

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



Osakidetza
Servicio vasco de salud

GASTEIZKO ERIZAINZAKO UNIBERTSITATE-ESKOLA
ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERIA DE VITORIA-GASTEIZ

PRESIO NEGATIBO BIDEZKO TERAPIAREN ERAGINKORTASUNA OIN DIABETIKOAREN ULTZERAK DITUZTEN PERTSONENGAN

Literaturaren berrikusketa kritikoa

GRADU AMAIERAKO LANA



Vitoria-Gasteizko Erizaintzako Unibertsitatea Eskola

Egilea: Yaiza Aguilera Pulido

Zuzendaria: Lorena Hernando Gorgojo

Hitz kopurua: 6075

Gasteiz, 2021ko maiatzaren 3a

ESKER ONAK

Nire familiari,

baldintzarik gabeko sostengua izateagatik.

Lorenari,

bere aholku, eskaintza eta etengabeko laguntzagatik.

Lan honen garapen prozesuan zehar nire alboan egoteagatik.

Lagunei,

bizi izandako une guztiengatik eta etorriko direnengatik.

Adriani,

nigan sinesteagatik eta funtsezko pilare izateagatik.

AURKIBIDEA

Sarrera	3
Marko teorikoa eta justifikazioa	4
Helburua	9
Metodologia	10
Emaitzak eta eztabaida	13
1. ORBAINTEZ PROZESUA	13
1.1 Pikortatze ehunaren formakuntza	13
1.2 Zauriaren tamaina	14
1.3 Zauriaren orbaintze denbora	16
1.4 Zauriaren deskarga	18
2. ALBO-ONDORIOAK.....	18
2.1 Terapiak eragin ditzakeen albo-ondorioak.....	18
2.2 Terapiak saihestu ditzakeen albo-ondorioak.....	19
3. ASETASUNA.....	20
Ondorioak	21
Mugak	22
Bibliografia	23
Eranskinak	28
1. eranskina. Oin diabetikoaren etiologia	28
2. eranskina. Oin diabetikoaren sailkapen eskalak	29
3. eranskina. Kontzeptu-taula.....	31
4. eranskina. Bilaketa-taula	33
5. eranskina. Fluxu-diagrama	43
6. eranskina. Ikerketa kuantitatiboko azterketaren irakurketa kritiko garatua	44
7. eranskina. Ikerketa kuantitatiboko azterketaren irakurketa kritikoa	47
8. eranskina. Laburpen-taula.....	51
9. eranskina. Zuhaitz kategoriala	62

SARRERA

Marko teorikoa eta justifikazioa: Azken urteetan, Diabetes Mellitusa pairatzen duten pertsonen prebalentzia nabarmen handitu da. Honek hainbat konplikazio dakar eta oin diabetikoko ultzera da haien artean arazorik ohikoena. Pertsona diabetikoek haien bizitzan zehar, hau garatzeko %15-25eko probabilitatea dute eta horren prebalentzia %2-10koa da. Ultzera diabetikoaren sendatze-prozesu geldoa eta zaila, egon daitezkeen konplikazioak (infekzioa, gangrena, gorputz adarraren anputazioa) eta bizi kalitatean eta osasun kostuetan duen eragina dela eta, oin diabetikoaren maneiu egokia bermatu eta orbaintzea bultzatu behar da. Horretarako, gaur egun, terapia aurreratuen artean presio negatiboko terapia gehien erabiltzen ari den metodoa da. Zauri kroniko zein akutuen tratamendurako sistema ez inbaditzailea da, kontrolatuta eta lokalizatuta dagoen presio negatibo bat erabiltzen duena. Terapiak zauriaren ohandean eragiten duen presioaren ondorioz, zauriaren tamaina murriztu, pikortatze ehunaren formakuntza eta orbaintzea sustatu, gehiegizko exudatu, karga bakterianoa eta albo-ondorioak murrizteaz arduratzen da.

Helburua: Presio negatibo bidezko terapiaren erabilerak zauriaren orbaintzea bultzatzeko oin diabetikoa duten pertsonengan duen eraginkortasuna aztertzea.

