated pneumonia]. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi*. 2014; 37(4):283-6. PMID: 24969718.

(27) Pozuelo-Carrascosa DP, Klompas M, Alvarez-Bueno C, Añón JM, Martínez-Vizcaíno V, Cavero-Redondo I, Herráiz-Adillo Á. Correction to subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: an overview of systematic reviews and an updated meta-analysis. *Eur Respir Rev*. 2022; 31(163):220013. doi: [10.1183/16000617.0013-2022](https://doi.org/10.1183/16000617.0013-2022).

(28) Pozuelo-Carrascosa DP, Herráiz-Adillo Á, Alvarez-Bueno C, Añón JM, Martínez-Vizcaíno V, Cavero-Redondo I. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: an overview of systematic reviews and an updated meta-analysis. *Eur Respir Rev*. 2020; 29(155):190107. doi: [10.1183/16000617.0107-2019](https://doi.org/10.1183/16000617.0107-2019).

(29) Caroff DA, Li L, Muscedere J, Klompas M. Subglottic Secretion Drainage and Objective Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med*. 2016; 44(4):830-40. doi: [10.1097/CCM.0000000000001414](https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001414).

(30) Mao Z, Gao L, Wang G, Liu C, Zhao Y, Gu W, et al. Subglottic secretion suction for preventing ventilator-associated pneumonia: an updated meta-analysis and trial sequential analysis. *Crit Care*. 2016; 20(1):353. doi: [10.1186/s13054-016-1527-7](https://doi.org/10.1186/s13054-016-1527-7).

(31) Frost SA, Azeem A, Alexandrou E, Tam V, Murphy JK, Hunt L, et al. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator associated pneumonia: a meta-analysis. *Aust Crit Care*. 2013; 26(4):180-8. doi: [10.1016/j.aucc.2013.03.003](https://doi.org/10.1016/j.aucc.2013.03.003).

(32) Huang XA, Du YP, Fu BB, Li LX. Influence of subglottic secretion drainage on the microorganisms of ventilator associated pneumonia: A meta-analysis for subglottic secretion drainage. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97(28):e11223. doi: [10.1097/MD.00000000000011223](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000011223).

(33) Dewi YS, Arifin H, Pradipta RO, Qona'ah A, Rosita R, Giatin CN, et al. Efficacy of Intermittent and Continuous Subglottic Secretion Drainage in Preventing the Risk of Ventilator-Associated Pneumonia: A Meta-Analysis of Randomized Control Trials. *Medicina*. 2023; 59(2):283. doi: [10.3390/medicina59020283](https://doi.org/10.3390/medicina59020283).

(34) Wen Z, Zhang H, Ding J, Wang Z, Shen M. Continuous Versus Intermittent Subglottic Secretion Drainage to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia: A Systematic Review. *Crit Care Nurse*. 2017; 37(5):e10-e17. doi: [10.4037/ccn2017940](https://doi.org/10.4037/ccn2017940).

(35) Jena S, Kamath S, Masapu D, Veenakumari HB, Ramesh VJ, Bhadrinarayan V, et al. Comparison of suction above cuff and standard endotracheal tubes in neurological patients for the incidence of ventilator-associated pneumonia and in-hospital outcome: A randomized controlled pilot study. *Indian J Crit Care Med*. 2016; 20(5):261-6. doi: [10.4103/0972-5229.182196](https://doi.org/10.4103/0972-5229.182196).

(36) Damas P, Fripiat F, Ancion A, Canivet JL, Lambermont B, Layios N, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia and ventilator-associated conditions: a randomized controlled trial with subglottic secretion suctioning. *Crit Care Med*. 2015; 43(1):22-30. doi: [10.1097/CCM.0000000000000674](https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000674).

(37) Mahmoodpoor A, Hamishehkar H, Hamidi M, Shadvar K, Sanaie S, Golzari SE, et al. A prospective randomized trial of tapered-cuff endotracheal tubes with intermittent subglottic suctioning in preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *J Crit Care*. 2017; 38:152-156. doi: [10.1016/j.jcrc.2016.11.007](https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.11.007).

