

GRADU AMAIERAKO LANA 2018/19

# ZIZTADA ARTERIALAREN MINA GUTXITZEKO METODO ANESTESIKOEN ERAGINKORTASUNAREN AZTERKETA

BERRIKUSKETA BIBLIOGRAFIKOA



EGILEA: Paula Barredo López  
ZUZENDARIA: Jagoba Zarandona Calvo  
HITZ-KOPURUA: 6.001  
Gasteizen, 2019ko maiatzaren 10a

*Eskerrak eman nahi dizkiot Jagobari, kurtsoan zehar eskainitako euskarri eta laguntzagarik, lan hau aurrera ateratzea ahalbidetu duena.*

*Eskerrak nire familiari, bereziki nire amari, emandako laguntzagarik; haien hitzak bihotz eman didate urte honetan.*

*Eskerrik asko zuri Julen, nigan sinesteagarik urte osoan zehar.*

## AURKIBIDEA

<b>SARRERA .....</b>	<b>3</b>
<b>ESPARRU KONTZEPTUALA ETA JUSTIFIKAZIOA.....</b>	<b>4</b>
<b>HELBURUA.....</b>	<b>9</b>
<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>10</b>
BILAKETA PROZESUA.....	10
ARTIKULUEN AUKERAKETA.....	12
ARTIKULUEN ANALISIA.....	12
<b>EMAITZAK ETA EZTABAIDA.....</b>	<b>13</b>
LARRUAZALPEKO ANESTESIA.....	13
EZ-LARRUAZALPEKO ANESTESIA.....	15
<i>Kremak, ukenduak</i> .....	15
<i>Krioanalgesia</i> .....	17
<i>Txaplatak</i> .....	19
<b>MUGAK .....</b>	<b>21</b>
<b>ONDORIOAK.....</b>	<b>22</b>
<b>ERREFERENTZIA BIBLIOGRAFIKOAK.....</b>	<b>24</b>
<b>ERANSKINAK .....</b>	<b>26</b>
<b>1. ERANSKINA. GASOMETRIA ARTERIALA LAGINA LORTZEKO PROZEDURA .....</b>	<b>26</b>
<b>2. ERANSKINA. KONTZEPTU TAULA .....</b>	<b>27</b>
<b>3. ERANSKINA. BILAKETA PROZESUA .....</b>	<b>28</b>
<b>4. ERANSKINA. IKERKETA KUANTITATIBOEN IRAKURKETA KRITIKOA .....</b>	<b>34</b>
<b>5. ERANSKINA. FLUXU-DIAGRAMA.....</b>	<b>37</b>
<b>6. ERANSKINA. KONTSULTATUTAKO LITERATURAREN LABURPEN-TAULA .....</b>	<b>38</b>
<b>7. ERANSKINA. ZUHAITZ KATEGORIALA .....</b>	<b>42</b>

## SARRERA

**Esparru kontzeptuala eta justifikazioa:** Gasometria arteriala, arnas funtzioa neurtzeko oinarrizko proba da. Laborategiko frogak oso mingarria kontsideratzen da, arteriaren kokapen anatomikoarengatik eta lagina lortzeko prozedura porrot tasa altuengatik. SEPAR-ek 2017ean, gasometria arteriala lagina lortzeko anestesia lokala erabiltzea gomendatu izan du, baina eguneroko praktikan ez da beti erabiltzen, eta pazienteen mina ez da beti kudeatzen. Mina arintzea, osasun arretaren funtsezko arloa bilakatu da. Minaren maneioa, kalitatezko osasun arreta eta pazientearen asetzeari neurri bezala identifikatu dira. Mina saihestea eta arintzea, lehentasunezko arreta estandarra da.

**Helburua:** Pertsona helduetan gasometria arterialaren ziztadak sortutako mina arintzeko estrategia anestesikoen eraginkortasuna aztertzea.

**Metodologia:** JBI scoping review metodologia jarraitu da. Artikulu originalak hurrengo datu baseetatik eskuratu ziren: Medline (Ovid), Cochrane Library, CINAHL, CUIDEN, EMBASE eta SCOPUS. Esku bilaketa burutu zen, Journal of Advanced Nursing eta American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine aldizkarietan. Bestalde, SEPAR-eko Prozedura Gidaliburua, Praktika Klinikorako Gidak kontsultatu ziren, RNAO, Guía Salud eta NICE. Artikuluen aukeraketa burutzeko, 2000. urtetik aurrerako artikuluak, ingelesez nahiz gaztelaraz idatzitako lanak eta gaiarekin bat zetozenak aukeratu ziren.

**Emaitzak eta eztabaida:** 15 artikuluetatik, 4 artikulua larruazalpeko anestesikoen eraginkortasuna gasometria arterialaren minaren murriztean aztertu zuten; 2 lidokaina %1 eta beste 2 lidokaina %2. Ez-larruazalpeko anestesikoei buruz, kremen barruan, artikulua 1 lidokaina %5 topikoa, 2 artikulua tetrakaina %4 topikoa eta artikulua 1 EMLA® kremaren ahalegin anestesikoa gasometria arterialean aztertu ziren. 3 artikulua izotz poltsen eraginkortasuna analizatu zuten, eta 2 esprai hozgarriena. Azkenik, 2 artikulua 2 txaplata ezberdinen eragina ziztada arterialean aztertu zuten.

**Ondorioak:** Aztertutako ikerketen arabera bi estrategia eraginkorak identifikatu dira gasometria arterialaren ziztadak sortutako mina gutxitzeko: 0,2-0,7mL larruazalpeko lidokaina %1 eta %2 eta krioanalgesia izotz poltsa moduan 3 minutuz ziztada gunean aplikatzea. Etorkizunean, metodo anestesiko gehiagoen eragina aztertzen dituzten ikerketak, eta metodologia sistematiko eta lagin tamaina handia dituzten ikerketak burutzea beharrezkoa izango litzateke mina murrizteko estrategia kostu-eraginkorak identifikatzeko.

**Hitz gakoak:** “gasometria arteriala”, “anestesia lokala”, “larruazalpeko anestesia”, “anestesia topikoa”, “mina”.

## ESPARRU KONTZEPTUALA ETA JUSTIFIKAZIOA

Gasometria arteriala, arnas-funtzioa, oxigeno ekarpena, azido-base oreka eta anhidrido karbonikoaren deuseztapena aztertzen duen laborategiko proba da <sup>(1)</sup>. Proba inbasibo honek, zuzenean arteria 23G motatako orratzarekin ziztatu ondoren lortu daiteke, ala arteria batean kokatutako kateter batetik lagina atera <sup>(2)</sup>.

Puntzio arteriala, ospitale zerbitzuetan burutzen den froga diagnostikoa da; eta bereziki larrialdietan, zainketa intentsiboetan, pneumologia unitateetan, kanpo kontsultetan edo eguneko ospitaletan ateratzen da lagina <sup>(3)</sup>. Gasometria ambulatorioa, arnas patologia kronikoa duten pazienteen jarraipena eta tratamendua ezartzeko baliagarria da. Osasun zentroen ekipamenduen hobekuntza eta larrialdiko zerbitzuak, arnas gasen neurketa burutzea ahalbidetzen du <sup>(4)</sup>.

Gasometria arteriala, espirometriarekin batera, arnas funtzioa neurtzeko oinarrizko proba kontsideratzen da. Gaur egun, ezinbestekoa bilakatu da paziente neumologikoen arreta optimizatzeko <sup>(4)</sup>. Gasometria, oxigeno presio partziala ( $\text{PaO}_2$ ), karbono dioxido presio partziala ( $\text{PaCO}_2$ ), hidrogeno ioiak (pH), oxigeno saturazio arteriala ( $\text{SaO}_2$ ) eta bikarbonato ( $\text{HCO}_3$ ) kontzentrazioa neurtzeko baliagarria da. Zenbait odol analizatzaile, metahemoglobina eta karboxihemoglobina neurtzen dituzte <sup>(5)</sup>.

Lagin arterialak zenbait indikazio ditu, adibidez, arnas gutxiegitasun akutua baloratzea, jarduketa terapeutikoa ezartzeko. Honekin batera, paziente kritikoak edo arnas gaixotasun kronikoak dituzten pazienteak ebaluatzea eta tratamendua ezartzea. Arnas gutxiegitasun kronikoaren kasuan, oxigenoa edo bentilazio ez inbasiboa preskribatzeko beharra aztertzeko baliagarria da <sup>(6)</sup>. Bestalde, esku-hartze (farmakologiko zein ez farmakologiko) jaso duten pazienteen jarraipena eta balioespena burutzeko eta interbentzio horien eraginkortasuna neurtzeko lagungarria da <sup>(6)</sup>.

Ziztada arteriala burutu ahal izateko, zenbait kontraindikazio ez daudela ziurtatu behar da. Lehendabizi, Allen testa ezin da anomaloa edo positiboa izan. Zirkulazio kolateralaren odol-horniketa balioztatzeko erabiltzen da maniobra honek <sup>(7)</sup>; arteria erradiala eta kubitala iragazkorrak izan behar direlako ziztada arteriala burutzeko <sup>(8)</sup>.

Alde batetik, ziztatzerako gunea aukeratzean, infekzio lokalak edo anatomia asaldatuta dauden guneak ekidin egingo dira. Adibidez, aurretik ebakuntza jaso izan duten guneak, sortzetiko malformazioak, erredurak, aneurismak eta injerto baskularrak ziztatzea ekiditea gomendatzen da <sup>(7)</sup>. Honekin lotuta, gaixotasun baskular periferikoa duten arteriak saihestu behar dira, baita pulsu gabezia edo urria dutenak ere <sup>(6)</sup>. Bestetik, fistula arteriobensoa eta hemodialisi tratamendua jasotzen ari diren pazienteetan beste gune bat bilatu behar da arteria ziztatzeko <sup>(8)</sup>. Azkenik, koagulopatia edo antikoagulazioa dosi altuetan izatea <sup>(4)</sup>,

Raynaud gaixotasuna izatearekin batera, ziztatutako gasometria arterialaren lagina lortzeko kontraindikazio erlatiboak dira <sup>(8)</sup>.

“Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica” (SEPAR-ek), gasometria arterialaren lagina lortzeko zenbait gomendio argitaratu izan ditu. Bertan, prozedura burutzeko beharrezkoa den materiala, pazientearen prestaketa, eta prozedura azaltzen da (1. eranskina) <sup>(4)</sup>. Ziztatze gunea erabakitzeko orduan, hodiaren eskuragarritasuna eta ehun mota kontuan hartu behar dira. Muskuluak, tendoiak eta gantza ez dira minarekiko hain sentikorrak, periostioa eta zuntz-nerbiosoak bezala <sup>(9)</sup>. Odol lagin arteriala lortzeko, hainbat arteria ziztatu daitezke. Lehenengo aukera, arteria erradiala izaten ohi da, tunel karpianoan dagoena. Arteria honek, txikia eta egonkortzeko erraza da, eskumuturra zeharkatzen duelako. Bigarren aukera, fosa antekubitalean kokatzen den arteria humerala, eta azkenenengo aukera, arteria femoral da, izter-ondoko eremuan kokatzen dena <sup>(4)</sup>. Arteria brakiala edo femoral ziztatu daiteke, baina zenbait desabantaila dituzte eta horregatik ez dira maiz aukeratzen. Alde batetik, arteria kokatzea zailagoa suerta daitezke, arteria erradiala bezain azalekoak ez direlako. Gero, zirkulazio kolateral urria izateaz gain, egitura batzuegatik inguratuta daude bai arteria brakiala bai femoral, eta kaltetzeko arriskua dago teknika era egokian ez burutzekotan <sup>(9)</sup>.

Gasometria arteriala lortzeko ematen den ziztada, laborategiko frogara mingarrienera bat kontsideratzen da, bi arrazoi nagusi direla eta <sup>(10)</sup>. Alde batetik, ziztada arteriala mingarria izan daiteke arteriaren kokapen anatomikoa dela bide. Arteria erradiala, gasometria ziztatze lehentasunezko aukera da. Arteria humeralatik ateratako gasometriak, arteria erradiala baino mingarriagoak direla frogatu da; fosa antekubitala, eskumuturra bezain azalekoa ez delako <sup>(11)</sup>. Arteria erradiala, arteria brakialatik dator eta tunel karpianoan kokatzen da, erradio hezuraren gainean. Tunel karpianoa, oso gune inerbatuta da, eta bukaera nerbioso ugari ditu. Arteria erradialaren ondoan, nerbio ertaina kokatzen da, plexu brakialatik datorrena eta besaurreko aurreko aldean kokatzen diren muskuluak inerbatzen ditu. Zehatzago, besaurreko muskulu flexoreak inerbatzen ditu, karpoko flexo kubitala izan ezik <sup>(12)</sup>. Hau da, arteria erradiala ziztatzea mingarria suerta daiteke kokatzen den gunea oso inerbatuta dagoelako, eta nerbio ertaina gertu kokatzen delako. Gainera, nerbio ertainaren ondoko ziztada, hozmintzea, inurridura eta mina esku-ahurrean eta behatzetan sor ditzake <sup>(12)</sup>.

Bestetik, lagin arteriala lortzeko prozedura porrot tasa altuak ditu eta ondorioz, ziztada gehiago beharrezkoak dira. Fenomeno hau, bi arrazoiengatik batez ere gertatzen da: lehena, arteria kokatzea zaila delako batzuetan; eta bigarrena, pazienteek eskumuturra mugitzen dutelako prozedura bitartean, eta orduan lagina lortzea zaila bilakatzen da. Azken hau maiz gertatzen da, bereziki pazienteek metodo anestesikorik jasotzen ez dituztenean. Horregatik, prozedura bitartean min intentsitate oso nabarmenak sentitzen dituzte, eta ondorioz eskumuturra mugitzea ezin dute ekidin. Hortaz, pazienteek zenbait ziztada jaso behar dituzte, eta azkenean hau, minaren areagotzea ekartzen du <sup>(11)</sup>.

Funtsezkoa da kontuan izatea, pazientearentzat esperientzia desatsegina izateaz gain, lagin arteriala lortzeko saiakera bat baino gehiago egitea kostu ekonomiko bat suposatzen duela osasun sistemarentzat. Konkretuki, Osakidetzan gasometria arteriala burutzeko erabiltzen diren xiringak, *BD Preset®* motatakoak dira, eta merkaturan, 29,78 euro balio du xiringa bakoitzak (BEZ barik) <sup>(13)</sup>.

Erizainak, pazienteen artatze integrala bermatzeaz gain, ospitalean dauden baliabideen kudeaketa egokia burutzea garrantzitsua da, eta kasu honetan, anestesiko baten erabilpena hori bermatuko zuen. Larruazalpeko anestesikoen kasuan, intsulnazko xiringen kostua, 0,28 zentimokoa da, eta mepibakainazko miniplaskoa, 0,53 zentimo balio du eta 10mL-ko edukia du. Hau da, anestesiko baten infiltrazioa ziztada arteriala burutu aurretik, saiakera gehiago egitea baino ekonomikoa izateaz gain, pazientearentzat ez da hain traumatikoa izaten. Guzti honengatik, zenbat eta hoberen burutu minaren kontrola, orduan eta arrakastatsuagoa izango da gasometria arterialaren ziztada eta baliabideen kudeaketa egokia izango da <sup>(11)</sup>.

Mina, esperientzia sentsorial eta emozional desatsegina da, lesio batekin edo hura garatzeko arriskuarekin erlazionatuta <sup>(14)</sup>. Mina, munduko pertsona askoren eguneroko bizitzaren parte da, eta are gehiago ospitale batean ingresatuta daudenen kasuan. Ospitalean ingresatuta dauden pazienteen antsietatea, depresioa eta bizi kalitate mailak okerragotzen dira minaren intentsitatea areagotzen den bitartean <sup>(15)</sup>.