Metodologia: MyAthens plataformaren bitartez, datu base ezberdinetan burutu ziren bilaketak, hala nola, Medline Ovid, CINAHL, PubMed, Cochrane library, CUIDEN eta EMBASEn. Eskuzko bilaketak Science Direct editorialean eta European Journal of Vascular and Endovascular Surgery-n aldizkarian egin ziren, baliagarria den informazio gehiago lortzeko. Horrez gain, ebidentzian oinarritutako praktika klinikoko gida ezberdinak kontsultatu ziren, RNAO, International Working Group on the Diabetic Foot eta NICE. Gradu amaierako lan hau idazteko, azkenean, 15 artikulua erabili dira, horietatik 5 entsegu kliniko, 5 kohorte ikerketa, 3 kasu serie eta 2 errebisio sistematiko.

Emaitzak eta eztabaida: Presio negatiboko terapiak pikortatze ehunaren formakuntza bultzatu, ultzeraren azalera zein sakontasuna txikiagotu eta zauriaren deskarga eta karga bakterianoa murrizten ditu. Gainera, orbaintze osoa lortzeko denbora gutxiago behar du terapia estandarrarekin konparatuz. Bigarren mailako albo-ondorioei dagokionez, hauek agertzeko arriskua dagoela egiaztatu dute, baina, gehienak arinak eta maiztasun txikian ematen dira, erraz ebatz daitezkeenak. Horrez gain, soilik ikerketa gutxi batzuk beheko gorputz adarren anputazio kopurua murrizten duela frogatu dute. Azkenik, pazienteak terapiarekiko asetasun emaitza hobeto aurkezten dituzte terapia estandarrarekin alderatuz, orbaintze denbora eta albo-ondorioen murrizpena dela.

Ondorioak: Presio negatiboko terapia oin diabetikoko ultzeren maneiorako eta orbaintzea lortzeko metodo eraginkorra eta segurua dela ikusi da. Hala ere, <10cm-ko tamaina duten ultzera, exudatu, albo-ondorio, kostu zein bizi kalitateari buruzko ikerlan gehiago beharko lirateke.

Hitz gakoak: Presio negatibo bidezko terapia, oin diabetikoa, zauriaren orbaintzea, eraginkortasuna.

MARKO TEORIKOA ETA JUSTIFIKAZIOA

Azken urteetan, Diabetes Mellitusa pairatzen duten kasuen kopurua eta prebalentzia handitu egin da, Osasun Publikoko arazo garrantzitsua bihurtuz. Munduko Osasun Erakundeak aipatzen duen moduan, 2014an diabetesa pairatzen zuten pertsonen kopurua 422 milioira handitu egin zen, munduko prebalentzia %8,5ra igoz. Espainia mailan, diabetesaren prebalentzia 1993. urtetik (%4,1) 2017. urtera arte (%7,8) handitu egin zen ere. Areagotze horrek 55 urtetik aurrerako gizonen eta 75 urtetik aurrera zuten emakumeen artean eman zen, gizarte maila baxuko pertsonen diabetesa pairatzeko 2 aldiz aukera handiagoa izanda ^(1,2).

Diabetes Mellitusa nahasmendu metaboliko kronikoen multzo bat da, non gorputzak insulina ekoizteko edota modu egokian erabiltzeko ezintasunaren ondorioz, odoleko glukosa mailaren igoera (hipergluzemia) ematen den ⁽³⁾.

Odoleko glukosa mailaren igoerak epe luzera gorputzeko zenbait ehunen egitura eta funtzioa kaltetzen ditu, batez ere, baskular sistemarena. Pertsona diabetikoen %65-75 inguru arrazoi baskularren ondorioz hil egiten dira. Odol hodietan ematen diren aldaketen ondorioz, hainbat konplikazio eman daitezke. Alde batetik, asaldura makrobaskularrak (kaltea odol hodi handi eta ertainetan ematen denean) daude, gaixotasun baskular periferikoan, nerbio sistema zentralean eta sistema kardiobaskularrean eragina dutelarik. Gaixotasun baskular periferikoaren ondorioz, beheko gorputz adarren odol hodian hormak zurrundu, loditu eta malgutasuna galtzen dutenez, odol-fluxua gutxitzen da eta iskemia gara daiteke. Eta bestetik, konplikazio mikrobaskularrak (kaltea odol hodi txikietan ematen denean) bereizten dira ⁽⁴⁻⁶⁾. Aldaketa hauen ondorioz, erretinopatia sor daiteke, ikusmenaren galera eragin dezakeena; nefropatia, giltzurrun-gutxiegitasuna pairatzera eramanez dezakeena; urdail hesteetako sintomak, genitourinarioak edo kardiobaskularrak, eta sexu-disfuntzioa eragiten dituen neuropatia autonomikoa sortzeko arriskua ere dago. Bestetik, neuropatia periferikoa daukagu, non oinetan ultzerak agertzeko, Charcot-en neuroartropatia izateko edota anputazioak izateko arriskua sorraraz dezakeen ⁽⁷⁾.