(38) Safdari R, Yazdannik A, Abbasi S. Effect of intermittent subglottic secretion drainage on ventilator-associated pneumonia: A clinical trial. *Iran J Nurs Midwifery Res [Internet]*. 2014 [kotsulta, 2023/01/30]; 19(4):376-80. Eskuragarri: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4145492/>.

(39) Deem S, Yanez D, Sissons-Ross L, Broeckel JA, Daniel S, Treggiari M. Randomized Pilot Trial of Two Modified Endotracheal Tubes To Prevent Ventilator-associated Pneumonia. *Ann Am Thorac Soc*. 2016; 13(1):72-80. doi: [10.1513/AnnalsATS.201506-346OC](https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201506-346OC).

(40) Fujimoto H, Yamaguchi O, Hayami H, Shimosaka M, Tsuboi S, Sato M, et al. Efficacy of continuous versus intermittent subglottic secretion drainage in preventing ventilator-associated pneumonia in patients requiring mechanical ventilation: A single-center randomized controlled trial. *Oncotarget*. 2018; 9(22):15876-15882. doi: [10.18632/oncotarget.24630](https://doi.org/10.18632/oncotarget.24630).

(41) Anand R, Singh S, Prasoon A, Kumar S, Singh R, Nayan SK. Comparative Study of Effect of Continuous versus Intermittent Subglottic Suctioning by the Suction Above the Cuff Endotracheal Tube (SACETT) on Tracheal Mucosa and Incidence of VAP in Intensive Care Unit. Journal of Cardiac Critical Care TSS, 2021; 5(03), 196-200. doi: [10.1055/s-0041-1741524](https://doi.org/10.1055/s-0041-1741524)

(42) Damas P, Fripiat F, Ancion A, Canivet JL, Lambermont B, Layios N, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia and ventilator-associated conditions: a randomized controlled trial with subglottic secretion suctioning. Crit Care Med. 2015; 43(1):22-30. doi: [10.1097/CCM.0000000000000674](https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000674).

(43) Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021; 372:n71. doi: [10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71).

(44) López de Argumedo M, Reviriego E, Gutiérrez A, Bayón JC. [*Actualización del Sistema de Trabajo Compartido para Revisiones Sistemáticas de la Evidencia Científica y Lectura Crítica \(Plataforma FLC 3.0\)*](#). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2017. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: OSTEBA.

(45) Luchini C, Veronese N, Nottegar A, Shin JI, Gentile G, Granzio U, et al. Assessing the quality of studies in meta-research: Review/guidelines on the most important quality assessment tools. Pharm Stat. 2021 [konsulta, 2023/01/30]; 20(1):185-195. doi: [10.1002/pst.2068](https://doi.org/10.1002/pst.2068).

(46) Murad MH, Asi N, Alsawas M, Alahdab F. New evidence pyramid. Evid Based Med. 2016 [konsulta, 2023/01/30]; 21(4):125-7. doi: [10.1136/ebmed-2016-110401](https://doi.org/10.1136/ebmed-2016-110401).

8. ERANSKINAK

1. eranskina. Datu-base ezberdinetan erabilitako bilaketa-estrategiak. Iturria: propioa.

Datu-basea	Bilaketa-estrategia	Iragazkiak	Artikulu-kopurua	Iragazkiak ezarrita artikulu-kopurua	Barneratutako emaitzak	Bilaketa-data
PubMed	((("Subglottic secretion suction*") OR ("Subglottic secretion drainage") OR ("Subglottic suction*") OR ("Subglottic drainage*") OR ("subglottic secretion drainage") OR ("SSD") OR ("Subglottic Suctioning") OR ("sub-glottic secretion drainage") OR ("taperguard") OR ("subglottic secretion drainage (SSD)")) AND (("Ventilator-associated pneumonia") OR ("Hospital-Acquired Pneumonia") OR ("Pneumonia, Ventilator-Associated") OR ("Healthcare-Associated Pneumonia") OR ("Ventilator-associated pneumonia (VAP)") OR ("VAP") OR (Healthcare-Associated Pneumonia [Mesh]) OR (Pneumonia, Ventilator-Associated [Mesh])))	Azken 10 urteak Gaztelera Ingelesa	148	96	14	2023/01/30
Cochrane	((("Subglottic secretion suction*") OR ("Subglottic secretion drainage") OR ("Subglottic suction*") OR ("Subglottic drainage*") OR ("subglottic secretion drainage") OR ("SSD") OR ("Subglottic Suctioning") OR ("sub-glottic secretion drainage") OR ("taperguard") OR ("subglottic secretion drainage (SSD)")) AND (("Ventilator-associated pneumonia") OR ("Hospital-Acquired Pneumonia") OR ("Pneumonia, Ventilator-Associated") OR ("Healthcare-Associated Pneumonia") OR ("Ventilator-associated pneumonia (VAP)") OR ("VAP") OR (Healthcare-Associated Pneumonia [Mesh]) OR (Pneumonia, Ventilator-Associated [Mesh])))	2013-2023	110	66	2	2023/01/30