Mina sentitzea edo hura sentitzeko beldur izatea, erantzun fisiologikoa eragiten du gizakiaren gorputzean. Mina sentitzeko beldurra izateak, pazienteak hiperbentilatzen hastea sortarazi dezake, eta gasometria arterialaren parametroak asaldatu. Hiperbentilazio albeolarra, PaCO<sub>2</sub>-ren murrizketa sortarazten du (hipokapnia, 35mmHg baino gutxiago izatekotan), eta ondorioz, pH-ren handipena, eta bikarbonato eta PaO<sub>2</sub>-ren murrizketa ematen da. Funtsezkoa da minaren maneiua prozedura baino lehen eta bitartean era egokian burutzea, gasometria arterialaren baloreak ez asaldatzeko <sup>(10)</sup>.

Gainera, funtsezkoa da kontuan izatea, maiztasun handiko prozedura dela ospitale zerbitzuetan bereziki. Txagorritxuko ospitalean konkretuki (Vitoria-Gasteiz, Euskal Herria), gasometria arterialen kopurua esponentzialki handitu da azken urteetan. 2015. urtean, 20.185 gasometria burutu ziren, eta hurrengo urtean, 2016. urtean, 31.091; hau da, %54-ko igoera eman zen. 2017. urtean, gasometria arterialen kopurua parekatua mantendu zen, 30.885 gasometria inguru <sup>(16)</sup>.

Hori dela bide, proba hain ohikoa izanda ospitaleetan, prozedura traumatikoa izatea ekiditea ezinbestekoa bilakatzen da. Gainera, SEPAR-ek, 2017ean argitaratutako araudian, gasometria arteriala lagina lortzeko eta arterian kateter bat kokatzeko anestesia lokala erabiltzea gomendatu izan du, pazientearen mina, antsietatea eta hiperbentilazio arriskua murrizten duelako <sup>(4)</sup>.

Anestesiko lokalak, zuntz nerbiosoen inpultsuen transmisioa blokeatzeko erabiltzen dira, sentazioa murrizteko edo guztiz kentzeko helburuarekin. Analgesia eta anestesia neuroaxialak, blokeo nerbioa, larruazalpeko infiltrazioa eta tisularra eta anestesia topikoa lortzeko erabili daiteke anestesia lokala <sup>(17)</sup>. Anestesiaren larruazalpeko infiltrazioa eraginkorra da prozedura batzuetan minaren kontrola izateko; hala nola, larruazalaren kirurgian (azalaren biopsian, azalaren mentu txikietan), zaurien konponketan, abzesuen drainatzean, sarbide baskularren prozedurak eta puntzio lunbarrean <sup>(18)</sup>. Funtsezkoa da kontuan izatea anestesiko lokal baten erabilera zenbait arrisku edo albo ondorio ekarri ditzakela, anestesikoari alergia izatea ohikoa izanik. Batzuetan, anestesikoaren larruazalpeko infiltrazioa, hematoma lokala sor dezake. Anestesikoaren albo ondorio gisa, hantura lokala, azkura, hipotentsioa, eta kasu larrietan, arnasteko zailtasuna eta sukarra eman dezakete <sup>(17)</sup>.

Zitada arterialean, ezberdintasun nabarmena existitzen da anestesiko lokalen erabileran teoria eta praktikaren artean <sup>(19)</sup>, nahiz eta haren erabilera gomendatzen duen protokoloa egon arren. Praktika gidatzeko bi elementu eskuragarri daude, Estatu mailan SEPAR-eko gida eta Euskal Herrian, Osakidetzako prozedurari buruzko protokoloa <sup>(2,4)</sup>. Estatu mailan egindako hainbat ikerketetan, azalatu egin da anestesikoen erabilera ez dagoela beti ziurtatuta, faktore ezberdinak direla bide. Profesional askok defendatzen dute anestesikoaren larruazalpeko infiltrazioa zitada arteriala bezain mingarria dela. Mito honetaz gain, infiltratutako anestesia zitada arterialaren mina murrizteko gai ez dela ihardesten dute askok <sup>(19)</sup>. Honen ondorioz, prozedura mingarria eta beldurgarria izaten da oraindik paziente askorentzat ospitale zerbitzuetan.

SEPAR-ek 0,3-0,5mL Mepibakaina %2-ren administrazioa zitada arteriala baino lehen administratzea gomendatzen du <sup>(4)</sup>. Hala ere, ez da aipatzen zenbat denbora itxaron behar den anestesikoa infiltratzen denetik ahalegin anestesiko gorena lortzen den arte, momentu horretan zitada arteriala egiteko. Bestalde, anestesiko mota espezifiko horren erabilera defendatzen duen bibliografia 1991. eta 1996. urtekoak dira, eta geroztik merkatuan metodo anestesiko berriak eta berrizatuak agertu izan dira, gasometria arterialaren mina murrizteko eraginkorrak izan daitekeenak. Hau da, SEPAR-eko gomendioa orain dela 20 urteko bibliografian edo ebidentzian oinarrituta dago, eta denbora tarte horretan, alternatiba anestesiko berriak atera egin dira. Adibidez, azken urteetan anestesiko topikoek garrantzia eta protagonismoa bereganatu dute osasun-mailan. Haien aplikazioa, larruazalpeko anestesikoekin gertatzen ez den bezala, ez da inbasiboa, eta zitada arterialaren mina murrizteko aukera eraginkorra suerta daitezke.

Honen inguruko hausnarketarik ez dago, hortaz, komenigarria izango litzateke ahalik eta literatura gaurkotuena berrikustea, metodo anestesiko ezberdinen eraginkortasuna minaren maneian alderatu ahal izateko, eta aldi berean, gomendatutako dosi eta administrazio denborak kontuan hartzeko.



Minaren arintzea, osasun arretaren arlo funtsezkoa da. Minaren maneiua, kalitatezko osasun arreta eta pazientearen asetzea neurri bezala identifikatu dira. Mina saihestea eta arintzea, lehentasunezko arreta estandarra da. Ondorioz, funtsezkoa da aztertzea metodo anestesiko ezberdinen eragin anestesiko optimoa zein den ziztada arterialaren mina murrizteko.

## **HELBURUA**

Pertsona helduetan gasometria arterialaren ziztadak sortutako mina arintzeko estrategia anestesikoen eraginkortasuna aztertzea.

## METODOLOGIA

Lan honetan, literaturaren berrikusketa kritiko bezalako diseinua jarraitu da. Konkretuki, JBI scoping review metodologia burutu da <sup>(20)</sup>, gai jakin bati buruzko publikatutako literatura kokatzeko erabiltzen dena; kasu honetan, gasometria arterialaren ziztadan pertsona helduen mina arintzeko estrategia anestesikoen eraginkortasuna aztertzea. Lehendabizi, ikerkuntzaren galdera identifikatu zen. Geroago, ikerketen bilaketa eta aukeraketa egin zen, ezarritako barneratze eta kanporatze irizpideak kontuan hartuz. Ondoren, datuak parekatu ziren, eta ebidentzia eztabaidatu zen, azkenik lortutako emaitzen berri ematen.

## BILAKETA PROZESUA

Hasieran, lan honen helburua, erizainak gasometria arteriala ziztatzeko anestesiko lokalik ez erabiltzearen arrazoiak edo eragiten zituzten faktoreak aztertzea zen. Kontzeptu klabeak finkatu ziren eta datu baseetan hainbat bilaketa burutu ondoren, begiztatu zen lan akademiko honi erantzuna emateko artikulu nahikorik ez zirela aurkitu. Honen ondorioz, lanaren helburua moldatzea erabaki zen: estrategia anestesikoen eraginkortasuna aztertzea gasometria arterialaren ziztadan pertsona helduen mina arintzeko, hain zuzen.

Bilaketak egiteko **hitz gakoak** definitu ziren. Horretarako, kontzeptu klabe hauen sinonimoak bilatu, eta sinonimoak ingelesera itzuli ziren. Azkenik, hitz bakoitzaren deskriptorea datu base bakoitzeko aurkitu zen (**2. eranskina**).

Bilaketa burutzeko erabilitako kontzeptu klabeak honako hauek ziren: Hasteko, gasometria arterialari dagokionez, “*blood gas analysis*”, “*arterial blood gas analysis*”, “*arterial puncture*”, “*arterial blood gas sampling*” eta “*punción arterial*” erabili ziren. Arteria erradialari dagokionez, “*radial artery*” baliatu ziren. Gero, anestesia lokalarekin, “*local anesthesia*”, “*local anesthetics*”, “*anesthesia nursing*”, “*anestesia*” eta “*anestésicos*” erabili ziren. Larruazalpeko anestesiarari dagokionez, “*local anesthesia*”, “*local anesthetics*”, “*subcutaneous injection*” eta “*anestesia local*” erabili ziren. Anestesia topikoari dagokionez, “*topical anesthesia*” eta “*topical anesthetic*”. Lidokainari dagokionez, “*lignocaine*”, “*xylocaine*” eta “*lidocaine injection*” erabili ziren. Mepibakainari dagokionez, “*mepivacaine*” erabili ziren. Minari dagokionez, “*pain*”, “*patient harm*”, “*procedural pain*”, “*dolor*” eta “*pain management*” erabili ziren. Azkenik, erizainari dagokionez, “*nurses*”, “*nursing*”, “*enfermera(o)*” eta “*nurse*” erabili ziren.

Artikulu originalak hurrengo **datu base**etatik eskuratu ziren: Medline (Ovid), Cochrane Library, CINAHL, CUIDEN, EMBASE eta SCOPUS. Hitz klabeak datu base ezberdinetan konbinatu ziren, bilaketa ekuazioak sortuz. Lortutako emaitzen arabera, bilaketa konketuagoak burutu ziren, hitz klabe gehiago konbinatuz; ala zabalagoak, kontzeptuak konbinatuz (**3. eranskina**).

Bigarren mailako bilaketa estrategia bezala, esku bilaketa burutu zen, Journal of Advanced Nursing eta American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine aldizkarietan, metodologikoki doitasun maila altuko artikuluak publikatzen dituztelako. Bestalde, Praktika Klinikorako Gidak kontsultatu ziren, RNAO, Guía Salud eta NICE, hain zuzen.

### **Barneratze irizpideak**

#### Argitalpen mota

Lanaren helburuari erantzuna eman ahal izateko, egokia zen diseinua onartu izan zen. Kasu honetan, metodo anestesiko ezberdinen eraginkortasuna aztertzeke diseinu mota egokiena, ikerketa kuantitatiboak dira, esperimentalak, hain zuzen.

#### Argitalpen data

2000 eta 2019 urteen bitartean argitaratutako artikuluak ikertu ziren. Urte tarte zabaldurik izan ere, gasometria prozedura azken hamarkadetan ez dituelako aldaketa nabarmenik jasan.

#### Argitalpen hizkuntza

Bilaketan, erdaraz nahiz ingelesez argitaratuta zeuden artikuluak hautatu ziren, egileak menperatzen zituen hizkuntzak zirelako.

#### Parte-hartzaileak

18 urtetik gorako eta kontziente diren parte-hartzaileak, arteria erradialean ziztatutako gasometria arteriala jasoko dutenak, edozein testuingurutan.

### **Kanporatze irizpideak**

Barneratze irizpideak betetzen ez zituzten artikuluak ez ziren hautatu.

#### Argitalpen mota

Hirugarren mailako iturrietatik lortutako informazioa ebidentzia maila baxua dela bide deuseztatu ziren. Hau da, literatura grisa, konferentziak eta adituen iritzirik baztertu ziren.

#### Argitalpen data

2000 urtea baino lehenago argitaratutako artikuluak ez ziren kontuan hartuko.

#### Hizkuntza

Menperatzen ez ziren hizkuntzetan argitaratuta zeuden artikuluak baztertu ziren.

## Parte-hartzaileak

18 urte baino gutxiagoko pertsonak baztertu ziren, eta kateter arterialetik ateratako gasometriak ez ziren kontuan hartuko.

## ARTIKULUEN AUKERAKETA

Datu baseetan bilaketa ekuazioak planteatu ondoren, artikuluen aukeraketa burutu zen. Horretarako, bilaketa ekuazio batzuetan urteen filtroa gehitu zen; barneratze irizpideetan ezarritako urteen tartea, 2000-2019 bitartekoa, hain zuzen. Hasierako aukeraketa izenburua irakurrita egin zen. Gaiarekin erlazionatutako artikuluen *abstract* irakurri ondoren, gaiarekin bat zetozenak eta barneratze eta kanporatze irizpideak betetzen zituztenak aukeratu ziren. Geroago, artikuluen Full-text-ak eskuratu ziren, irakurketa osoa burutu ahal izateko.

Esku bilaketatik lortutako artikuluen izenburuak irakurri ondoren, gaiarekin zerikusia zuena eta barneratze eta kanporatze irizpideak betetzen zituena aukeratu zen.

## ARTIKULUEN ANALISIA

Azkenik, lortutako artikuluen kalitatea eta lanaren helburuari erantzuteko, datuen egokitasuna ziurtatu zen. Horretarako, azterketa kritikorako taula erabili zen artikuluko bakoitzean (**4. eranskina**). Bestalde, **5. eranskinean** jarraitutako prozesua artikuluko bereganatzeko fluxu diagrama baten bitartez irudikatzen da. Gainera, ikerketa bakoitzari buruzko informazioa atera zen, taula batean irudikatuz, artikuluko bakoitzaren helburua, lagina eta jarraitutako interbentzioa datuen analisia, konparaketa eta eztatua burutu ahal izateko (**6. eranskina**).

Horrela, artikuluetan jarraitutako metodologia eta interbentzioa egokiak zirela aztertu zen. Laginaren tamaina eta ezaugarriak eta burututako interbentzioa (metodo anestesiko baten aplikazioa ziztada arteriala baino lehen) kontuan hartu zen. Talde interbentzioa eta kontrola itsutzeko estrategiak aztertu ziren. Hau da, talde kontrola plazeboa jasotzea positiboki baloratu zen. Aldi berean, kontuan hartu zen mina neurtzeko erabilitako eskala zein zen.

Azkenean, emaitzak osatzeko, 15 artikuluko lortu dira, 13 ikerketa kuantitatibo esperimental eta 2 ikerketa kuantitatibo kuasi-esperimental barneratu dira.

## EMAITZAK ETA EZTABAIDA

Lan akademiko honek, 15 artikulua biltzen ditu, ezarritako helburuari erantzuna emateko. Ikerketen laginei dagokionez, lagin multzo txikiena, 40 pertsonatakoa izan da, eta handiena, 200 pertsonatakoa. Zehatzago, 6 artikuluetako laginak, 40-60 pertsona bitartekoa izan da <sup>(21-26)</sup>; lagin txikiena, 40 pertsonakoa izanda <sup>(22)</sup>. 4 artikuluetan, 80 pertsona inguru lagina erabili dute <sup>(27-30)</sup>. Azkenik, 5 artikuluetan, 100-200 bitarteko lagina erabili dute <sup>(31-35)</sup>, lagin handiena, 200 pertsonatakoa izanda <sup>(31)</sup>. Sexuari dagokionez, artikuluetan ez dira ezberdintasun nabarmenik aurkitu laginen artean. Adinari dagokionez, 2 artikuluetan lagin osoaren adin batezbestekoa aipatzen da, eta ez talde kontrola eta interbentzioarena bereizita <sup>(22,26)</sup>. 7 artikuluetako laginak, 50-60 urte bitartekoak dira <sup>(21,23,28,31,33-35)</sup>, eta 6 artikuluetan, 60 urte gorako lagina <sup>(24,25,27,29,30,32)</sup>. Paziente guztiak, 18 urte gorakoak ziren, eta gasometria arteriala indikazioa zuten.