Aurreko hariari jarraituz, neuropatia nerbioei eragiten dien eta sentazioen eta mugimenduen narriadura sortarazten duen gaixotasuna da ⁽⁶⁾. Pertsona diabetikoen %60-70-ek beheko gorputz adarretan kalte neuropatikoa jasaten dute, oin zolaren sentikortasunaren galera garatzen dutelarik ⁽⁸⁾. Halaber, modu motel batean garatzeaz gain, kasuen %85ak asintomatikoak dira. Neuropatia diabetikoa modu desberdinetan aurkez daiteke, hala nola, neuropatia motore, autonomiko edo sentikor moduan. Neuropatia motoreak oinaren muskuluetan eragina duenez, oin zolaren presioaren banaketa eta ibilaldiaren biomekanika aldatzen duten itxuragabetasunak sortzen dira. Presio aldaketa horiek metatarsianoen buruetan eta orpoan ematen dira, hiperkeratosiaren (maskurrak) sorrera erraztuz eta ultzerak agertzeko arriskua handituz. Neuropatia autonomikoak, odol fluxuaren erregulazioaren aldaketa eta izerdi guruinen funtzioaren galera eragiten du. Beraz, azala lehortzen da, pitzadura eta arrailak azaltzeko joera bultzatuz eta infekzioa erraztuz. Neuropatia sentikorrek sentikortasun termikoaren, propiozepzioaren eta minaren pertzepzioa murrizten duenez, askotan ez dira lesioaz jabetzen, lodiera osoko ultzerazioa sortzen den arte ^(9,10). (1. *eranskina*)

Neuropatia periferikoak eta gaixotasun baskular periferikoak oinetan ultzerak agertzeko kausa nagusiak dira, eta haiek bakarrik, elkar edo beste faktoreekin bateratuta (gaixotasun mikrobaskularrekin, mugikortasun mugatuarekin...) jardun dezakete ⁽¹¹⁾. Beraz, denboran mantentzen den hipergluzemia dela eta, neuropatia periferikoak edo gaixotasun baskular periferikoak oinean eragindako ultzerazio, infekzio edota ehun sakonen suntsipenari oin diabetikoa deritzo, pertsona diabetikoek haien bizitzan zehar, hau garatzeko %15-25eko probabilitatea dutelarik ^(12,13). Halaber, ultzera diabetikoaren urteko intzidentzia %2-3koa da, %7 neuropatia dutenen artean eta prebalentzia %2-10koa ⁽¹⁴⁾.

Oin diabetikoaren lesioak sailkatzeko Meggitt-Wagner edo Texas Unibertsitateko sailkapen sistemak dira gehien ezagutzen direnak. Sailkapen sistema hauek ultzeraren sakoneraren eta kaltetutako ehunen arabera, lesioak maila ezberdinetan sailkatzen dituzte ^(6,15). (2. *eranskina*)

Denbora pasa ahala, oin babesaren sentsazioaren etengabeko galera ematen da eta arazo hau itzulezina da. Sentikortasun galerak ultzeraren sorrera baimentzen du eta odol-fluxu desegokiak ehunen erresistentzia gutxitzen du, zaurien orbaintzea eragotziz eta ultzera infekziora edota gangrenara aurrera eginez. Beraz, ultzera goiz tratatzen ez bada, zauri kroniko batera aurrera egin dezake, sendatzeko eta larruazalaren osotasuna lortzeko zailtasunak izanik eta gorputz adarraren bideragarritasuna galzorian jarriz ^(6,9,16). Paziante diabetikoen %40-%70ak anputazioak jasaten dituzte eta kasu horien %85ean ultzera da horren abiarazlea, infekzio zein gangrenaren garapena dela eta. Gainera, 5 urte barru hori berriro gertatzeko intzidentzia %50ekoa da ⁽¹⁰⁾. Espainia mailan 2001-2015. urteen artean, anputazioen intzidentzia tasa 0,48koa izan zen 100.000 pertsona/urteko eta autonomia erkidegoen artean aldagarritasun handia egon zen ⁽¹⁷⁾.