2. eranskina. Berrikuspenean barneratutako meta-analisen laburpen-taula. Iturria: propioa.

Autorea, urtea eta herrialdea	Artikuluaren izena	Artikulu-mota eta kalitate-ebaluazio tresna	Helburua	Ondorioak
Pozuelo, et al. (28) 2022 Cuenca, Espainia.	Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: an overview of systematic reviews and an updated meta-analysis.	Meta-analisisa. <i>Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias</i>	GJD teknikaren eraginkortasuna ebaluatzea, aireztapen mekanikoari lotutako pneumoniaren prebentziorako. Horrez gain, hilkortasunaren, aireztapen mekanikoaren iraupenaren eta zainketa intentsiboetako unitatean (ZIU) edo ospitalean egotearen eraginkortasuna ebaluatzea.	GJD teknika AMP prebentziorako eraginkorra dela ondorioztatu da.
Caroff, et al (29) 2016 Kanada eta AEB.	Subglottic secretion drainage and objective outcomes: a systematic review and meta-analysis.	Meta-analisisa. <i>Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias</i>	GJD teknikak duen efektua aztertzea AMP intzidentzian eta beste bigarren ondorioetan.	GJD teknika AMP intzidentziaren jaitsierarekin erlazionatua dago, baina ez bigarren mailako ondorioekin (egonaldia, AM iraupena...).
Wen, et al. (34) 2017 AEB	Continuous Versus Intermittent Subglottic Secretion Drainage to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia: A Systematic Review.	Meta-analisisa. <i>Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias</i>	Aldizkako GJD-a eta jarraitua AMP prebentziorako eraginkorra den ikusi nahi da.	Ez dago desberdintasunik GJD teknika mota batetik bestera.
Mao, et al. (30) 2016 Txina	Subglottic secretion suction for preventing ventilator-associated pneumonia: an updated meta-analysis and trial sequential analysis.	Meta-analisisa.	GJD teknikak AMP intzidentzian duen efektua aztertzea.	AMP intzidentzia, AM iraupena eta AMP goiztiarrarekin emaitza onuragarriak lortu dira GJD teknikaren erabilerarekin.

Dewi, et al. (33) 2023 Indonesia	Efficacy of Intermittent and Continuous Subglottic Secretion Drainage in Preventing the Risk of Ventilator-Associated Pneumonia: A Meta-Analysis of Randomized Control Trials	Meta-analisisa. <i>Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias</i>	GJD teknikaren efektua ikustea AMP prebentzioan.	Murrizketa ikusi da AMP intzidentzian eta ZIUko egonalidian GJD teknikarekin.
Frost, et al. (31) 2013 Australia	Subglottic secretion drainage for preventing ventilator associated pneumonia: a meta-analysis.	Meta-analisisa. GRADE teknika	ZIUko pazienteen artean GJD teknikak duen efektua AMP prebentziorako.	AMP prebentzioan murrizketa ikusi da GJD teknikaren erabilerarekin.
Huang, et al. (32) 2018 Txina	Influence of subglottic secretion drainage on the microorganisms of ventilator associated pneumonia: A meta-analysis for subglottic secretion drainage.	Meta-analisisa. <i>The Jade Scoring System</i>	GJD teknikak AMPko mikroorganismoetan duen eragina aztertzea ZIUan.	Cocci gram-positiboetan eta H. influenzae patogenoekin soilik ikusi da murrizketa nabarmena GJD teknikaren erabilerarekin.