Aukeratutako ikerketak, metodo anestesiko konkretu baten eraginkortasuna gasometria arterialaren mina murrizteko aztertze helburua zuten. Minaren intentsitatea neurtzeko, 12 ikerketetan VAS (Visual Analog Scale) erabili zuten (ingelesez edo gaztelaniaz) <sup>(21,23,34,35,24-27,29-31,33)</sup>, 2 ikerketa NRS (Numeric Rating Pain) <sup>(28,32)</sup> eta ikerketa bat, 11 puntuetako eskala analogoa erabili zuten <sup>(22)</sup>.

Artikuluak aztertu ondoren, zenbait kategoriatan banatu ziren, erabilitako metodo anestesikoaren arabera. Emaitzak, 2 kategoria nagusitan banatzen dira: larruazalpeko anestesia eta anestesia ez-larruazalpekoa. Alde batetik, larruazalpeko anesthesiaren eraginkortasuna minaren maneiuaren ebidentzia azaltzen da. Bestetik, ez-larruazalpeko anestesian, 3 azpiatal banatzen direla, ukenduak, krioanalgesia eta azkenik txaplatak.

## LARRUAZALPEKO ANESTESIA

Lidokaina edo xilokaina, amida motatako farmakoa da (mepibakaina eta bupibakaina bezala), eta eguneroko praktikan gehien erabiltzen den anestesiko lokala da. Lidokaina, larruazalpeko eran infiltratu daiteke, %1, %2 eta %5 kontzentrazioan, lehena ohikoena izanik <sup>(18)</sup>. Bestalde, lidokaina sinplea edo epinefrinarekin erabili daiteke. Epinefrina daraman lidokaina, anestesikoaren efektua murriztuagoa da eta efektu hodi-uzkurtzailea du. Anesthesiaren hasiera 2-5 minututan ematen da, eta 30 minutu-2 ordu bitarteko iraupena du <sup>(18)</sup>.

Bilaketa bibliografikoan, 4 artikulua aurkitu ziren lidokaina %1 eta %2-ren eraginkortasuna aztertzen zutenak. Oro har, aurkitutako 4 artikulutik lidokainaren larruazalpeko infiltrazioari buruz, 3 aurkitu zuten eraginkorra zela. Matheson et al <sup>(22)</sup>, Hajiseyedjavady et al <sup>(23)</sup> eta France et al <sup>(35)</sup>, lidokaina %1 eta %2-ren larruazalpeko infiltrazioa ziztada gunean eraginkorrak zirela gasometria arterialaren mina murrizteko aurkitu zuten. Wade et al <sup>(21)</sup>, ordea, lidokaina %1 ziztada arterialaren ondoriozko mina murrizteko eraginkorra ez zela aurkitu zuten.

Alde batetik, Matheson et al eta Wade et al larruazalpeko lidokaina %1-ren eragin anestesikoa aztertu zuten eremu ezberdinetan. Matheson et al ospitaleratuta zeuden pazienteetan lidokaina %1 sinplea eta eraldatutakoaren eragin anestesikoa, plazebo eta interbentziorik jaso ez zuten parte-hartzaileekin alderatu zuten. 0,7mL lidokaina sinplea %1 eta 0,7mL eraldatutako lidokaina %1 zitzada arterialaren mina murrizten zutela aurkitu zuten. Konkretuki, lidokaina sinplea eraldatutakoa baino eraginkorragoa zen minaren maneian, estatistikoki esanguratsua izanik ( $p=0,001$ ) <sup>(22)</sup>.

Wade et al larrialdi zerbitzuan 1mL larruazalpeko lidokaina %1-ren eragina, anestesikorik jaso ez zuten pazienteen min puntuazioak VAS eskalan alboratu zituen. Ikerketa honetan, ordea, ez zituzten datu esanguratsurik aurkitu minaren pertzepzioari dagokionez, zitzada arteriala lidokainarekin edo hura gabe burutzean. Hala eta guztiz ere, kontuan izatekoa da zain barneko analgesia jasotzen ari ziren pazienteek (41 pazientetik, 10) min gutxiago sentitu zutela gasometria bitartean ( $p=0,105$ ) <sup>(21)</sup>.

Bi ikerketetan lortutako emaitzak kontrakoak dira. Alde batetik, anestesiko berdina egoera ezberdinetan aztertu zuten, Matheson ospitaleratuta zeuden pazienteetan, eta Wade, larrialdiko pazienteetan. Gero, administratutako lidokaina %1-ren dosia ezberdina zen (Matheson 0,7mL eta Wade 1mL). Bestalde, Matheson burututako ikerketan, anestesikoa infiltratu zutenetik zitzada arteriala burutu zutenera arte itxarondako denbora ez da aipatzen <sup>(22)</sup>. Wade, aldiz, lidokaina infiltratu zutenean, interbentzio taldeko pazienteek 10 segundoko masaje lokala (eskumuturrean) jaso zutela zehaztu zuen, eta ondoren zitzada arteriala burutu zela. Halaber, Wade-k lagin kopuru murriztua izateaz gain, ez zuten talde kontrolean plazeborik aplikatu interbentzioa itsutu ahal izateko <sup>(21)</sup>. Bukatzeko, aipatzea bi ikerketek lagin tamaina oso eskasa dutela, 40 pertsona ingurukoa, eta ondorioz, aurkezten dituzten emaitzak errepresentatiboak ez izatearen arriskua dagoela.

Bestetik, Hajiseyedjavady et al eta France et al, larrialdi zerbitzuetan 0,2 mL <sup>(23)</sup> eta 0,5mL <sup>(35)</sup> larruazalpeko lidokaina %2-ren eraginkortasuna zitzada arterialaren minean aztertu zuten. Hajiseyedjavady, lidokaina %2-ren larruazalpeko infiltrazioa, lidokaina %2 gelarekin konparatu zuen. Ikerketan, 0,2mL larruazalpeko lidokaina %2 jaso zuten pazienteek, 20 minutuz 1mL lidokaina topikoa %2 (gela) jaso zutenen baino min gutxiago sentitu zuten zitzada arterialean, ezberdintasun hauek esanguratsuak izanik ( $p=0,001$ ). Bestalde, larruazalpeko lidokaina jaso izan zuten pazienteek saiakera kopuru gutxiagotan lagin arteriala lortu zuten, lidokaina topikoa jaso zutenekin alderatuz ( $p=0,009$ ) <sup>(23)</sup>.

France et al, larruazalpeko lidokaina %2 eta etilo kloruro aerosola zitzada arteriala baino lehenago jaso zutenen min pertzepzioak, interbentziorik jaso ez zutenekin alderatu zituen. Ikerketa honetan, 0,5mL larruazalpeko lidokaina %2 jaso zuten pazienteek 10,2mm

batezbestekoa puntuatu zuten VAS eskalan; etilo kloruroa jaso zutenek, 23,9mm puntuatu zuten; eta interbentziorik jaso ez zutenek 23,4mm. VAS eskalan 13mmko ezberdintasuna klinikoki esanguratsua kontsideratu zuten. Kasu honetan, ezberdintasunak taldeen artean klinikoki esanguratsuak dira <sup>(35)</sup>.

Bi ikerketak zenbait muga aurkezten dituzte. Alde batetik, biak lagin kopuru txikiak izateaz gain, Hajiseyedjavady-k konkretuki, lidokaina %2 gelaren aplikazio denbora oso murriztua izan zen, 2 minutukoa bakarrik, kontuan hartzen badugu, anestesikoaren argibideetan, gela 30 minutuz aplikatzeak gomendatzen duela eragin anestesiko optimoa bermatzeko <sup>(36)</sup>. Bestalde, ez dute zehazten ez Hajiseyedjavady ezta France, larruazalpeko lidokaina infiltratu zutenetik zenbat denbora itxaron zuten ziztada arteriala burutzeko <sup>(23,35)</sup>.

Halaber, France-en ikerketaren kasuan, parte-hartzaileak eta ikerlariak ez zituzten itsutu, eta zein interbentzio jasotzen ari ziren jakiteko aukera zegoen. Gainera, gasometria arterialak 29 mediku ezberdin burutu zituzten, eta ez zen prozeduraren estandarizazio bat egin, hau da, mediku bakoitzak haren ohiko eran egin zuen ziztada arteriala <sup>(35)</sup>. Ikerketan ez da aipatzen medikuen gaitasun edo trebetasun maila proba burutzerako orduan. Oro har, aipatutako mugak kontuan izanda, bi ikerketek, larruazalpeko lidokaina %2-ren administrazioa gasometria arterialaren mina murrizteko eraginkorrak zirela ondorioztatu zuten <sup>(23,35)</sup>.

## **EZ-LARRUAZALPEKO ANESTESIA**

Larruazala, substantzia kimikoei iragazkortasun selektiboa duen geruza da, eta substantziak zirkulazio sistemikora iritsi daitezke. Epidermis bitarteko xurgatze ahalmena, larruazalaren funtzio fisiologiko nagusietako bat da, eta farmakoen administrazioa burutzeko erabiltzen da. Ukenduen, lozioen edo kremen aplikazioa larruazalean, masajearekin edo gabe, efektu farmakologikoaren iraupen eta intentsitate aldakorra izango dute, azalaren iragazkortasun intrintsekoa eta garraiatzaileen ezberdintasuna direla bide <sup>(37)</sup>.

### **Kremak, ukenduak**

Anestesiko topikoek, mina sentsazioaren azaleko galera lortzen dute, dermisean kokatzen diren bukaera nerbioaso askeak erasotu ostean. Hau da, nerbio bulkaden hasiera eta transmisioa oztopatzen dute, sodio kanalen funtzioa eragozten. Agente anestesiko topikoek, hiru osagaiez osatuta daude: eraztun aromatikoa, luzera ertaineko lotura ester edo amida eta amina tertziarioa. Anestesiko topikoak, krema, ukendu edo gel moduan aurkitu daitezke, eta lesiorik gabeko larruazalean erabiltzen dira, geruza lodi bat denbora batez aplikatuz <sup>(38)</sup>.

Errebisio lan honetan, 3 anestesiko topiko aztertu dira gasometria arterialaren mina murrizteko: Lidokaina %2 eta %5, tetrakaina %4 eta EMLA® krema.



Alde batetik, bi artikulu aurkitu dira (Hajiseyedjavady et al eta Cortés et al), lidokaina %2 eta %5 topikoaren eragin anestesikoa aztertu zutenak, larrialdi zerbitzuetan eta arnas funtzio laborategian hurrenez hurren <sup>(23,31)</sup>. Azaldu izan den bezala, Hajiseyedjavady, 1mL lidokaina %2 topikoa 2 minutuz eta 0,2mL larruzalpeko lidokaina %2-ren eraginkortasuna gasometria arterialaren mina murrizteko konparatu zuen; eta aurkitu zuen lidokaina topikoa ez zela eraginkorra, larruzalpekoa ez bezala ( $p=0,001$ ) <sup>(23)</sup>.

Cortés et al, 2g lidokaina %5 topikoaren VAS eskala puntuazioak, plazebozko ukenduarekin emandako puntuazioekin konparatu zuten. Ikerketan ez zituzten ezberdintasun esanguratsurik aurkitu gasometria arterialaren minaren puntuazioetan lidokaina %5 (13,2mm) eta plazebozko ukendua (14,2mm) jaso zutenen artean ( $p=0,57$ ). Bestalde, Cortés et al neurtutako bihotz maiztasunak ( $p>0,05$ ) eta PaCO<sup>2</sup> parametroak ( $p=0,68$ ) ez zituzten ezberdintasun nabarmenik izan bi taldeetan <sup>(31)</sup>.

Ikerketetan lidokainaren aplikazio denborak oso murriztuak ziren. Hajiseyedjavady, lidokaina %2 2 minutuz aplikatu zuten ziztada arteriala baino lehen, eta farmakoaren argibideetan 30 minutuko aplikazioa gomendatzen da <sup>(23)</sup>. Cortés, lidokaina %5 ukendua 30 minutuz aplikatu zuten, eta fabrikatzaileek, 90 minutuz aplikatzea gomendatzen dute eragin analgesiko egokia lortzeko (5mmko sakontasuna lortzeko larruzalean) <sup>(31)</sup>.

Bestetik, 2 artikuluetan tetrakaina %4 topikoaren ahalegin anestesikoa ziztada arterialean aztertu zuten. Aaron et al burututako ikerketa esperimenteran, 45 minutuz 1g tetrakaina %4 gela eta plazebozko gela jaso zuten parte-hartzaileen min puntuazioak alderatu zituzten. Ikerketan ez zituzten ezberdintasun esanguratsurik aurkitu interbentzio taldeko (26,2mm) eta kontrol taldeko (23,8) min puntuazioen artean <sup>(24)</sup>.

Tran et al, 30 minutuz tetrakaina %4 gela jaso zutenen min pertzepzioak, plazebozko gela jaso zutenekin alboratu zituen. Tetrakaina %4 jaso zutenen batezbesteko min puntuazioa 16,0mm izan zen, eta plazebozko gela jaso zutenena 20,7mm ( $p=0,32$ ); hau da, ez zuten ezberdintasun esanguratsurik aurkitu. Honetaz aparte, bihotz maiztasun neurketak prozedura baino lehen, bitartean eta gero aztertu zituzten. Neurketen emaitzen medien arteko konparaketan, diferentziak ez ziren estatistikoki esanguratsuak ( $p>0,05$ ) <sup>(30)</sup>.

Bi ikerketa esperimenteral hauek, tetrakaina %4 gel moduan gasometria arterialaren mina murrizteko eraginkorra ez zela aurkitu zuten. Elkarren artean, Aaron eta Tran tetrakaina gela aplikatu ostean, hesgailu konpresioa jarri zieten parte-hartzaileei, farmakoaren xurgapena errazteko. Ezberdintasunen aldetik, Aaron burututako ikerketaren lagin tamaina murriztua da ( $n=50$ ) <sup>(24)</sup>, Tran lagin tamainarekin alderatuz ( $n=81$ ) <sup>(30)</sup>. Gero, gelaren aplikazio denbora ezberdina izan zen bi ikerketetan. Gainera, farmakoaren erabilera-orrian ez da aipatzen

gomendatutako denbora aplikazioa, bakarrik farmakoaren aplikazioa ordu batekoa baino gutxiago izan behar dela <sup>(39)</sup>.

Azkenik, bilaketan bibliografikoan, artikulua aurkitu zen EMLA® kremaren (Lidokaina/prilokaina) eragina aztertzen zuena. Godoy et al burututako ikerketa esperimentalean, 30 minutuz 1cc EMLA® kremaren efektu analgesikoa aztertu zuten gasometria arterialean, min puntuazioak plazebozko krema jaso zuten parte-hartzaileekin. Ikerketan, ez zituzten ezberdintasun nabarmenik aurkitu ez minaren pertzepzioan ( $p=0,78$ ), ezta PaCO<sub>2</sub> parametroetan ( $p=0,6$ ) krema anestesikorekin edo anestesikorik gabe. Godoy et al burututako ikerketa, EMLA® kremaren eraginkortasuna gasometria arterialaren mina murrizteko aztertzen zuen bakarria da. Lanaren emaitzak ez dira oso esanguratsuak, lagin tamaina murriztua izateaz gain, kremaren aplikazio denbora egokia zein den ez da ezagutzen. Anestesikoaren erabilera-orrian, orratzen txertaketa egiteko, krema 60 minutu aplikatzea gomendatzen du, erreferentzia hau oso orokorra izanik <sup>(26)</sup>.