Oin diabetikoak dakartzan arazoek pertsonen bizi kalitatean, fisikoki, emozionalki, sozialki eta ekonomikoki eragin negatiboa daukate. Mugikortasunean eta jarduera mailan mugak dituzte eta ezgaitasun fisiko horrek eguneroko jarduerak burutzea (higienea, janztea, etxeko zereginak egitea...) zailtzen edo galarazten ditu. Hortaz, euren egunerokotasunean familiaren edo zaintzaile baten menpean egon behar dira. Beste pertsona baten laguntza behar izateak pertsonaren bizi kalitatea gutxitu egiten du, zama sentitzearen sentsazioa izan baitezakete. Era berean, ultzeraren orbaintze prozesua luzatzen denean antsietatea nozitu dezakete, isolatzeko joera aurkez dezakete edota lana uztera behartuta egon daitezke ere, eta guzti horrek inpaktu psikologikoa eta soziala ezegonkortu dezake. Nolanahi ere, haiek ez dira bizi kalitatean ondorio negatiboak dituzten bakarrak, haien familia edo zaintzaileak ere eragina jasan dezakete. Pertsonari zaindu behar izatekotan, denbora gehiago eman behar dute bere beharrak betetzeari eta horrek sozialki edota lan bizitzan inpaktua izan dezake ⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

Horrez gain, Diabetes Mellitusak Osasun Sistema Nazionalarentzako zama ekonomiko handia suposatzen du. 2010. urtean Espainian, diabetesaren asaldura akutu zein kronikoen kostua 995 milioi eurokoa izan zen, gaixotasun kardiobaskularrak (521 milioi euro) eta gaixotasun baskular periferikoak (127 milioi euro) eragin handiena izan zutelarik. Ospitaleko kostuak (%33), lehen mailako atentzioaren eta farmakologiaren (%38) kostuak kontuan hartzen baditugu, diabetesaren kostuak 5.809 milioi eurora igo egin ziren, hau da, osasun gastu totalaren %8,2a izango zen,

paziente diabetiko bakoitzaren urteko kostua 1770€-koa izanda ⁽²¹⁾. Euskadi mailan, urte berean, diabetes mota 2 zuten pazienteen kostuak 3.432€/urtekoa izan ziren, eta gizonetan emakumetan baino %4,81 gehiago gastatu egin zen. Gainera 80-84 urte arteko pertsonetan kostuak handiagoak dira 4.132€-ra ⁽²²⁾. Era berean, oin diabetikoak eta honek eragindako arazoak kostu handia dakartzate, epe luzeko ospitalizazioak, anputazioak, errehabilitazioa, beharrezko protesiak, etxeko zainketak eta zerbitzu sozialak direla medio. Europako Eurodial-en ikerketak dioenez, oin diabetikoaren ultzeraren sendaketa eta tratamenduaren kostua gutxi gorabehera 10.000€-koa da eta ultzeraren konplexutasunaren arabera, kostu hauek 4.514 eta 16.835€ artean ibil daitezke. Anputazioen kasuan, kostuak 3.575-5031€ artean daude ^(12,23).

Ultzera diabetikoaren prebalentziaren igoera, sendatze-prozesu geldoa eta zaila, egon daitezkeen konplikazioak, pertsonen bizi kalitatean eta osasun kostuetan duen eragina dela eta, ezinbestekoa da modu goiztiarrean oin diabetikoaren tokiko maneiu egokia bermatzea eta orbaintzea bultzatzea. Gaur egun, zauri kronikoen abordaia egiteko hainbat metodo ezberdin daude, hala nola, hesgailuak ingurune hezea eta babesa bermatzeko, desbridamendua, deskarga bidezko tratamendua, antibioterapia eta azkenik, terapia aurreratuak non presio negatiboko terapia (PNT) hauen artean gehien erabiltzen den. PNT kontrolatuta eta lokalizatuta dagoen presio subatmosferiko edo negatibo bat erabiliz, zauri kroniko zein akutuen tratamendurako sistema ez inbaditzailea da, lehenengo aldiz 1993.urtean barneratu egin zena ^(10,24-27).