3. eranskina. Berrikuspenean barneratutako Ausazko Saiakuntza Kontrolatuen ebidentziaren kalitatearen ebaluazioa Osteba teknikaren bitartez. Iturria: propioa.

CITA ABREVIADA	ESTUDIO	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	MÉTODO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	CALIDAD DEL ESTUDIO
Jena, et al. (35)	<p>Año de publicación:2016.</p> <p>Diseño: Ausazko Saiakuntza Kontrolatua</p> <p>Objetivos: Hodi endotrakeal normalen eta GJD teknikarekin aspiratu daitekeen hodi endotrakealen konparaketa egitea neurologiako ZIUko pazientee helduekin.</p> <p>Localización y periodo de realización: India, 2013ko apiriletik 2015eko martxora bitarteko ikerketa.</p>	<p>Población: 18 urtetik gorako paziente intubatuak eta 48 ordu baino gehiagoko intubazioa izango dutela espero dutenak. Trakeostomizatutako pazienteak, berriz intubatutako pazienteak, ZIUra intubatuta iritsitakoak baztertu dira. Ikerketa neurologiako ZIUn gertatu da</p> <p>Intervención: Hodi endotrakeal normalak eta GJD teknikarako hodiak konparatzea.</p> <p>Comparación: Hodi endotrakeal normalak.</p> <p>Resultados analizados: AMP intzidentzia azertzea.</p> <p>Tiempo de seguimiento: Ikerketa-protokoloa gutxienez zazpi egunez mantendu da.</p>	<p>Nº participantes/grupo: 50</p> <p>Intervención grupo experimental: GJD teknika ez-jarraia. 2 orduz behin, GJD teknika ez jarraia 10ml-ko xiringa batekin.</p> <p>Intervención grupo control: Hodi endotrakeal normalaren erabilerarekin, protokolizatutako interbentzio batzuk egin dira, bi taldeetan berdinak izanik.</p> <p>Método enmascaramiento: Itsu bikoitza. Erizainak eta medikuak ezin izan dira enmaskaratu interbentzioaren metodoa dela eta.</p> <p>Pérdidas post aleatorización: 6 parte-hartzaile galdu dira: ukatu egiten du (1), ez ditu barneratze-irizpideak betetzen (4) eta beste arrazoi batzuegatik (1).</p>	<p>Efectos clínicos beneficiosos: % 8ko murrizketa ikusi da GJD teknikarekin, bi taldeak konparatuz.</p> <p>Efectos adversos: No</p>	<p>Ez da interbentzio-taldearen eta kontrol-taldearen artean emaitza onuragarriak aurkitu.</p>	MEDIA

Damas, et al. (36)	<p>Año de publicación:2015.</p> <p>Diseño: Ausazko Saiakuntza Kontrolatua</p> <p>Objetivos: GJD teknikaren eraginkortasuna aztertzea AMP prebentzioan eta ondorioz, antibiotikoenn kontsumoan eta aireztapen mekanikoaren baldintzetan duen eragina aztertzea.</p> <p>Localización y periodo de realización: Belgika, 2012ko urtarriletik 2013ko martxora.</p>	<p>Población: ZIUn ingresatutako paziente helduak, 48 ordu baino gehiagoko AM jasoko dutenak.</p> <p>Intervención: Hodi endotrakeal normalak eta GJD teknikarako hodiak konparatzea, baina ez du xurgatze-metodo zehatza aipatzen.</p> <p>Comparación: Hodi endotrakeal normalak.</p> <p>Resultados analizados: AMP intzidentzia, antibiotikoen kontsumoa eta AMren baldintzetan duen eragina aztertzea.</p> <p>Tiempo de seguimiento: No</p>	<p>Nº participantes/grupo: 352</p> <p>Intervención grupo experimental: GJD teknika erabiltzen dute, baina ez dute xurgatze-metodoa aipatzen.</p> <p>Intervención grupo control: Hodi endotrakeal normalaren erabilerarekin, protokolizatutako interbentzio batzuk egin dira, bi taldeetan berdina izanik.</p> <p>Método enmascaramiento: Itsu bikoitza. Erizainak eta zintzialariak ezin izan dira enmaskaratu interbentzioaren metodoa dela eta.</p> <p>Pérdidas post aleatorización: 41 paziente galdu dira: trakeostomia jasan dute (2), 48 ordu baino gutxiagoko AM (39).</p>	<p>Efectos clínicos beneficiosos: % 8.8ko murrizketa ikusida, bi taldeak konparatuz.</p> <p>Efectos adversos: No</p>	AMP intzidentzian eta antibiotikoen kontsumoan murrizketa ikusida interbentzio-taldean.	MEDIA
--------------------	--	--	--	--	---	-------