Ikerketa bakoitza aztertu ostean, ondorioztatu daiteke ebaluatutako anestesiko topikoak krema edo ukendu moduan ez direla eraginkorrak gasometria arterialaren mina murrizteko <sup>(23,24,26,30,31)</sup>. Ukendu eta krema anestesikoen gomendatutako denbora aplikazioa 60-90 minutu araberakoa da; eta ikerketetan bakarrik 30-45 minutu inguru aplikatu zituzten. Hau da, ikerketetan ez zituzten ukenduak behar adina denbora aplikatu haren efektu anestesiko optimoa lortzeko.

### Krioanalgesia

Krioterapia, hotzaren aplikazioa lokala edo orokortua da, eta helburu terapeutiko bat edo gehiagorekin aplikatzen da. Hotzak zenbait helburu ditu, eta hoietako bat, efektu analgesikoa da. Krioanalgesia nerbio sistema periferikoan eragina izaten du, jarduera sinpatikoa denbora batez blokeatzen. Honetaz aparte, hodi-uzkurdura sortzen du, eta ondorioz, odoljariora murrizten du. Hau da, krioanalgesia, gasometria arterialaren mina murrizteko alternatiba ez farmakologikoa, ez inbasiboa eta ekonomikoa bilakatu da <sup>(40)</sup>.

5 artikulua aurkitu ziren krioanalgesiaren efektua gasometria arterialaren mina murrizteko aztertzen zutenak. Hoietako 3, izotz poltsen eragin anestesikoa aztertu zuten gasometria arterialean <sup>(25,27,34)</sup>. Azkenik, 3 artikuluetan, esprai hozgarrien efektua analizatu zuten zitzada arterialaren mina murrizteko <sup>(28,32,35)</sup>.

Alde batetik, Haynes et al, Bastami et al eta Shaaban, izotz poltsen eraginkortasuna gasometria arterialaren mina murrizteko aztertu zuten. Haynes, talde interbentzioan 12 kubitu zerman izotz poltsa 3 minutuz aplikatu ostean, interbentziorik jaso ez zutenen VAS puntuazioekin alderatu zituen. Ikerketan, izotz poltsak jaso izan zutenen batz besteko mina

VAS eskalan 7mm-koa izan zen; eta talde kontrolean, aldiz, 20mm-koa. Hau da, ezberdintasuna esanguratsua izan zen ( $p=0,01$ )<sup>(27)</sup>.

Bastami et al burututako ikerketa kuasi-esperimentalean, izotz poltsak 5 minutuz aplikatu zituzten talde interbentzioan. Ikerketan aurkitu zuten izotz poltsak jaso zutenen min puntuazioa murriztuagoa zela talde kontrolarekin baino, ezberdintasuna estatistikoki esanguratsua izanik ( $p=0,001$ ). Bestalde, neurtutako bihotz maiztasunak prozedura baino lehen eta bitartean ez ziren esanguratsuak izan bi taldeetan ( $p>0,05$ )<sup>(25)</sup>.

Beste ikerketa kuasi-esperimentalak, Shaaban egindakoa, izotz poltsak 10 minutuz aplikatu zituen hesgailu batekin, eta mina eta bihotz maiztasuna neurtu zituen. Ikerketan, ezberdintasun estatistikoki esanguratsuak aurkitu ziren bi taldeen min puntuazioen artean ( $p=0,01$ ). Gainera, prozedura bitartean neurtutako bihotz maiztasunak ezberdinak ziren, 78lpm interbentzio taldean, eta 86lpm talde kontrolean ( $p=0,03$ )<sup>(34)</sup>.

Hiru ikerketetan, gasometria arterialak eskarmentua zuen profesional bakarra burutu zituen, eta hau positiboa da, prozedura era sistematiko eta bidezko batean burutzen zela bermatzeko. Hala eta guztiz ere, hiru ikerketek muga nagusi bat partekatzen dute, parte-hartzaileen itsutzea. Zaila da parte-hartzaileek ez sumatzea zein taldeetan zeuden; baina ez zituzten estrategiarik aplikatu interbentzioa hain agerikoa ez izateko. Bestalde, ez dago adostasunik izotzaren aplikazio denboran: Haynes, 3 minutu aplikatu zuen<sup>(27)</sup>, Bastami 5 minutu<sup>(25)</sup> eta Shaaban, ordea, 10 minutuz<sup>(34)</sup>. Ikerketa gehiago behar dira izotzaren denbora aplikazio optimoa zein den aztertzeko, eta izotzaren erabilera praktikara eraman ahal izateko.

Bestetik, France et al, Ballesteros et al eta Farahmand et al etilo kloruroaren eraginkortasuna gasometria arterialaren mina murrizteko aztertu zuten. Kloruro etiloa anestesiko topiko bat da, esprai moduan erabiltzen dena prozedura inbasiboak burutu aurretik, kirurgia txikietan eta kirol-medikuntzan. Larruazalean aplikatzean, hozte tisularra lortzen du ( $-20^{\circ}\text{C}$ ), nerbio periferikoen sentsibilitate falta eta efektu anestesikoa lortuz<sup>(41)</sup>.

France et al, etilo kloruro espraiaren eragina eta 0,5mL larruazalpeko lidokaina %2-rena, interbentziorik jaso ez zuten parte-hartzaileen min puntuazioekin konparatu zituen. Etilo kloruroa jaso zutenek 23,9mm, lidokaina %2 10,2mm, eta interbentziorik jaso ez zutenek 23,4mm puntuatu zuten VAS eskalan. Hau da, etilo kloruroa ez zen eraginkorra izan gasometria arterialaren mina murrizteko<sup>(35)</sup>.

Ballesteros et al orain dela gutxiko ikerketa esperimentalean, larrialdi zerbitzuan, etilo kloruro espraiaren eragin anestesikoa, plazebozko espraiarekin konparatu zuen. Ikerketan ez zituzten ezberdintasun esanguratsurik aurkitu minaren pertzepzioan ( $p=0,72$ ). Gainera,

prozedura burutzeko zailtasuna, saiakera zenbakia eta denbora espraia aplikatu zenetik odol lagina lortu arte erregistratu zuten, baina ez ziren ezberdintasun esanguratsurik aurkitu <sup>(32)</sup>.

Farahmand et al, larrialdi zerbitzuan esprai hozgarriaren eraginkortasuna zitzada arterialaren mina murrizteko, ura zeraman espraiarekin konparatu zuen. Ikerketan aurkitu zuten min puntuazioak antzerakoak zirela interbentzio eta kontrol taldean ( $p=0,94$ ) <sup>(28)</sup>.

Hiru ikerketetan, etilo kloruro espraia gasometria arterialaren mina murrizteko eraginkorra ez zela ondorioztatu daiteke. Hala ere, ikerketek zenbait muga aurkezten dituzte. 3 ikerketetan interbentzioa itsutu ahal izateko estrategiak martxan jarri dituzte, baina kontuan hartu behar da etilo kloruro aerosola larruazala hozten duela, eta plazebozko espraia, ordea, ez du hotz sentiazioa uzten. Orduan, parte-hartzaileek susmatu zezaketzen zein taldetan zeuden. Bestalde, Farahmand et al burututako ikerketan soilik, lagin arterialak pertsona bakar batek atera zituen, bigarren urteko mediku egoiliarra, konkretuki <sup>(28)</sup>. France et al ikerketan, ordea, gasometria arterialak 29 mediku ezberdin atera zituzten <sup>(35)</sup>, eta Ballesteros et al, larrialdi zerbitzuko erizain ezberdinak, kopurua ez da aipatzen <sup>(32)</sup>.

#### Txaplatak

Txaplata transdermikoa, geruza anitzeko sistema da eta hiru atal nagusi ezberdintzen dira: itsasgarria, osagai aktiboa eta indartzaileak <sup>(37)</sup>. Bilaketa bibliografikoan, bi ikerketa aurkitu dira 2 txaplata ezberdinen eragin anestesikoa aztertzen zutenak: Lidokaina/tetrakaina eta lidokaina/prilokaina <sup>(29,33)</sup>.

Ruetzler et al. egindako ikerketa esperimentalean, Rapydan txaplataren (lidokaina/tetrakainazko txaplata) ahalmen anestesikoa larruazalpeko lidokaina 1%-arekin konparatzen du. Talde interbentzioan, Rapydan txaplata 20 minutuz jarri zieten eta gero 0,5mL infiltrazio salinoa jaso zuten zitzada arteriala baino lehen. Talde kontrolean, plazebozko txaplata 20 minutuz ipini zieten eta ondoren 0,5mL larruazapeko lidokaina 1%. Ikerketan, Rapydan txaplata eta infiltrazio salinoa jaso zutenek, plazebozko txaplata eta larruazalpeko lidokaina jaso zutenek baino min gutxiago sentitu zuten zitzada arterialean ( $p=0,001$ ) <sup>(29)</sup>.

Micu et al ikerketa esperimentalean, lidokaina/prilokaina txaplata ordu batez aplikatu zieten, eta krema hotza jaso zuten eta interbentziorik jaso ez zuten parte-hartzaileen min puntuazioekin konparatu zituen. Ikerketan ez zuten ezberdintasun nabarmenik aurkitu ez minean ( $p=0,354$ ) ezta antsietate puntuazioetan ( $p=0,350$ ). Hau da, lidokaina/prilokaina txaplataren eraginkortasuna gasometria arterialaren mina murrizteko ez dute frogatu <sup>(33)</sup>.

Aurkitutako bi artikulak, bi txaplataren eragin analgesikoa aztertu zuten zitzada arterialean. Artikulu bakoitzean, txaplata mota bat aztertzen dute, Ruetzler et al. lidokaina/tetrakaina <sup>(29)</sup>, eta Micu et al. lidokaina/prilokaina <sup>(33)</sup>. Aman komunean, lidokaina osagaia dute. Bi artikulak ondorioztatzen dute aztertutako txaplatak ez direla eraginkorrak

ziztada arterialaren mina murrizteko <sup>(29,33)</sup>. Hala eta guztiz ere, ez dira aurkitu txaplata mota konkretu baten eraginak aztertzen dituzten ikerketa nahikorik. Hori dela bide, ezin da ondorioztatu ezta orokortu txaplatak eraginkorrak direla gasometria arterialaren mina murrizteko.

## **MUGAK**

Hasieran, errebisio lan honen helburua erizainak eguneroko praktikan ziztada arterialean anestesiko lokalik ez erabiltzearen arrazoiak edo eragiten dituzten faktoreak aztertzea zen. Gai konkretu honi erantzun egokia emateko ez ziren artikulua nahikorik aurkitu eta gainera, aurkitutako ikerketen diseinuak limitazioak azaltzen zituzten. Gauzak horrela, gradu amaierako lanaren helburua eraldatu zen, estrategia anestesikoen eraginkortasuna ziztada arterialaren minean aztertzea.

Gai honekin ere zailtasunak eman ziren kalitatezko artikulua aurkitzerako orduan. Bilaketa prozesuan zehar, emaitza kopuru handiak lortu ziren, baina oso gutxi gairekin bat zetozenak. Halaber, lanerako hautatutako artikuluek ezarritako barneratze eta kanporatze irizpideak betetzen dituzte, baina ikerketa batzuen kalitatea hobetuz izan litzateke. Artikulu batzuetan interbentzioa ez zen era sistematiko batean aplikatu (adibidez, ziztada arteriala profesional ezberdinak burutu zituzten esperientzia maila ezberdinekin), eta gainera, lagina itsutzeko estrategia urriak martxan jarri zituzten. Guzti honen ondorioz, kasu batzuetan artikuluetan lortutako emaitzak alderatzea zaila bilakatu zen, ikerketetan bideratutako metodologia eta lagin tamainak oso ezberdinak eta heterogeneoak baitziren.

Bestalde, ziztada arterialaren ondoriozko mina neurtzeko ezberdintasunak aurkitu ziren. VAS eskalan, mina 0-10 puntuatzen da, 0 inolako minik izanda, eta 10 min jasanezina. Hala ere, artikulu batzuetan, mina 0-100 neurtu zuten. Honetaz gain, kontuan hartu behar da minaren datuak aurkezteko era. Artikuluen batean, talde kontrolaren eta talde interbentzioaren min puntuazioen batezbestekoak aipatu ziren. Baina artikulu gehienetan, bakarrik aipatzen zen  $p$  balorearen esanguratasuna, eta ondorioz, metodo anestesikoa eraginkorra zen minaren murriztean ala ez. Gero, artikulu batzuetan, ziztada arteriala burutu zuen pertsona berbera erregistratu zuen minaren intentsitatea, eta beste batzuetan, ordea, ikerlari batek erregistratu zuen. Aipatutako ezberdintasun hauek minaren intentsitatearen erregistroan eta aldaketa esanguratsuetan, eragina izan daitezke artikulu bakoitzaren emaitzetan, eta ondorioz, zaila izan da emaitzak alboratzea.

Azkenik, aipatzea gure herrialdean gasometria arteriala erizainek burutzen duten proba dela, medikuek aldeztu aurretik preskribatzen dutena. Hala ere, errebisio lan honetan erabilitako artikuluetan prozedura burutu zuten profesionalek medikuak ziren.

## ONDORIOAK

Literaturaren berrikusketa kritiko honen bidez, gasometria arterialaren mina murrizteko metodo anestesiko ezberdinak existitzen direla ikusatu daiteke. Gasometria arteriala prozeduraren mina ekiditea beharrezkoa dela agerian jartzen da, eta horretarako, funtsezkoa da metodo anestesiko eraginkorra eta egokia osasun zerbitzuaren arabera aukeratzea. Hala eta guztiz ere, orokorrean azaldutako metodo batzuen eraginkortasuna, ebidentzia altuko ikerketa gehiago behar dituzte praktikan aplikatu ahal izateko.

Alde batetik, larruazalpeko anestesikoari buruzko artikuluak bilatzerako orduan, bakarrik larruazalpeko lidokainaren eraginkortasunari buruzko ikerketak aurkitu izan dira. Aurkitutako artikuluak, 0,2-0,7mL larruazalpeko lidokaina %1 eta %2 gasometria arterialaren mina kontrolatzeko eraginkorrak direla frogatu zuten, aipatutako mugak aintzat hartuz. Dena den, mepibakaina anestesikoari buruzko ikerkuntza falta agerikoa da. Gainera, SEPAR 2017an 0,3-0,5mL larruazalpeko Mepibakaina %2 erabiltzea gomendatu zuen <sup>(4)</sup>, baina bibliografian ez dira ikerkuntza eguneratuak edo ebidentzia maila ertain-altukoak aurkitu larruazalpeko anestesiko hori egokiena dela argudiatzen dutenak. Ondorioz hau guztia kontuan hartuko beharko genuke emaitzak gure egunerako praktikara ekartzeko momentuan.

Bestetik, krema eta ukendu anestesikoen ahalmena ziztada arterialaren mina murrizteko aztertzen dituzten ikerketa gehiago behar dira ebidentzia maila sendoa lortzeko. Bildutako artikuluak krema eta ukenduei buruz ez zuten frogatu eraginkorrak zirela gasometria arterialaren mina murrizteko. Izan ere, ez zuten krema anestesikoak fabrikatzaileek gomendatu zuten denboran aplikatu. Ondorioz, artikuluetan, ez zuten efektu anestesiko optimoa bermatu.