PNT-k zauriaren oihantzean eragiten duen presioaren ondorioz, zauriaren uzkurketa bultzatzen du, honen azalera murriztuz. Horrez gain, pikortatze ehunaren sorrera sustatu, zauriaren gehiegizko exudatua edota usain txarra ezabatu eta zauria ingurune hezean mantentzen duenez, orbaintze prozesua bultzatzen du. Edema interstiziala murrizten laguntzen du, mikrozirkulazioa hobetuz eta odol fluxua eta oxigenazioa sustatuz. Orobat, minaren kontrola hobetzen da eta zauriaren manipulazioa eta sendaketen kopurua gutxiago dituzenez, infekzio arriskua txikiagoa eta pazientearen erosotasuna bultzatzen da ⁽²⁸⁻³⁰⁾. Guzti hau lortzeko eta zauriaren ingurune hezea errazteko 125mmHg-ko presio negatiboa erabiltzea gomendatzen da, 5 minutuko presioa eta 2 minutuko xurgapena aldakaturik. Hala eta guztiz ere, beste ikerketa batzuek adierazi dute onura horiek lortzeko presio negatibo baxuago bat erabili daitekeela ⁽²⁴⁾. Gainera, kontuan hartu behar da terapia erabili aurretik, ehun nekrotikoa desbridatu behar dela, bestela pikortatze ehunaren formakuntza eragozten da ⁽³¹⁾.

PNT-n bi sistema desberdin bereizten dira, alde batetik, VAC (Vacuum-Assisted Closure), eta bestetik, PICO (Single Use Negative Pressure Wound Therapy). VAC sisteman, zauriaren oihantzean poliuretanozko belaki bat kokatzen da, honen ertzetara atxikituz. Apositu itsaskor batekin zauria zigitatzen da, eta apositu zein belakian egindako zulo baten bidez eta tutu malgu bat erabiliz presio negatiboko bonba lotzen da, zauriaren exudatua biltzeko. Horrekin batera, VAC sistemak -25mmHg-tik -200mmHg-ra doan aldizkako edota jarraia den presio negatiboa eragin dezake eta kantitate txiki zein handiko exudatua aurkeztzen duten gainazaleko zaurietan edo sakonetan erabili ohi da ^(28,32,33).

PICO erabilera bakarreko presio negatiboko sistema eramangarria da, paziente ambulatorioetan eta mugikortasun mugatua izatea nahi ez duten pazienteetan erabiltzen dena. Lau geruzako hesgailu itsaskor batez osatuta dago (zaurira itsasten den silikonazko geruza, presioa birbanatzeko geruza, exudatua eta bakteriak ezabatzeko xurgatze-geruza eta hezetasuna lurruntzea ahalbidetzen duen poliuretanozko geruza). Gailu honek berriz, zauriaren azaleraren gainean -80mmHg-ko presio negatibo jarraia mantentzen du eta exudatu maila arin zein moderatuko zaurietan erabiltzen da ^(34,35).

Terapia hau ultzera diabetikoetan erabiltzeaz gain, zauri traumatikoetan, dehiszentziaren ondoriozko zaurietan, lodiera partzialeko erreduretan, mentuetan edota zirdin askeetan, ultzera baskularretan eta presio ultzeretan ere erabil daiteke ^(30,36). Terapiak eragin multifaktoriala eta hainbat motatako zaurietan erabil daitekeen arren, zenbait kasutan kontraindikaturata dago, hala nola, tratatu gabeko infekzio edo osteomielitisean, ehun nekrotikoan, ikusgai dauden organo zein odol hodietan, lesioaren gaiztokeria, miatu gabeko fistuletan eta koagulazio asaldurak dauden kasuetan ^(29,37).

Ildo beretik, albo-ondorioak ere behatu daitezke, nahiz eta arinak eta maiztasun txikikoak diren. Gehien nabarmentzen diren arazoak honako hauek dira: odoljarria belakia aldatzerako orduan, inguruko larruazalaren beratzea edota urradura, ehunaren nekrosia, tokiko infekzioak, erreakzio alergikoak erabilitako materialari, eta mina presio negatiboa hasterakoan edota belakia aldatzerakoan ^(37,38).