<p>Mahmoodpoor, et al. (37)</p>	<p>Año de publicación:2017.</p> <p>Diseño: Ausazko Saiakuntza Kontrolatua</p> <p>Objetivos: TaperGuard EVAC hodian eraginkortasuna aztertzea AMP intzidentziaren murrizketan.</p> <p>Localización y periodo de realización: Tailandia, 2011ko urtarriletik 2013ko urtarrilera.</p>	<p>Población: 18 eta 80 urte arteko ZIUKo pazienteak. 72 ordu baino gehiagoko AM jaso dutenak. Intubazio egunean antibiotikoen kontsumoa jaso dutenak baztertu dira</p> <p>Intervención: Sei ordutik behin, GJD teknika ez-jarraia erabili da. 100mmHg presioarekin.</p> <p>Comparación: Hodi endotrakeal normalak.</p> <p>Resultados analizados: AMP intzidentzian duen eragina aztertzea.</p> <p>Tiempo de seguimiento: Sin información</p>	<p>Nº participantes/grupo: 276</p> <p>Intervención grupo experimental: Sei ordutik behin, GJD teknika ez-jarraia erabili da. Xurgagailuarekin 100mmHg presioarekin.</p> <p>Intervención grupo control: Hodi endotrakeal normalaren erabilerarekin, protokolizatutako interbentzio batzuk egin dira, bi taldeetan berdinak izanik.</p> <p>Método enmascaramiento: Itsu bikoitza. Erizainak eta medikuak ezin izan dira enmaskaratu interbentzioaren metodoa dela eta.</p> <p>Pérdidas post aleatorización: No</p>	<p>Efectos clínicos beneficiosos: AMP intzidentziaren murrizketa nabarmen bat ikusi da GJD teknika jarraian erabilerarekin.</p> <p>Efectos adversos: No</p>	<p>AMP intzidentziaren murrizketa ikusi da GJD interbentzioaren taldean, baina hala ere, interbentzio-multzo desberdinen ondorio dela ere ikusi da.</p>	<p>ALTA</p>
---------------------------------	--	--	---	---	---	-------------

<p>Fujimoto, et al. (40)</p>	<p>Año de publicación:2018.</p> <p>Diseño: Ausazko Saiakuntza Kontrolatua</p> <p>Objetivos: GJD teknika jarrairen eta ez-jarrairen arteko eraginkortasun-diferentzia aztertzea AMP prebentzioan.</p> <p>Localización y periodo de realización: Japonia, 2010eko maiatzetik 2011ko martxora.</p>	<p>Población: Kirugia baten ondoren, 48 ordu baino gehiagoko AM jasoko duten ZIUko pazienteak.</p> <p>Intervención: GJD teknika jarraia.</p> <p>Comparación: GJD teknika ez-jarraia.</p> <p>Resultados analizados: AMP prebentzioan duen eragina aztertzea.</p> <p>Tiempo de seguimiento: No</p>	<p>Nº participantes/grupo: 31</p> <p>Intervención grupo experimental: GJD teknika jarraia</p> <p>Intervención grupo control: GJD teknika ez-jarraia</p> <p>Método enmascaramiento: Itsu bikoitza. Zientzialariak ezin izan dira itsutu, interbentzioa dela eta.</p> <p>Pérdidas post aleatorización: 88 paziente galdu dira: 48 ordu baino gutxiagoko AM (79), hodi endotrakeal normalarekin intubatuak (9)</p>	<p>Efectos clínicos beneficiosos: AM iraupenean eta ZIUko egonaldian GJD teknika jarraian emaitza hobekak lortu dira. Aldiz, ez da AMP intzidentzian ez da emaitza onuragarrikerik lortu.</p> <p>Efectos adversos: No</p>	<p>AMP intzidentzian emaitzarik lortu ez bada ere, ZIU egonaldian eta AM iraupenean bai, GJD teknika jarrairen erabilerarekin.</p>	<p>MEDIA</p>
------------------------------	---	---	--	---	--	--------------