Krema anestesikoak zenbait prozedura inbasiboen mina murrizteko eraginkorrak suertatu dira, zain barneko kanalizazioan, adibidez <sup>(24)</sup>. Hortaz, arteria erradiala zainak baino sakonago kokatzen da, eta agente topikoak efektu anestesikoa bermatzeko, denbora gehiago aplikatu beharko liriateke. Etorkizunean, krema anestesikoak ospitaleko zenbait zerbitzutan aplikagarriak izan daitezke, non gasometria arterialak larrialdikoak ez diren. Horretarako, anestesiko topikoen aplikazio denbora eta dosi optimoa zein diren mina murrizteko ikertzen jarraitu behar da.

Krioanalgesia, mina murrizteko metodo eraginkorra eta ekonomikoa da eta izotz poltsak, gasometriaren mina murrizteko eraginkorrak direla aurkitu izan da. Esprai hozgarriak, ordea, ez dute frogatu ziztada arterialaren mina murriztu dezaketela. Bi metodo anestesiko hauen arteko ezberdintasun nabarmena, aplikatzen diren eran oinarritzen da. Hau da, biak lortzen dute larruazalaren hoztea, baina esprai hozgarriak izotz poltsak baino azalekoak dira, eta ondorioz, hotzaren aplikazioa ez da hain zuzena ezta mantendua.

Eguneroko praktikan, eta Euskal Herriko ospitaleen testuinguruan, izotz poltsak ez dira maiz erabiltzen ziztada arteriala baino lehen. Metodo anestesiko hau erabilgarria izan daitezke ez larrialdiko zerbitzuetan, non denbora nahikorik ez dagoen izotz poltsak aplikatzeko. Ondorioztatu daiteke, ziztada arterialaren mina murrizteko, izotz poltsak 3 minutuz aplikatzeak eraginkorrak direla. Hala eta guztiz, kontuan hartzekoa da, hotza hodi-uzkurdura sortzen duela, eta fenomeno honek arteria ziztatzea zaildu dezake. Hau da, pultsu agerikoa edo fina duten pazienteetan, ondo legoke beste metodo anestesiko bat erabiltzea.

Azkenik, txaplatak ez dira aztertutako ikerketetan ziztada arterialaren mina murrizteko eraginkorrak izan. Hala eta guztiz ere, ez dira aurkitu txaplata mota konkretu baten eraginak aztertzen dituzten ikerketa nahikorik. Hau da, lidokaina/tetrakaina aztertzen zuen artikulua bakarrik aurkitu da, eta beste bat lidokaina/prilokaina txaplatakoa. Ikerketetan gainera, txaplatak oso denbora ezberdinetan aplikatu zituzten, batean ordu batez, eta bestean, 20 minutu. Hori dela bide, ezin da ondorioztatu ezta orokortu txaplatak eraginkorrak direla gasometria arterialaren mina murrizteko. Txaplata transdermiko gehiagoen eragin anestesikoa eta aplikazio denborak aztertu behar dira, osasun zerbitzuetan erabili eta integratu baino lehen.

Literaturaren errebisio lan honen bitartez, ziztada arterialaren minaren kontrol egokia bermatzea funtsezkoa dela ondorioztatu daiteke. Lan honetan, larruazalpeko anestesia (lidokaina %1 eta %2), zerbitzu guztietan erabili daitezkeen metodo anestesiko eraginkorrena izan da. Bestetik, ziztada gunean hotza 3 minutuz aplikatzea minaren maneirako onuragarria izan da, baina kontuan hartu behar da, paziente kritikoen artatzean metodo honek denbora behar duela efektu anestesikoa lortzeko.

Arlo honetan dagoen artikuluen urritasuna aintzat hartuta, metodo anestesiko gehiagoen eragina aztertzen dituzten entsegu klinikoak burutzea beharrezkoa izango litzateke. Honetaz gain, ikerketen lagin tamaina handiagoa izan beharko zen, lortutako emaitzak esanguratsuak izateko. Orobat, ikerketan jarraitutako metodologia, sistematikoa izatea ondo legoke, eta edonolako isuriak ekiditeko, “triple ciego” diseinua beharrezkoa izango litzateke. Gainera, interesantea izan daiteke, anestesikoak eraginkorrak izan diren jakiteaz gain, mina neurtzeko eskalak bateratzea emaitzak aurkezterako orduan. Azkenik, etorkizunerako lanak, metodo anestesiko eraginkorrena zein den aztertzeaz gain, zer nolako mugak edo profesionalek aurkezten dituzten sinesmenak gasometria arterialaren ziztada anestesikorik gabe burutzeko aztertzea ondo legoke.



## ERREFERENTZIA BIBLIOGRAFIKOAK

1. Davis MD, Walsh BK, Sittig SE, Restrepo RD. AARC Clinical Practice Guideline: Blood Gas Analysis and Hemoximetry: 2013. *Respir Care*. 2013;58(10):1694–703.
2. OSI Araba. PROCEDIMIENTO ENFERMERÍA: Gasometría arterial. Vitoria-Gasteiz; 2017.
3. Nicolas JM, Ruiz J, Jiménez X, Net Á. Otros procedimientos respiratorios: endoscopia respiratoria, drenaje pleural, gasometría arterial, asistencia pulmonar. In: *Enfermo crítico y emergencias*. Elsevier. Barcelona; 2011. p. 115–25.
4. Alquézar M, Burgos F, Peinador R, Perpiñá M. Gasometría Arterial. SEPAR. Cabestre R, Gimeno M, editors. *Manual SEPAR de Procedimientos*. Barcelona; 2017.
5. Lynch F. Arterial blood gas analysis: implications for nursing. *Paediatr Care*. 2013;21(1):41–4.
6. Cortés A, Gochicoa LG, Pérez R, Torre L. Gasometría arterial ambulatoria: Recomendaciones y procedimiento. *Neumol y Cirugía Torax*. 2017;76(1):44–50.
7. Theodore A. Arterial blood gases. In: Manaker S, editor. *UpToDate*. Waltham MA: UpToDate; 2017.
8. AARC. Sampling for arterial blood gas analysis. Vol. 8, *Respiratory Care*. Texas; 1992. p. 891–7.
9. Dhingra N, Diepart M, Dziekan G, Khamassi S, Otaiza F, Wilburn S. Arterial blood sampling. In: *WHO Guidelines on Drawing Blood: Best Practices in Phlebotomy*. Ginebra; 2010. p. 31–3.
10. Blonshine S, Fallon K, Lehman C, Sittig S. Procedures for the collection of arterial blood specimens. *Clin Lab Stand Inst*. 2004;24(28):1–39.
11. Ballesteros S, Vallejo G, Fernández I. Dolor asociado a las técnicas de inserción de catéteres venosos y extracción de sangre arterial en el área de urgencias. *Enferm Clin*. 2017;28(6):1–6.
12. Tortora GJ, Derrickson B. La médula espinal y los nervios espinales. In: *Panamericana EM*, editor. *Principios de Anatomía y Fisiología*. 13th ed. Mexico; 2013. p. 492–526.
13. BD Vacutainer. Lista de precios 2017 [Internet]. Mexico; 2017. p. 14.
14. Ibarra E. Una nueva definición de “dolor”. Un imperativo de nuestros días. *Rev la Soc Esp del Dolor*. 2006;13(2):65–72.
15. Molina JM, Rodríguez J, Uribe AF. El dolor y su impacto en la calidad de vida y estado anímico de pacientes hospitalizados. *Univ Psychol*. 2013;12(1):55–62.
16. Laboratorio de urgencias. Comunicado personal del Jefe de Laboratorio de Urgencias. Hospital Txagorritxu. 2018.
17. Butterworth J, Lahaye L. Clinical use of local anesthetics in anesthesia. In: Maniker R, editor. *UpToDate*. Waltham MA; 2018.
18. Hsu D. Subcutaneous infiltration of local anesthetics. In: Stack A, Walls R, Miller S, editors. *UpToDate*. Waltham MA; 2018.
19. Martínez A, Sáenz-De-Ormijana A. La utilización de anestesia local infiltrada en la punción arterial. *Metas de enfermería*. 2008;11(4):50–4.
20. Peters MD, Godfrey CM, McInerney P, Baldini C, Khalil H, Parker D. Chapter 11: Scoping Reviews. In: *Aromataris E MZ*, editor. *Joanna Briggs Institute Reviewer’s Manual*. Adelaide, Australia; 2017.
21. Wade RG, Crawford J, Wade D, Holland R. Radial artery blood gas sampling: A randomized controlled trial of lidocaine local anesthesia. *J Evid Based Med*. 2015;8(4):185–91.
22. Matheson L, Stephenson M, Huber B. Reducing pain associated with arterial punctures for blood gas analysis. *Pain Manag Nurs*. 2013;15(3):1–6.
23. Hajiseyedjavady H, Saeedi M, Eslami V, Shahsavarinia K, Farahmand S. Less painful arterial blood gas sampling using jet injection of 2% lidocaine: A randomized controlled

- clinical trial. *Am J Emerg Med.* 2012;30:1100–4.
24. Aaron SD, Vandemheen KL, Naftel SA, Lewis M, Rodger MA. Topical tetracaine prior to arterial puncture: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *Respir Med.* 2003;97:1195–9.
  25. Bastami M, Azadi A, Mayel M. The use of ice pack for pain associated with arterial punctures. *J Clin Diagnostic Res.* 2015;9(8):7–9.
  26. Mayoral RG, Miguel PL, Zoroa NR, Sánchez AP, Fillol DS, Vizcaya M. Acción de la pomada anestésica EMLA en gasometrías arteriales. *Rev Patol Respir.* 2010;13(2):69–72.
  27. Haynes JM. Randomized controlled trial of cryoanalgesia (ice bag) to reduce pain associated with arterial puncture. *Respir Care.* 2015;60(1):1–5.
  28. Farahmand S, Mirfazaelian H, Sedaghat M, Arashpour A, Saeedi M, Bagheri S. Vapocoolant spray effectiveness on arterial puncture pain: a randomized controlled clinical trial. *Acta Med Iran.* 2016;55(2):87–91.
  29. Ruetzler K, Sima B, Mayer L, Golescu A, Dunkler D, Jaeger W, et al. Lidocaine/tetracaine patch (Rapydan) for topical anaesthesia before arterial access: A double-blind, randomized trial. *Br J Anaesth.* 2012;109(5):790–6.
  30. Tran NQ, Pretto JJ, Worsnop CJ. A randomized controlled trial of the effectiveness of topical amethocaine in reducing pain during arterial puncture. *Chest.* 2002;122(4):1357–60.
  31. Cortés A, Anaid B, Torre L. Efecto de la anestesia en ungüento sobre la intensidad del dolor durante la realización de una gasometría arterial. Un ensayo abierto. *Neumol Cir Torax.* 2012;71(4):339–42.
  32. Ballesteros S, Fernández I, Vallejo G. Eficacia del cloruro de etilo en aerosol como anestésico local previo a la punción arterial: ensayo clínico aleatorizado controlado con placebo. *Emergencias.* 2017;29:161–6.
  33. Micu E, Guillot C, Badier M. Pain induced by radial artery puncture is not reduced by lidocaine – prilocaine patch. *Respir Med.* 2006;2:52–3.
  34. Shaaban N. Effect of application of ice pack on reducing pain during the arterial puncture. *Clin Pract.* 2017;14(4):214–8.
  35. France JE, Beech FJM, Jakeman N, Bengner JR. Anaesthesia for arterial puncture in the emergency department: a randomized trial of subcutaneous lidocaine, ethyl chloride or nothing. *Eur J Emerg Med.* 2008;15(4):218–20.
  36. Ochoa G, Aguirre CP, Franco M. Lidocaína: Aspectos generales y nuevas implicaciones en la inflamación. *Rev Mex Anestesiología.* 2017;40(3):220–5.
  37. Allevato MA. Sistemas terapéuticos transdérmicos. *Act Ter Dermatol.* 2007;30:154–66.
  38. Friedman PM, Mafong EA, Friedman ES, Geronemus RG. Topical Anesthetics Update: EMLA and Beyond. *Dermatologic Surg.* 2001;27:1019–26.
  39. Tetracaina [Internet]. Madrid: Vidal Vademecum Spain. 2016. <https://vademecum.es>
  40. Ortega C, Ortega E. Aplicación de frío. In: *Técnicas y Procedimientos de Enfermería.* 2009. p. 299–301.
  41. López J, Benítez I, Solano P, Mellado E, García N, Loscertales M. Uso de cloruro de etilo tópico para disminuir el dolor asociado a la punción venosa. *Rev Esp Pediatr.* 2009;65(6):577–80.

## ERANSKINAK

### 1. Eranskina. Gasometria arteriala lagina lortzeko prozedura

#### Pazientearen prestaketa

Zitada, pazientea eserita edo etzanda dagoela burutuko da. Lagina lortu baino 10 minutu lehenago, pazientea erre gabe eta bronkodilatadoreak erabili gabe egon behar da. Bestalde, oxigenoterapia tratamendua jasotzekotan, 20 minutu lehenago kenduko da, ahal bada.

#### Prozedura

- Allen maniobra burutu, arteria erradiala eta kubitala iragazkorrak diren ziurtatzeko. Zirkulazio kolateralaren odol-horniketa balioztatzeko erabiltzen da maniobra honek. Arteria erradiala eta kubitala aldi berean konprimatu behar dira, eskua zurbil geratu arte. Ondoren, arteria kubitalaren presioa askatu egiten da, eta behatu ondoren hatzamarrak kolorea berreskuratzen duten 15 segundotan. Orduan, zirkulazio kolateral egokia dagoela frogatuta dago. Maniobra errepikatu arteria erradialaren presioa askatuz, eta kubitala konprimatuz.
- Arteria erradiala ziztatzeko, eskumuturra hiperextentzioan jarri, oihal bat erabiliz. Arteria brakiala erabiliz gero, beso osoa hiperextentzioan jarri. Arteria femoralaren kasuan, pazientea ahoz gorako etzaneran eta hankak luzatuta kokatu.
- Zitada gunea klorhexidinarekin eta gaza batzuekin garbitu.
- Anestesikoaren 0,3-0,5mL infiltratu (larruzalpekoa). Pazientearen istorio klinikoan kontsultatu eta berari galdetu anestesiko lokalari alergia duen eta medikazio antikoagulanterik hartzen duen konprobatu.
- Anestesia jarri ondoren, masajea eman minutu batez, anestesikoaren xurgapena lortzeko.
- 2ccko lagina lortzeko, xiringaren enboloa mugitu.
- Hatz erakuslearekin eta erdiko hatzamarrarekin, pultsu arteriala kokatu.
- Orratza 45ºtan eskumuturrarekiko sartu, eta 90ºtan arteria brakial eta femoralaren kasuan.
- Arteria ziztatzean, odola xiringara igoko da presioa dela bide.
- Lagina hartu eta orratza kendu eta gero, gasa batzuekin ziztatutako puntua gogor presionatu.
- Xiringa tapoiarekin itxi.
- Hemostasiarekin hasi:
  - o Puntua presionatzen jarraitu 5 minutuz. Pazientea antikoagulatuak hartzekotan, presioa odol-ateratzea amaitzen denera arte mantendu (15 minutu).
  - o Konpresioa amaitzean, pazientea pultsua mantentzen duela konprobatuko da.
  - o Ziztatutako puntuan apositu bat jarriko da.
- Xiringan dauden aire burbuilak kendu eta lagina etiketatu. Ondoren, laborategira bidali.
- Orratzak, ziztatazaileak diren materialak botatzeko ontzira bota.
- Pazientearen erosotasuna bermatu, eta ziztatutako puntutik odolik atera ez dela behatu <sup>(4)</sup>.