Bestalde, oin diabetikoaren konplexutasunak profesionalentzako erronka handienetariko bat suposatzen du. Erizaintzak eginkizun garrantzitsua dauka oin diabetikoaren ultzeraren arriskuen murrizketan, prebentzioan, abordaian, sendaketan eta osasunaren sustapenean, haren gaitasunetan alderdi hauek barneratzen baitira. Hori dela eta, oin diabetikoaren maneiu integrala eta jarraia bermatzeko eta honek dakartzan konplikazioak saihesteko ezinbestekoa da erizainak pazienteekin harreman profesional zein pertsonala ezartzea eta osasun hezkuntza egituratua, pertsonalizatua eta pazientearen ezagutza-mailan eta beharretan egokitua dagoena eskaintzea. Horrela, haien ezagutzak zabaldu, oinaren autozainketak bultzatu, trebetasunak garatu eta bizi kalitatea hobetuko lirateke ⁽³⁹⁻⁴²⁾.

PNT-k zaurien zainketarako aurrerapen handiak egiteaz gain, pazientearen printzipio bioetikoak ere bermatzen ditu. Ongizate printzipioari dagokionez, terapiak pazientearen bizi kalitatea hobetzen du, lehen aipatu den moduan, zauriaren orbaintzea azkartu, egon daitezkeen arazoak, ospitalizazio denbora zein sendaketen kopurua murriztu, pazientearen erosotasuna eta alderdi bio-psikosoziala bultzatzen dituelako. Esan beharra dago, ospitalizazio denbora eta sendaketen kopurua murriztearekin batera, osasun sistemaren kostuak eta finantzazio zama ere txikiagotzen direla. Justizia printzipioa oinarri hartuta, erizainek pazienteei eskaintzen dien denbora murriztuko litzateke. Horiek horrela, gainerako pazienteak ekitatean artatuko ziren, bakoitzaren beharretan oinarrituz denbora gehiago emanez. Halaber pazientearen autonomia indartuko luke, pazienteari informazio egokia eskaini ondoren, gaur egun dauden metodo eta tratamendu ezberdinen artean erabakitze aukera eman baitiezaiokie ^(25,30,43).

Horrenbestez, ebidentzian oinarritutako ikerketa desberdinak aztertuz, PNT-k oin diabetikoko ultzeraren orbaintzean duen eraginkortasuna behatzea da literaturaren errebisio kritiko honen helburua.

HELBURUA

Presio negatibo bidezko terapiaren erabilerak zauriaren orbaintzea bultzatzeko oin diabetikoa duten pertsonengan duen eraginkortasuna aztertzea.

METODOLOGIA

Diseinu mota

Ezarritako helburuari erantzuteko literaturaren berrikusketa kritikoa burutu egin zen.

Bilaketa prozesua

Lehendabizi, helburua zehaztu ondoren, hau xehatu egin zen 4 bilaketa kontzeptu ezberdinetan: presio negatibo bidezko terapia, oin diabetikoa, zauriaren orbaintzea eta eraginkortasuna. Ondoren, kontzeptu bakoitzaren sinonimoak aztertu ziren lengoia naturalean eta ingelesera itzuli egin ziren, datu-baseetan bilatu ahal izateko. Hitzak gaztelatik ingelesera itzultzeko eta sinonimoak osatzeko DeCS (Descriptores en Ciencias de Salud) liburutegi birtualean begiratu ziren. Hizkuntza naturalean dauden termino hauek hizkuntza kontrolatura itzuli ziren datu base bakoitzaren tesaurioak erabiliz eta bakoitzaren hitz gakoak lortuz (3. *eranskina*).

Bilaketa bibliografikoa egin ahal izateko eta lan honen helburuari erantzuteko, bilaketa ekuazio ezberdinak sortu egin ziren, lehen lortutako hitz gakoak AND eta OR operadore booleanoekin konbinatuz eta filtro ezberdinak aplikatuz (4. *eranskina*).

MyAthens plataformaren bitartez, datu base ezberdinetan burutu ziren bilaketak, hala nola, Medline Ovid, CINAHL, PubMed, Cochrane library, CUIDEN eta EMBASEn. Era berean, eskuzko bilaketak ere burutu egin ziren Science Direct editorialean eta European Journal of Vascular and Endovascular Surgery-n aldizkarian, baliagarria den informazio gehiago lortzeko helburuarekin. Horrez gain, ebidentzian oinarritutako praktika klinikoko gida ezberdinak kontsultatu ziren, RNAO, International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) eta NICE hain zuzen ere.