<p>Safdari, et al. (38)</p>	<p>Año de publicación:2014.</p> <p>Diseño: Ausazko Saiakuntza Kontrolatua</p> <p>Objetivos: GJD teknika ez-jarriaren erabilera inspirazio-geldialdiarekin, AMP prebentzioan duen eragina aztertzeko AM jasoko duten paziente helduetan.</p> <p>Localización y periodo de realización: Iran, 2012ko azarotik 2013ko otsailera.</p>	<p>Población: 18-60 urte bitarteko paziente helduak, 48 ordu baino gehiagoko AM jaso dutenak.</p> <p>Intervención: GJD teknika ez-jarraia, inspirazio-geldia erabiliz.</p> <p>Comparación: Hodi endotrakeal normalak.</p> <p>Resultados analizados: AMP prebentzioan duen eragina</p> <p>Tiempo de seguimiento: No</p>	<p>Nº participantes/grupo: 76</p> <p>Intervención grupo experimental: GJD teknika ez-jarraia, inspirazio-geldialdia erabiliz.</p> <p>Intervención grupo control: Hodi endotrakeal normalaren erabilerarekin, protokolizatutako interbentzio batzuk egin dira, bi taldeetan berdinak izanik.</p> <p>Método enmascaramiento: Itsu bikoitza. Erizainak eta zintzialariak ezin izan dira enmaskaratu interbentzioaren metodoa dela eta.</p> <p>Pérdidas post aleatorización: 20 paziente galdu dira: 48 ordu baino gutxiagoko AM (9), heriotza ikerketa amaitu aurretik (11).</p>	<p>Efectos clínicos beneficiosos: Murrizketa ikusi da interbentzio-taldean</p> <p>Efectos adversos: No</p>	<p>Murrizketa nabarmena ikusi da AMP intzidentzian.</p>	<p>ALTA</p>
-----------------------------	---	---	--	--	---	-------------

<p>Deem, et al. (39)</p>	<p>Año de publicación:2016.</p> <p>Diseño: Ausazko Saiakuntza Kontrolatua</p> <p>Objetivos: Modifikatutako bi hodian eraginkortasuna aztertzea AMP prebentzioan. Modifikatutako hodi bat GJD teknika egiteko erabiltzen da.</p> <p>Localización y periodo de realización: EEUU, 2012ko abendutik 2013ko otsailera.</p>	<p>Población: Ez du esaten zenbateko AM jaso duen pazienteak aurretik. Helduak dira pazienteak.</p> <p>Intervención: GJD teknika</p> <p>Comparación: Hodi endotrakeal normalak.</p> <p>Resultados analizados: AMP prebentzioan duen eragina.</p> <p>Tiempo de seguimiento: No</p>	<p>Nº participantes/grupo: 102</p> <p>Intervención grupo experimental: GJD teknika jarraia.</p> <p>Intervención grupo control: Hodi endotrakeal normalaren erabilerarekin, protokolizatutako interbentzio batzuk egin dira, bi taldeetan berdinak izanik.</p> <p>Método enmascaramiento: Itsu bikoitza</p> <p>Pérdidas post aleatorización: 6 paziente galdu dira: ikerketa amaitu aurretik hodi endotrakeala kendu.</p>	<p>Efectos clínicos beneficiosos: AMP intzidentzian murrizketa bat ikusi da GJD teknika erabiltzen den taldean.</p> <p>Efectos adversos: No</p>	<p>Ez da murrizketa nabarmena ikusi bi taldeen artean.</p>	<p>ALTA</p>
--------------------------	--	--	---	---	--	-------------