2. Eranskina. Kontzeptu taula

KONTZEPTUA	SINONIMOA (Lengoaia naturala)	SINONIMOA (Ingelesez)	MEDLINE (MeSH)	COCHRANE	CINAHL (Descriptor de CINAHL)	CUIDEN (Palabras clave)	EMBASE (Emtree)
<b>Gasometria arteriala</b>	- Gases arteriales - Punción arterial - Muestra sangre arterial	- Arterial blood gas - Arterial puncture - Arterial blood sample	- Blood gas analysis - Blood gas analyses	- Blood gas analysis - Blood gas analyses	- Blood gas analysis - Arterial blood gas analysis - Arterial puncture - Arterial blood gas sampling	- Gasometría arterial - Punción arterial	- Blood gas analysis
<b>Arteria radiala</b>		- Radial artery	- Radial artery - Radial arteries	- Radial artery - Radial arteries	- Radial artery		- Radial artery
<b>Anestesia lokala</b>	- Anéstesico local - Anestésico	- Local anesthesia - Anesthetic	- Local anesthesia	- Local anesthesia - Anesthesia	- Local anesthesia - Local anesthetic - Anesthesia - Anesthesia nursing	- Anestesia local - Anestesia - Anestésicos	- Local anesthesia
<b>Larruazalpeko anestesia</b>	- Anestésico subcutáneo	- Subcutaneous anesthesia	- Local anesthesia	- Local anesthesia	- Subcutaneous injection	- Anestesia local	- Local anesthesia
<b>Anestesia topikoa</b>		- Topical anesthesia	- Local anesthesia	- Local anesthesia	- Topical anesthesia - Topical anesthetic	- Anestesia local	- Topical anesthesia
<b>Lidokaina</b>	- Xilocaína	- Lidocaine - Lignocaine - Xylocaine	- Lidocaine - Lignocaine - Xylocaine	- Lidocaine - Lignocaine - Xylocaine	- Lidocaine - Lidocaine injection - Lignocaine - Xylocaine	- Lidocaína	- Lidocaine
<b>Mepibakaina</b>		- Mepivacaine	- Mepivacaine	- Mepivacaine	- Mepivacaine	- Mepivacaína	- Mepivacaine
<b>Mina</b>	- Daño - Molestia	- Pain - Harm - Discomfort	- Pain - Procedural pain	- Pain - Procedural pain	- Pain - Pain management	- Dolor	- Pain
<b>Erizaina</b>	-	-	- Nurses	- Nursing	- Nursing - Nurse	- Enfermera(o)	- Nurse

3. Eranskina. Bilaketa prozesua

DATU BASEAK	EKUAZIOA	EMAITZ KOPURUA	AUKERATUTAKO ARTIKULUAK	IRUZKINAK	DATA
<b>Ovid-MEDLINE</b>	Blood gas analysis AND [Local anesthesia OR Lidocaine Or Mepivacaine] AND [Pain OR Procedural Pain]	11	4	- 7 artikulu gaiarekin bat ez datoz	Abenduak 18
	Blood gas analysis AND [Local anesthesia OR Lidocaine OR Mepivacaine]	118	0	- 111 artikulu gaiarekin bat ez datoz - 3 artikulu ez dituzte barneratze irizpideak betetzen (urtea) - 4 errepikatuta	Abenduak 18
	Blood gas analysis AND Radial artery	51	2	- 45 artikulu gaiarekin bat ez datoz - Artikulu 1 ez ditu barneratze irizpideak betetzen (urtea) - 2 artikulu hizkuntza ezezagunetan datoz - 1 errepikatuta	Abenduak 18
	Blood gas analysis AND [Pain OR Procedural Pain]	64	1	- 57 artikulu gaiarekin bat ez datoz - 6 errepikatuta	Abenduak 18
	Blood gas analysis AND [Local anesthesia OR Lidocaine OR Mepivacaine] AND Nurses	0			Abenduak 18
	Blood gas analysis AND Nurses	2	0	- 2 artikulu gaiarekin bat ez datoz	Abenduak 18
	<b>COCHRANE LIBRARY</b>	Blood gas analysis AND [Local anesthesia OR Local Anesthetics OR Anesthesia OR Lidocaine OR Mepivacaine] AND [Pain OR Procedural Pain]	36	0	- 31 artikulu gaiarekin bat ez datoz - 5 errepikatuta
Blood gas analysis AND [Local anesthesia OR Local Anesthetics OR Anesthesia OR Lidocaine OR Mepivacaine] <i>*Filtroa: 2000-Current</i>		214	0	- 210 artikulu gaiarekin bat ez datoz - 4 errepikatuta	Abenduak 18

	Blood gas analysis AND [Pain AND Procedural Pain] <i>*Filtroa: 2000-Current</i>	76	0	- 70 artikulua gaiarekin bat ez datoz - 6 errepikatuta	Abenduak 18
	Blood gas analysis AND Nursing	27	0	- 27 artikulua gaiarekin bat ez datoz -	Abenduak 18
	Blood gas analysis AND [Local anesthesia OR Local Anesthetics OR Anesthesia OR Lidocaine OR Mepivacaine] AND Nursing	1	0	- 1 artikulua gaiarekin bat ez datoz	Abenduak 18
	Blood gas analysis AND Radial artery	0	0		Abenduak 18
<b>CINAHL</b>	[Blood gas analysis OR Arterial blood gas analysis OR Arterial blood gas sampling OR Arterial puncture] AND [Local anesthesia OR Local anesthetic OR Anesthesia OR Anesthesia nursing OR Subcutaneous injection OR Lidocaine Or Mepivacaine] AND [Pain OR Pain Management]	43	1	- 32 artikulua gaiarekin bat ez datoz - 2 artikulua ez dituzte barneratze irizpideak betetzen (urtea) - 5 artikulua ez dituzte barneratze irizpideak betetzen (argitalpen mota) - 3 errepikatuta	Abenduak 18
	[Blood gas analysis OR Arterial blood gas analysis OR Arterial blood gas sampling OR Arterial puncture] AND Radial artery	37	0	- 36 artikulua gaiarekin bat ez datoz - Artikulu 1 hizkuntza ezezagunetan datoz	Abenduak 18
	[Blood gas analysis OR Arterial blood gas analysis OR Arterial blood gas sampling OR Arterial puncture] AND [Local anesthesia OR Local anesthetic OR Anesthesia OR Anesthesia nursing OR Subcutaneous injection OR Lidocaine Or Mepivacaine] <i>*Filtroa: 2000-Current</i>	304	0	- 280 artikulua gaiarekin bat ez datoz - 3 artikulua ez dituzte barneratze irizpideak betetzen (argitalpen mota) - 15 artikulua hizkuntza ezezagunetan datoz - 6 errepikatuta	Abenduak 18
	[Blood gas analysis OR Arterial blood gas analysis OR Arterial blood gas sampling OR Arterial puncture] AND [Pain OR Pain Management]	169	0	- 155 artikulua gaiarekin bat ez datoz - 3 artikulua ez dituzte barneratze irizpideak betetzen (argitalpen mota) - 2 artikulua ez dituzte barneratze	Abenduak 18

	<i>*Filtroa: 2000-Current</i>			<p>irizpideak betetzen (parte-hartzaileen adina)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 artikuluko hizkuntza ezezagunetan datoz</li> <li>- 7 errepikatuta</li> </ul>	
	[Blood gas analysis OR Arterial blood gas analysis OR Arterial blood gas sampling OR Arterial puncture] AND [Nurse OR Nursing] <i>*Filtroa: 2000-Current</i>	240	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 234 artikuluko gaiarekin bat ez datoz</li> <li>- Artikulu 1 ez ditu barneratze irizpideak betetzen (parte-hartzaile adina)</li> <li>- Artikulu 1 hizkuntza ezezagunetan datoz</li> <li>- 4 errepikatuta</li> </ul>	Abenduak 18
	[Blood gas analysis OR Arterial blood gas analysis OR Arterial blood gas sampling OR Arterial puncture] AND [Local anesthesia OR Local anesthetic OR Anesthesia OR Anesthesia nursing OR Subcutaneous injection OR Lidocaine Or Mepivacaine] AND [Nurse OR Nursing]	17	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 artikuluko gaiarekin bat ez datoz</li> <li>- 3 artikuluko ez dituzte barneratze irizpideak betetzen (argitalpen mota)</li> <li>- Artikulu 1 ez ditu barneratze irizpideak betetzen (parte-hartzaileen adina)</li> <li>- 1 errepikatuta</li> </ul>	Abenduak 18
<b>CUIDEN</b>	Gasometria arterial AND Anestesia local AND Dolor	3	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 artikuluko gaiarekin bat ez datoz</li> <li>- Artikulu 1 ez ditu barneratze irizpideak betetzen (argitalpen mota)</li> </ul>	Abenduak 18
	Gasometria arterial AND Anestesia local	3	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 artikuluko gaiarekin bat ez datoz</li> <li>- Artikulu 1 ez ditu barneratze irizpideak betetzen (argitalpen mota)</li> </ul>	Abenduak 18
	Gasometria arterial AND Enfermera(o)	0	0		Abenduak 18
	Gasometria arterial	62	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 56 artikuluko gaiarekin bat ez datoz</li> <li>- 5 artikuluko ez dituzte barneratze irizpideak betetzen (argitalpen mota)</li> <li>- Artikulu 1 hizkuntza ezezagunetan</li> </ul>	Abenduak 18

				datoz	
<b>EMBASE</b>	Blood gas analysis AND [Local anesthesia OR Topical anesthesia OR Lidocaine OR Mepivacaine] AND Pain	16	1	- 10 artikulua gaiarekin bat ez datoz - Artikulu 1 ez ditu barneratze irizpideak betetzen (urtea) - 4 errepikatuta	Urtarrilak 19
	Blood gas analysis AND [Local anesthesia OR Topical anesthesia OR Lidocaine OR Mepivacaine]	243	0	- 235 artikulua gaiarekin bat ez datoz - 2 artikulua ez dituzte barneratze irizpideak betetzen (urtea) - 6 errepikatuta	Urtarrilak 19
	Blood gas analysis AND Pain	143	1	- 135 artikulua gaiarekin bat ez datoz - 2 artikulua ez dituzte barneratze irizpideak betetzen (urtea) - 5 errepikatuta	Urtarrilak 19
	Blood gas analysis AND Nurse	55	0	- 55 artikulua gaiarekin bat ez datoz	Urtarrilak 19
	Blood gas analysis AND Radial artery	114	0	- 111 artikulua gaiarekin bat ez datoz - Artikulu 1 ez ditu barneratze irizpideak betetzen (urtea) - Artikulu 1 hizkuntza ezezagunetan datoz - 1 errepikatuta	Urtarrilak 19
<b>SCOPUS</b>	Blood gas analysis AND Local Anesthesia	114	2	- 104 artikulua gaiarekin bat ez datoz - 2 artikulua ez dituzte barneratze irizpideak betetzen (urtea) - 6 errepikatuta	Urtarrilak 19
	Blood gas analysis AND Topical anesthesia	20	0	- 19 artikulua gaiarekin bat ez datoz - 1 errepikatuta	Urtarrilak 19
	Blood gas analysis AND Local anesthesia AND Pain	23	1	- 15 artikulua gaiarekin bat ez datoz - 7 errepikatuta	Urtarrilak 19



PRAKTIKA KLINIKORAKO GIDAK	EKUAZIOA	EMAITZ- KOPURUA	AUKERATUTRAKO ARTIKULUAK	IRUZKINAK	DATA
<b>RNAO</b>	Blood gas analysis AND Local Anesthesia	0	0		Azaroak 18
<b>Guía Salud</b>	Gasometria arterial	0	0		Azaroak 18
	Punción arterial	0	0		Azaroak 18
<b>NICE</b>	Blood gas analysis AND Local anesthesia	1	0	- Artikulu 1 ez datoz bat gaiarekin	Azaroak 18
	Blood gas analysis	32	0	- 32 artikulu gaiarekin bat ez datoz	Azaroak 18

EDITORIALAK	EKUAZIOA	EMAITZ- KOPURUA	AUKERATUTAKO ARTIKULUAK	IRUZKINAK	DATA
<b>SCIENCE DIRECT</b>	[Blood gas analysis OR Arterial Puncture] AND Local Anesthesia <i>*Filtroa: 2003-Current, eta Title, abstract or keywords</i>	28	1	- 20 artikulu gaiarekin bat ez datoz - 2 artikulu hizkuntza ezezagunetan datoz - 5 errepikatuta	Urtarrilak 19
	[Blood gas analysis OR Arterial Puncture] AND Topical anesthesia <i>*Filtroa: 2003-Current, eta Title, abstract or keywords</i>	8	0	- 5 artikulu gaiarekin bat ez datoz - 3 errepikatuta	Urtarrilak 19
	[Blood gas analysis OR Arterial Puncture] AND Nurse <i>*Filtroa: Title, abstract or keywords</i>	34	0	- 28 artikulu gaiarekin bat ez datoz - Artikulu 1 ez ditu barneratze irizpideak betetzen (urtea) - Artikulu 1 hizkuntza ezezagunetan datoz - 4 errepikatuta	Urtarrilak 19
	[Blood gas analysis OR Arterial Puncture] AND Pain <i>*Filtroa: 2003-Current, eta Title, abstract or keywords</i>	114	0	- 100 artikulu gaiarekin bat ez datoz - 6 artikulu hizkuntza ezezagunetan datoz - 8 errepikatuta	Urtarrilak 19

ESKU BILAKETA	EKUAZIOA	EMAITZ-KOPURUA	AUKERATURAKO ARTIKULUAK	IRUZKINAK	DATA
<b>JOURNAL OF ADVANCED NURSING</b>	Blood gas analysis AND Local anesthesia AND Pain <i>*Filtroa: 2003-Current, eta Abstract</i>	17	0	- 16 artikulu gaiarekin bat ez datoz - 1 errepikatuta	Azaroak 18
	Blood gas analysis AND Local Anesthesia <i>*Filtroa: 2003-Current, eta Abstract</i>	19	0	- 18 artikulu gaiarekin bat ez datoz - 1 errepikatuta	Azaroak 18
	Blood gas analysis And Topical anesthesia <i>*Filtroa: 2003-Current, eta Abstract</i>	8	0	- 8 artikulu gaiarekin bat ez datoz	Azaroak 18
	Blood gas analysis AND Lidocaine <i>*Filtroa: 2003-Current, eta Abstract</i>	13	0	- 12 artikulu gaiarekin bat ez datoz - 1 errepikatuta	Azaroak 18
	Blood gas analysis AND Nurse <i>*Filtroa: 2003-Current, eta Abstract</i>	94	0	- 94 artikulu gaiarekin bat ez datoz	Azaroak 18
<b>AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE MEDICINE</b>	Blood gas analysis <i>*Filtroa: 2003-Current, eta Title</i>	19	0	- 19 artikulu gaiarekin bat ez datoz	Azaroak 18
	Blood gas analysis AND Local Anesthesia <i>*Filtroa: 2003-Current, eta Abstract</i>	2	0	- 2 artikulu gaiarekin bat ez datoz	Azaroak 18
	Blood gas analysis AND Lidocaine <i>*Filtroa: 2003-Current</i>	27	0	- 27 artikulu gaiarekin bat ez datoz	Azaroak 18
	Blood gas analysis AND Topical anesthesia <i>*Filtroa: 2003-Current, eta Abstract</i>	0	0		Azaroak 18
	Blood gas analysis AND Nurses <i>*Filtroa: 2003-Current, eta Abstract</i>	1	0	- Artikulu 1 gaiarekin bat ez datoz	Azaroak 18