Bilaketa bibliografiko zehatzago bat lortzeko, barneratze eta kanporatze irizpide batzuk ezarri ziren.

Barneratze-irizpideak:

Argitalpen mota: literaturaren errebisio sistematiko eta kritikoak, berrikusketa bibliografikoak, meta-analisiak, ikerketa kuantitatiboak (kohorte ikerketa erretrospektibo zein prospektiboak, ausazko entsegu klinikoak), kasu serieak.

Argitalpen data: 2010. urtetik 2020 urtera argitaratutako artikuluak hautatu ziren.

Argitalpen hizkuntza: gaztelaniaz, euskaraz eta ingelesez argitaratuta dauden lanak soilik aintzat hartu ziren, hauek baitira egileak menperatzen dituen hizkuntzak.

Argitalpenean jasotako parte-hartzaile mota: Oin diabetikoaren ultzerak jasaten zituzten 18 urte baino gehiagoko eta Diabetes Mellitus (mota 1 edo 2) pairatzen zuten gizon zein emakumeak kontuan hartu ziren.

PNT-n artean, VAC sistema erabili zuten ikerketak hautatu ziren.

Kanporatze-irizpideak:

Argitalpen mota: zuzendariari gutunak, tesiak, posterrak, ikerketa protokoloak eta bestelako literatura gisa.

Argitalpen data: 2010. urtea baino lehen argitaratutako lanak baztertu egin ziren, gaur egungo literatura ez izateagatik.

Argitalpen hizkuntza: gazteleraz, euskaraz edo ingelesez argitaratuta ez dauden lanak baztertu egin ziren.

Argitalpenean jasotako parte-hartzaile mota: oin diabetikoaren ultzerak ez zituzten parte hartzaileak aipatzen zituzten ikerketak baztertu egin ziren. Halaber, beste motatako ultzera baskullarrak (presio ultzerak, ultzera benosoak, ultzera arterialak...) aztertzen zituzten artikulua ere baztertu ziren.

Adin txikiko parte hartzaileak (18 urte baino gutxiagoko pertsonak) behatzen zituzten artikulua deuseztatu ziren.

PNT-n artean, PICO sistema erabili zuten artikulua alde batera utzi ziren.

Hori ez ezik, haurdun edo edoskitzean zeuden emakumeak, osteomielitis ez tratatua, eta kortikosteroideak, kimioterapia edota inmunosupresoreak hartzen zituzten pazienteak ere baztertu ziren, orbaintze prozesua oztopatzen baitute.

Eskuragarritasuna: artikuluen *full text*-a lortzea posible izan ez zenean, artikulua zuzenean baztertu ziren.

Artikuluen aukeraketa:

Datu baseetan bilaketak egin ostean, bilaketa bibliografiko bakoitzaren emaitzetan oinarrituz, artikuluen aukeraketa burutu egin zen barneratze eta kanporatze irizpideen arabera.

Lehenik eta behin, abstract eta tituluaren irakurketa azkarra egin eta gaiaren helburuari erantzuten ez zioten eta ezarritako irizpideak betetzen ez zituzten artikulua baztertu egin ziren. Behin artikulua aukeratuta, datu base bakoitzean emaitzak banan-banan aztertu ziren errepikatuta zeuden artikulua guztiak baztertzeko. Jarraian, hautatutako artikuluen izenburua eta laburpenaren bigarren irakurketa egin ondoren, artikulua horien *full text*-a lortzeari ekin zen. Ondoren, 63 artikuluen lehenengo irakurketa bat egin eta hainbat artikuluen bazterketa burutu zen (5. *eranskina*).

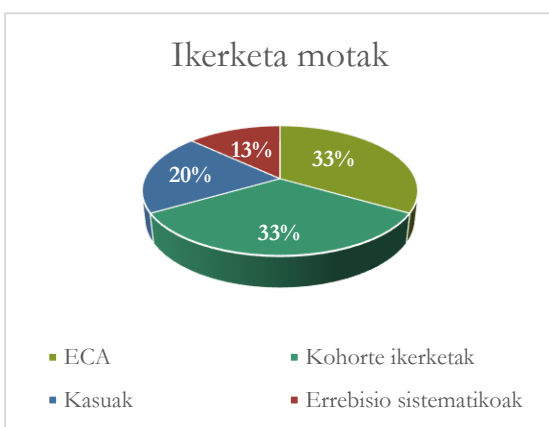
Artikuluen analisia:

Azkenik, artikuluen kalitatea ziurtatzeko eta lanaren helburuari erantzuteko, datuen baliozkotasuna eta baliagarritasuna egiaztatu zen, artikulua bakoitzaren irakurketa kritikoa burutuz (6 eta 7. *eranskinak*).