<p>Anand, et al. (41)</p>	<p>Año de publicación:2021.</p> <p>Diseño: Ausazko Saiakuntza Kontrolatua</p> <p>Objetivos: GJD teknika jarraiaren eta ez-jarraiaren arteko eraginkortasun-diferentzia ikustea AMP intzidentzian eta mukosaren eraginean.</p> <p>Localización y periodo de realización: India, 2021 martxotik irailera.</p>	<p>Población: 18-75 urte bitarteko pazienteak. ZIUn ingresatutako paziente helduak, 48 ordu baino gehiagoko AM jasoko dutenak.</p> <p>Intervención: GJD teknika jarraia.</p> <p>Comparación: Hodi endotrakeal normala.</p> <p>Resultados analizados: AMP prebentzioan duen eragina.</p> <p>Tiempo de seguimiento: No</p>	<p>Nº participantes/grupo: 140</p> <p>Intervención grupo experimental: GJD teknika jarraia.</p> <p>Intervención grupo control: GJD teknika ez-jarraia.</p> <p>Método enmascaramiento: Itsu bikoitza. Erizainak eta zintzialariak ezin izan dira enmaskaratu interbentzioaren metodoa dela eta.</p> <p>Pérdidas post aleatorización: 38 paziente galdu dira: ikerketa amaitu aurretik heriotza (24), hodi endotrakeala aurretik kendu (4), beste arrazoiak (10).</p>	<p>Efectos clínicos beneficiosos: Min handiagoa GJD jarraiaren taldean eta aspiratutako likidoak gutxiago.</p> <p>Efectos adversos: No</p>	<p>Min handiagoa GJD jarraiaren taldean eta aspiratutako likidoak gutxiago.</p>	<p>ALTA</p>
---------------------------	---	---	--	--	---	-------------

Van, et al. (42)	<p>Año de publicación:2013.</p> <p>Diseño: Ausazko Saiakuntza Kontrolatua</p> <p>Objetivos: GJD teknikaren efektua ikustea bost ZIUko pazienteetan.</p> <p>Localización y periodo de realización: Belgica, 2012ko urtarriletik 2013ko martora.</p>	<p>Población: No</p> <p>Intervención: GJD teknika jarraia.</p> <p>Comparación: Hodi endotrakeal normala.</p> <p>Resultados analizados: AMP prebentzioan duen eragina.</p> <p>Tiempo de seguimiento: No</p>	<p>Nº participantes/grupo: 316</p> <p>Intervención grupo experimental: GJD teknika, barna ez du xurgatze-metodoa aipatzen.</p> <p>Intervención grupo control: Hodi endotrakeal normalaren erabilerarekin, protokolizatutako interbentzio batzuk egin dira, bi taldeetan berdinak izanik.</p> <p>Método enmascaramiento: Sin información</p> <p>Pérdidas post aleatorización: Sin información</p>	<p>Efectos clínicos beneficiosos: AMP intzidentzian murrizketa bat ikusi da GJD teknikaren erabilerarekin.</p> <p>Efectos adversos: No</p>	AMP intzidentzian murrizketa bat ikusi da GJD teknikaren erabilerarekin.	MEDIA
------------------	--	---	---	--	--	-------

4. eranskina. Osteban ebaluatutako artikuluen laburpen-taula. Iturria: (44).

Referencia	Tipo Ficha	Pregunta	Métodos	Resultados	Conclusiones	Conflictos de Interés	Validez Externa	Calidad del Estudio
Jena, et al. (32)	Ensayos clínicos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Parcialmente	MEDIA
Damas, et al. (33)	Ensayos clínicos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	ALTA
Mahmoodpoor, et al. (34)	Ensayos clínicos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	ALTA
Fujimoto, et al. (37)	Ensayos clínicos	Sí	Sí	Sí	Parcialmente	Sí	Parcialmente	MEDIA
Safdari, et al. (35)	Ensayos clínicos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	ALTA
Deem, et al. (36)	Ensayos clínicos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	ALTA
Anand, et al. (38)	Ensayos clínicos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	ALTA
Van, et al. (39)	Ensayos clínicos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	MEDIA

5. eranskina. Osteban ebaluatutako artikuluen kalitate-grafikoa. Iturria: (44).