4. Eranskina. Ikerketa kuantitatiboen irakurketa kritikoa

IKERKETA KUANTITATIBOKO AZTERKETEN IRAKURKETA KRITIKORAKO GIDOIA

Artikulua: **Anesthesia ointment on pain intensity during the performance of an arterial blood gas. An open trial.**

Helburuak eta hipotesiak	<i>Helburuak edo/eta hipotesiak argi eta garbi zehaztuta daude?</i> <b>BAI</b>	Izenburuan eta sarrera atalean helburua azaltzen da, PICO formatua erabiliz. P: Gasometria arterialak I: 30 minutuz, ukendu moduan aplikatutako lidokaina 5% C: Anestesikorik ez erabiltzea O: Gasometriaren minarekiko efektua aztertzea
Diseinua	<i>Erabilitako diseinu-mota egokia da ikerketaren helburuari dagokionez (helburuak edo/eta hipotesiak)?</i> <b>BAI</b> <i>Esku-hartze azterlan bat edo azterlan esperimental bat bada, esku-hartzea egokia dela ziurta dezakezu? Esku-hartzea sistematikoki ezartzeko neurriak jartzen dira?</i> <b>BAI</b>	Ikerketa kuantitatibo esperimental da. Interbentzio baten eraginkortasuna aztertzeko, entsegu kliniko da aukera egokiena. 2 talde alboratzen dira, talde interbentzioan lidokaina 5% ukendua erabiltzen dute, eta talde kontrolean, plazebozko ukendua. Azkenean, gasometria burutu ondoren, bi taldeetan puntuatutako mina (EVA eskala erabiliz) konparatuko da. Prozedura eta interbentzioa nola burutu zuten azaltzen dute interbentzio atalean: Taldea kontrolean, lidokaina 5% ukenduko 2g jaso zuten eskumutur ez dominantean, 2zmk ere eremuan, arteria erradialean. Taldea kontrolean prozedura berdina burutu zuten, plazebozko ukenduari. Ukendua 30 minutuz aplikatu ondoren, pazienteak eserita egonda, 27Gko orratzekin, 2mL odol arterial ateratu zuten. Prozedura bitartean, oximetro bat jarri zieten pultsua eta oxigeno saturazioa aztertzeko.
Populazioaren kontzeptua eta lagina	<i>Populazioa identifikatu eta deskribatu egin da?</i> <b>BAI</b> <i>Laginketa-estrategia egokia da?</i> <b>BAI</b> <i>Laginaren neurria edo azterlanean parte hartu behar duten kasuen edo pertsonen kopurua behar bezala kalkulatu dela adierazten duten seinaleak daude?</i> <b>BAI</b>	Ikerketaren parte-hartzaileak, 18 urte gorako eta gasometria arteriala indikazioa zuten pazienteak ziren. Lidokaina 5%ri alergia zuten pazienteek, Allen proba positiboa, arteria erradiala palpatzeko zaila, larrialdiko proba zuten pazienteek eta larruazaleko infekzio datuak zuten pazienteek ez ziren ikerketan barneratu. 4 astetan, Ismael Cosío Villegas Biriki Funtzio Laborategira joaten zirenen eta barneratze eta kanporatze irizpideak betetzen zituztenak ikerketan parte hartzeko proposatu zieten. Parte hartzaileak informazioa jaso zuten, eta baimen informatua sinatu zuten. Taldeen esleipena txandaka egin zen. Hau da, paziente batek interbentzio taldera, eta hurrengoa kontrolera, era kontsekutibo batean. Taldea bakoitzean lagin minimoa zein zen adierazi zuten.
Aldagaiaren neurketa	<i>Datuak behar bezala neurtu direla ziurta dezakezu?</i> <b>BAI</b>	Datuen interpretazioa aurrera eramateko erabilitako metodoak deskribatuta daude: Ukenduaren eragina gasometria arterialaren minean, EVA eskala erabiliz neurtu zuten, 0 minik ez, eta 100 izugarritzko mina izanda.
Alborapenen kontrola	<i>Azterlana eraginkortasuneko edo harremaneko den: Esku-hartze eta kontrol taldeak nahaste-aldagaiak dagokienez homogeneoak direla ziurta dezakezu?</i> <b>BAI</b> <i>Azterlana eraginkortasunari edo harremanari buruzkoa bada: Ikertzailea edo ikertua ezkutatzeko estrategiarik dago?</i> <b>BAI</b>	Sexua eta adinari dagokionez, talde interbentzioa eta kontrolaren bitartean ez daude ezberdintasun nabarmenik. Pazienteek ez zekiten zein taldetan zeundeten. Bi taldeetan ezaugarri oso antzerako ukenduak erabili ziren, bata lidokaina 5% izanda, eta bestea osagai aktiborik gabekoa.
Emaitzak	<i>Emaitzek, eztabaidak eta ondorioek ikerketaren galderari edo/eta hipotesiari erantzuten diete?</i> <b>BAI</b>	Ukenduaren eragina gasometria arterialaren minean aztertu zuten. PaCO <sub>2</sub> kontzentrazioak bi taldeetan aztertu zituzten. Honetaz aparte, bihotz maiztasuna atsedenean, prozedura bitartean, eta prozedura eta 3 minutu geroago analizatu zuten
Azken balorazioa	<i>Azterketa zure azken berrikuspenerako erabiliko zenuke?</i> <b>BAI</b>	Ikerketaren emaitzak ekarpen nabarmena dira lanaren helburuari erantzuna eman ahal izateko. Izan ere, lidokaina 5% ukendua, gasometria arterialaren mina murrizteko aukera bat zen.

## IKERKETA KUANTITATIBOKO AZTERKETA IRAKURKETA KRITIKORAKO GIDOIA

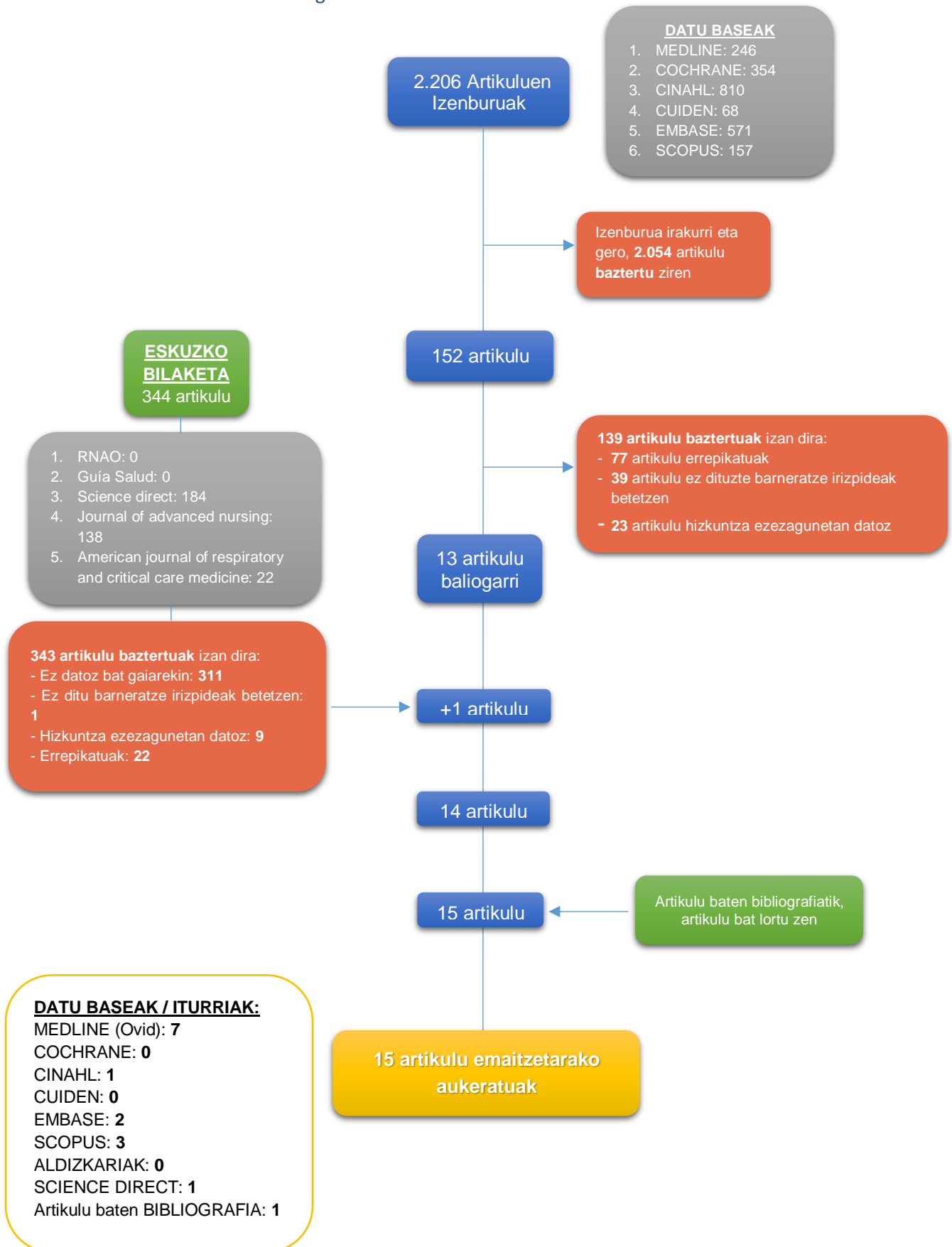
### Artikuluak:

- 1 Radial artery blood gas sampling: a randomized controlled trial of lidocaine local anesthesia.
- 2 Reducing pain associated with arterial punctures for blood gas analysis.
- 3 Less painful arterial blood gas sampling using jet injection of 2% lidocaine: a randomized controlled clinical trial.
- 4 Topical tetracaine prior to arterial puncture: a randomized, placebo-controlled clinical trial.
- 5 Randomized controlled trial of cryoanalgesia (ice bag) to reduce pain associated with arterial puncture.
- 6 Vapocoolant spray effectiveness on arterial puncture pain: A randomized controlled clinical trial.
- 7 Lidocaine/tetracaine patch (Rapydan) for topical anaesthesia before arterial access: a double-blind, randomized trial.
- 8 Eficacia del cloruro de etilo en aerosol como anestésico local previo a la punción arterial: ensayo clínico aleatorizado controlado con placebo.
- 9 The use of ice pack for pain associated with arterial punctures.
- 10 Pain induced by radial artery puncture is not reduced by lidocaine-prilocaine patch.
- 11 Effect of application of ice pack on reducing pain during the arterial puncture.
- 12 Acción de la pomada anestésica EMLA en gasometrías arteriales.
- 13 A randomized controlled trial of the effectiveness of topical amethocaine in reducing pain during arterial puncture.
- 14 Anaesthesia for arterial puncture in the emergency department: a randomized trial of subcutaneous lidocaine, ethyl chloride or nothing.

	Irizpideak	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Helburuak eta hipotesiak	Helburuak edo/eta hipotesiak argi eta garbi zehaztuta daude?	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>
		Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
Diseinua	Erabilitako diseinu mota egokia da ikerketaren helbururako (helburuak edo/eta hipotesiak)?	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>
		Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
Populazioaren kontzeptua eta lagina	Esku-hartze azterlan bat edo azterlan esperimental bat bada, esku-hartzea egokia dela ziurta dezakezu? Esku-hartzea sistematikoki ezartzeko neurriak jartzen dira?	<b>Bai</b>	Bai	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	Bai	<b>Bai</b>	Bai	Bai	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>
		Ez	<b>Ez</b>	Ez	Ez	Ez	Ez	<b>Ez</b>	Ez	<b>Ez</b>	<b>Ez</b>	Ez	Ez	Ez	Ez
	Populazioa identifikatu eta deskribatu egin da?	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>
		Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
Aldagaien neurketa	Laginketa-estrategia egokia da?	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	Bai	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	Bai	Bai	Bai	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>
		Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	<b>Ez</b>	Ez	Ez	<b>Ez</b>	<b>Ez</b>	<b>Ez</b>	Ez	Ez
	Laginaren neurria edo azterlanean parte hartu behar duten kasuen edo pertsonen kopurua behar bezala kalkulatu dela adierazten duten seinaleak daude?	Bai	Bai	Bai	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	Bai	<b>Bai</b>	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
	<b>Ez</b>	<b>Ez</b>	<b>Ez</b>	Ez	Ez	Ez	<b>Ez</b>	Ez	<b>Ez</b>	<b>Ez</b>	<b>Ez</b>	<b>Ez</b>	<b>Ez</b>	<b>Ez</b>	<b>Ez</b>
	Datuak behar bezala neurtu direla ziurta dezakezu?	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>	<b>Bai</b>
		Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez

Alborapenen kontrola	Azterlana eraginkortasunari edo harremanari buruzkoa bada:	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>
	Esku-hartze eta kontrol taldeak nahaste-aldagaiei dagokienez homogeenok direla ziurta dezakezu?	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
	Azterlana eraginkortasunari edo harremanari buruzkoa bada:	Bai	Bai	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	Bai	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	Bai	<u>Bai</u>	Bai	<u>Bai</u>	Bai	Bai
Emaitzak	Ikertzailea edo ikertua ezkutatzeko estrategiarik dago?	<u>Ez</u>	<u>Ez</u>	Ez	Ez	<u>Ez</u>	Ez	Ez	Ez	<u>Ez</u>	Ez	<u>Ez</u>	Ez	<u>Ez</u>	<u>Ez</u>
	Emaitzek, eztabaidak eta ondorioek ikerketaren galderari edo/eta hipotesiari erantzuten diete?	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>
Amaitu balorazioa	Azterketa zure azken berrikuspenerako erabiliko zenuke?	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>	<u>Bai</u>
		Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez

5. Eranskina. Fluxu-diagrama



6. Eranskina. Kontsultatutako literaturaren laburpen-taula

EGILEAK DATA LURRALDEA	HELBURUA	IKERKETA DISEINUA	LAGINA, PARTE-HARTZAILEAK	INTERBENTZIOA	IDEIA NAGUSIAK	AZTERKETA KRITIKOA
<b>Wade R, Crawford J, Wade D, Holland R. 2015 Erresuma Batua</b>	Larruazalpeko anestesikoaren eraginkortasuna puntzio arterilean ebaluatzea. Pazienteen ezaugarrien inpaktua, egoera biokimikoa eta puntzio arterialaren ondoriozko minaren alderdi teknikoak ebaluatzea.	Ikerketa kuantitatibo esperimental	Lagina: 41 paziente Taldea kontrola: 21 pazientetik, 12 gizonezkoak, eta 9 emakumezkoak. Taldea interbentzioa: 20 pazientetik, 13 gizonezkoak, eta 7 emakumezkoak.  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -18 urte gorako larrialdiko zerbitzuetan haien lehenengo gasometria arteriala ziztada jasoko zuten pazienteek. -Allen test negatiboa -Ez larrialdiko gasometria arteriala -Baimen informatua sinatzeko gaitasuna izatea	Interbentzio taldeko parte-hartzaileek, 1mL larruazalpeko lidokaina (%1) jaso zuten arteria erradiala ziztatuko zen gunearen alboan. Taldea kontrolean, ez zuten ezer jaso gasometria baino lehen.	Larruazalpeko lidokaina %1 ziztada arterialaren ondoriozko mina ez zuen murriztu. 1) Zain barneko analgesia jaso ez zuten pazienteek min handiagoa sentitu zuten, analgesia zutenek baino. 2) Zenbat eta saiakera gehiago egin, orduan eta min gehiago sentitu zuten pazienteek. 3) Mina handia sentitu zuten paziente askok eskumuturra mugitu zuten prozedura bitartean.  Mina neurtzeko, VAS (Visual Analog Scale) erabili zuten.	9/11
<b>Matheson L, Stephenson M, Huber B. 2012 Estatu Batuak (Illinois)</b>	Ohiko teknika eta 3 analgesikoen infiltrazio teknika konparatzea, gasometria arterialaren mina murrizten duten aztertzeak.	Ikerketa kuantitatibo esperimental	Lagina: 40 paziente, 21 gizonezko, 19 emakumezko. Taldea kontrola: 10 paziente Taldea interbentzioa: 30 paziente  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -Ingelesa hitzegitea -18 urte gorako pazienteak -Ez larrialdiko gasometria arteriala -15 Glasgow eskalan -Baimen informatua sinatzeko gaitasuna izatea	Taldea interbentzioan 3 azpitalde daude: a) 10 paziente, 0,7mL larruazalpeko lidokaina (%1) jaso zuten b) 10 paziente, 0,7mL eraldatutako lidokaina (%1) jaso zuten c) 10 paziente 0,7mL soluzio salino bakterioestatikoa jaso zuten Taldea kontrolean, ez zuten interbentziorik jaso.	Lidokaina sinplea (%1) gasometriaren ondoriozko mina murrizteko oso eraginkorra zen beste anestesikoekin konparatuz. Lidokaina infiltrazioaren ziztada, ez da arteria ziztatzea (anestesikorik gabe) bezain mingarria.  Mina neurtzeko, 11 puntuetako eskala analogoa erabili zuten.	8/11
<b>Hajiseyedjavady H, Saeedi M, Eslami V, Shahsavarinia K, Farahmand S. 2011 Iran</b>	Gasometria arteriala lidokaina injektzioa (injektorearekin) eta lidokaina gel moduan jaso zuten pazienteen mina konparatzea.	Ikerketa kuantitatibo esperimental	Lagina: 42 paziente Taldea interbentzioa (A taldea): 21 pazientetik, 15 gizonezko eta 6 emakumezko. Taldea kontrola (B taldea): 21 pazientetik, 10 gizonezko eta 11 emakumezko.  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -Gasometria arteriala behar zuten	A taldea: 0,2mL lidokaina (%2) injektorearekin infiltratu. B taldea: 1mL lidokaina gel %2 topikoki jaso zuten.	Lidokaina %2 injektzioa injektorearekin gasometria arterialaren mina murriztu zuen.  Mina neurtzeko, VAS (Visual Analog Scale) erabili zuten.	10/11

			pazienteak -Alerta eta kooperatzaileak ziren pazienteak			
<b>Aaron S, Vandemheen K, Naftel S, Lewis MJ, Rodger M. 2003 Kanada</b>	Tetrakaina topikoaren eraginkortasuna aztertzea zitzada arterialaren mina murrizteko.	Ikerketa kuantitatibo esperimental	Lagina: 50 paziente Taldea kontrola: 26 pazientetik, 18 gizonezko eta 8 emakumezko Taldea interbentzioa: 24 pazientetik, 16 gizonezko eta 8 emakumezko  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -18 urte gorako pazienteak	Taldea interbentzioan, tetrakaina 1g gel (%4) 45 minutuz aplikatu zieten eta hesgailu konpresiboa jarri zieten. Taldea kontrolean, plazebozko gela aplikatu zieten.	Tetrakaina gel moduan gasometria burutu baino 45 minutu lehenago aplikatzeak ez zuten zitzada arterialaren mina gutxitzen eta ez zuten prozedura erraztu.  Mina neurtzeko, VAS (Visual Analog Scale) erabili zuten.	11/11
<b>Haynes J. 2015 Estatu Batuak</b>	Krioanalgesia zitzada arteriala baino lehenago aplikatzeak eraginkorra den mina murrizteko aztertzea.	Ikerketa kuantitatibo esperimental	Lagina: 82 paziente Taldea kontrola: 40 pazientetik, %44,5 gizonezko eta %55,5 emakumezko. Taldea interbentzioa: 42 pazientetik, %52,5 gizonezko eta %47,5 emakumezko.  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -Gasometria arteriala indikazioa zuten pazienteek -18 urte gorako pazienteek	Taldea interbentzioko parte-hartzaileak, 3 minutuz izotzazko poltsa (12 kubitoekin) jarri zieten arteria erradiala ziztatuko zen gunean.	Krioanalgesia (izotz poltsetan) 3 minutuz zitzada arteriala burutu baino lehen aplikatuz, mina murrizteko eraginkorra zen.  Mina neurtzeko, VAS (Visual Analog Scale) erabili zuten.	10/11
<b>Farahmand S, Mirfazaelian H, Sedaghat M, Arashpour A, Saeedi M, Bagheri-Hariri S. 2016 Iran</b>	Esprai hozgarri baten eraginkortasuna aztertzea zitzada arterialaren mina murrizteko.	Ikerketa kuantitatibo esperimental	Lagina: 80 paziente Taldea kontrola: 40 pazientetik, %47,5 gizonezkoak eta %52,5 emakumezkoak. Taldea interbentzioa: 40 pazientetik, %55 gizonezkoak eta %45 emakumezkoak.  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -Gasometria arteriala behar zuten pazienteak -Alerta eta kooperatzaileak ziren pazienteak	Taldea interbentzioan, esprai hozgarria jaso zuten arteria ziztatuko zen gunean. Taldea kontrola, ura zeraman esprai bat jaso zuten.	Esprai hozgarriak ez ziren eraginkorrak izan gasometria arterialaren mina murrizteko. Esprai hozgarriak ez zituzten gomendatzen larrialdi zerbitzuan burutzen ziren zitzada arterialetan, denbora behar dutelako eragina egiteko.  Mina neurtzeko, NRS (Numeric Rating Scale) erabili zuten (0=Minik ez. 10= Izugarritzko mina)	11/11
<b>Ruetzler K, Sima B, Mayer L, Golescu A, Dunkler D, Jaeger W, et al. 2012 Vienna</b>	Lidokaina/tetrakaina txaplata ematen duen analgesia, lidokainaren injekzioa baino analgesia gutxiago ematen ez duela frogatzea.	Ikerketa kuantitatibo esperimental	Lagina: 90 paziente Taldea kontrola: 45 pazientetik, 27 gizonezko eta 18 emakumezko Taldea interbentzioa: 45 pazientetik, 18 gizonezko eta 27 emakumezko.  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -18-90 urteko pazienteak	Taldea interbentzioan, Rapydan txaplata ipini zieten eta gero 0,5mL infiltrazio salinoa jaso zuten. Taldea kontrolean, plazebozko txaplata ipini zieten eta gero 0,5mL larruzalpeko lidokaina %1.	Lidokaina/tetrakaina txaplata eta lidokainazko injekzioa arteria ziztatzearen ondoriozko mina murriztu zuten. Lidokainaren injekzioa, mina sortzen du, eta aldi berean, txaplatak 20 minutu prozedura baino lehen jarri behar da.  Mina neurtzeko, VAS (Visual Analog Scale) eskala erabili zuten.	8/11



<b>Cortés A, Bautista A, Torre L. 2012 Mexiko</b>	Ukendu moduan aplikatutako anestesiko baten (lidokaina 5%) eraginkortasuna aztertzea gasometria arterialaren mina murrizteko.	Ikerketa kuantitatibo esperimental	Lagina: 200 paziente Talde kontrola: 98 pazientetik, 43 gizonezko eta 55 emakumezko. Talde interbentzioa: 102 pazientetik, 52 gizonezko eta 50 emakumezko.  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -Gasometria arteriala behar zuten pazienteek -18 urte gorako pazienteak	Talde interbentzioan, lidokaina 2g (%5) ukendua aplikatu zieten ziztada arteriala baino 30 minutu lehenago. Talde kontrolean, plazebozko ukendua aplikatu zieten ziztada arteriala baino 30 minutu lehenago.	Lidokaina %5 ukendu moduan aplikatzeak ez zuen ziztada arterialaren mina murriztu.  Mina neurtzeko, EVA eskala erabili zuten.	11/11
<b>Bastami M, Azadi A, Mayel M. 2015 Iran</b>	Izotz poltsaren eraginkortasuna aztertzea ziztada arterialaren mina murrizteko.	Ikerketa kuantitatibo kuasi esperimental	Lagina: 61 paziente Talde kontrola: 30 pazientetik, 16 gizonezko eta 14 emakumezko Talde interbentzioa: 31 pazientetik, 18 gizonezko eta 13 emakumezko.  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -Gasometria arteriala indikazioa zuten pazienteak -18 urte gorako pazienteak -Mina ahoz azaltzeko gaitasuna izatea -15 Glasgow eskalan.	Talde interbentzioan, gasometria burutu baino lehen, 10 minutuz izotz poltsa jarri zieten ziztada gunean. Talde kontrolean, ez zieten poltsarik ipini gasometria baino lehen.	Izotz poltsak eraginkorrak ziren minaren manelua burutzeko gasometria arterialean. Hala ere, gehiago ikertu behar da.  Mina neurtzeko, VAS (Visual Analog Scale) eskala erabili zuten.	8/11
<b>Ballesteros S, Fernández I, Vallejo G. 2017 Espainia (Euskal Herria)</b>	Etilo kloruroaren (aerosol moduan) eraginkortasuna aztertzea ziztada arterialaren mina murrizteko	Ikerketa kuantitatibo esperimental	Lagina: 126 paziente Talde kontrola: 60 pazientetik, 38 gizonezko eta 22 emakumezko. Talde interbentzioa: 66 pazientetik, 41 gizonezko eta 25 emakumezko.  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -18-85 urte bitarteko eta larrialdiko zerbitzuetara bideratzen ziren pazienteak, III, IV eta V lehentasunekin.	Talde interbentzioan, ziztada arteriala burutu baino lehen, etilo kloruroa aerosol moduan aplikatu zieten. Talde kontrolean, soluzio hidroalkolikoa aplikatu zieten (plazebo).	Etilo kloruroa aerosol moduan ez zuen ziztada arterialaren mina murrizten. 37 segundo baino gehiago irauten zuten ziztadak mingarriagoak bilakatu ziren pazienteentzat.  Mina neurtzeko, NRS (Numeric Rating Scale) erabili zuten. (0=Minik ez. 10= Izugarrizko mina)	11/11
<b>Micu E, Guillot C, Badier M, Delpierre S, Régis JM, Roussel P. 2006 Frantzia</b>	Lidokaina/prilokaina txaplaren eraginkortasuna gasometria arterialaren minaren murriztean aztertzea.	Ikerketa kuantitatibo esperimental	Lagina: 103 paziente Talde kontrola: 38 pazientetik, 29 gizonezko eta 9 emakumezko. Talde plazebo: 31 pazientetik, 18 gizonezko eta 13 emakumezko. Talde interbentzioa: 34 pazientetik, 23 gizonezko eta 11 emakumezko.	Talde interbentzioan, lidokaina/prilokaina txaplata 1h jarri zieten ziztada baino lehen. Talde plazeboan, krema hotza jaso zuten. Talde kontrolean ez zuten ezer jaso.	Ziztada arterialaren ondoriozko mina gradu berdinekoa izan zen 3 taldeetan. Lidokaina/prilokaina txaplata ez zen eraginkorra izan gasometria arterialaren mina murrizteko.  Mina neurtzeko, VAS (Visual Analog Scale) erabili zuten.	8/11
<b>Shaaban N. 2017 Egipto</b>	Gasometria burutu baino lehen, ziztada gunean aplikatutako izotz poltsen eraginkortasuna mina	Ikerketa kuantitabo kuasi esperimental	Lagina: 100 paziente Talde kontrola: 50 pazientetik, 27 gizonezko eta 23 emakumezko. Talde interbentzioa: 50 pazientetik, 31	Talde interbentzioan, 10 minutuz izotz poltsa bat (hesgailu batekin eutsita) aplikatu zuten ziztada	Izotz poltsak ziztada gunean 10 minutuz aplikatzeak, ziztada arterialaren mina murriztu dezake. Gazteek min maila baxuagoak pairatu	8/11

	murriztean aztertzea.		gizonezko eta 19 emakumezko.  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -Alerta dauden helduak -Mina deskribatzeko gaitasuna duten pertsonak	gunean.	zuten helduekin konparatuz.  Mina neurtzeko, VAS (Visual Analog Scale) eskala erabili zuten.	
<b>Godoy R, López P, Ruano N, Pérez A, Sanchis D, Vizcaya M. 2010</b> <b>Espainia</b>	EMLA krema zitzada arterialaren mina murrizteko eraginkorra den aztertzea. Hiperbentilazio ezberdintasunak dauden bi taldeetan aztertzea.	Ikerketa kuantitatibo esperimentala	Lagina: 51 pazientetik, 33 gizonezko eta 17 emakumezko. Talde kontrola: 28 paziente. Talde interbentzioa: 23 paziente.	Talde interbentzioan, 1cc EMLA krema 30 minutuz aplikatu zieten. Talde kontrolean, 1cc krema hidratantea jaso zuten.	EMLA kremak ez zuen zitzada arterialaren mina murriztu. Zenbat eta zailagoa izan lagina lortzea, orduan eta mingarriagoa pazienteentzat. Ez zuten PaCo2 aldaketarik nabaritu hiperbentilazioaren ondorioz.  Mina neurtzeko, EVA eskala erabili zuten.	9/11
<b>Tran N, Pretto J, Worsnop C. 2002</b> <b>Australia</b>	Ametokaina 4% gelaren eraginkortasuna ikertu zitzada arterialaren mina murrizteko.	Ikerketa kuantitatibo esperimentala	Lagina: 81 paziente Talde kontrola: 39 pazientetik, 26 gizonezko eta 13 emakumezko. Talde interbentzioa: 42 pazientetik, 25 gizonezko eta 17 emakumezko.  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -Gasometria arteriala indikazioa zuten pazienteak -Ingelesa hitzegitea -18 urte gorako pazienteak -Baimen informatua	Talde interbentzioan, ametokaina %4 gela arteria erradial inguruan jaso zuten eta hesgailu oklusiboa jarri zieten. Talde kontrolean, plazebozko gela jaso zuten.	Ametokaina %4 gela topikoki aplikatzea ez zen eraginkorra izan zitzada arterialaren mina murrizteko.  Mina neurtzeko, VAS (Visual Analog Scale) erabili zuten.	9/11
<b>France J, Beech F, Jakeman N, Benger J. 2008</b> <b>Erresuma Batua</b>	Larruzalpeko lidokaina eta kloruro etiloa zitzada arterialaren mina murrizten duten aztertzea	Ikerketa kuantitatibo esperimentala	Lagina: 99 paziente Talde kontrola (A taldea): 21 pazientetik, 11 gizonezko eta 10 emakumezko. Talde interbentzioa: B Taldea: 20 pazientetik, 12 gizonezko eta 8 emakumezko. C Taldea: 18 pazientetik, 10 gizonezko eta 8 emakumezko.  <i>Parte-hartzaileen ezaugarriak:</i> -Gasometria arteriala behar zuten pazienteak. -16 urte gorako pazienteak	A taldean, ez zuten anestiko lokalik jaso. B taldea, 0,5 mL larruzalpeko lidokaina %2 jaso zuten arteria erradialaren inguru. C taldean, kloruro etiloa jaso zuten.	Lidokaina %2 zitzada arterialaren mina murrizteko eraginkorra zen. Kloruro etiloa ez zen eraginkorra izan zitzada arterialaren mina murrizteko.  Mina neurtzeko, VAS (Visual Analog Scale) eskala erabili zuten.	9/11

7. Eranskina. Zuhaitz kategoriala