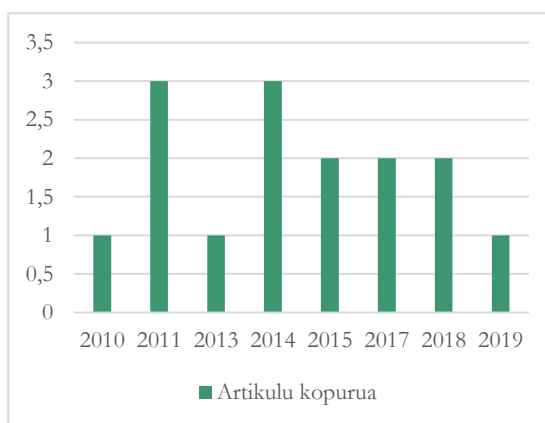
Artikuluen metodologia atala, laginaren tamaina eta ezaugarriak, burututako interbentzioa, erabilitako terapia sistema eta artikulak aztertzen zituzten datuak baloratu ostean, azkenean, guztira, 15 artikulak hautatu ziren. Jarraian, ikerketa bakoitzaren informazioa aztertu zen, helburua, lagina, egindako interbentzioa eta lortutako aurkikuntzak taula batean adieraziz, datuak analizatu, konparatu eta eztabaida egin ahal izateko (*8.eranskina*).

EMAITZAK ETA EZTABAIDA

PNT-k oin diabetikoko ultzeren orbaintze prozesuan duen eraginkortasuna aztertzeko helburuarekin, bilaketa bibliografiko hau aurrera eraman da eta hainbat ikerketen emaitzak landu dira. Hori dela-eta, gaiaren helburuari erantzuten dioten 15 artikulua aukeratu dira. Diseinuari dagokionez, hautatutako artikulua guztiak kuantitatiboak izan dira, 5 ausazko entsegu kliniko, 5 kohorte ikerketa prospektibo zein erretrospektibo, 3 kasu serie eta 2 errebisio sistematiko (1. *irudia*). Halaber, artikulua guztiak azkenengo 10 urteetan argitaratuak izan dira (2. *irudia*).



1. *Irudia*. Ikerketa motaren araberrako antolaketa (egileak eginda)



2. *Irudia*. Argitalpen dataren araberrako antolaketa (egileak eginda)

Artikuluak aztertu ondoren, hauen emaitzak 3 kategorian ezberdinetan banatu ziren. Lehendabizi ultzeraren orbaintze prozesua lantzen da, eta gai honen barruan 4 azpiatal bereizten dira, hala nola, pikortatze ehunaren formakuntza, ondoren, zauriaren tamaina, jarraian, zauria orbaintzeko denbora eta azkenik, zauriaren deskarga. Bigarren kategorian terapiak eragin eta saihestu ditzakeen albo-ondorioak aztertzen dira. Amaitzeko, hirugarren kategorian, pazienteek terapiarekiko duten asetasunaren inguruko datuak behatzen dira (9. *eranskina*).

1. ORBAINTEZ PROZESUA

1.1 Pikortatze ehunaren formakuntza

PNT-k eragiten duen mikrodeformazioa (ehunaren tentsioa) dela eta, zauriaren sendatze prozesuan eragina daukaten hazkuntza zelula endotelialen (EPC, *endothelial progenitor cells*) kopurua handiagotzen da. Hortaz, terapiak zauriaren angiogenesisia eta horrekin batera, pikortatze ehunaren formakuntza sustatzen dituela ikusi da ⁽⁴⁴⁻⁴⁶⁾.

Nain et al-ek ⁽⁴⁷⁾ eta Lone et al-ek ⁽⁴⁸⁾ burututako ikerketetan PNT-k pikortatze ehunaren formakuntzan duen eragina aztertu zuten. Lehenengo ikerketan, 50-200cm²-ko ultzerak zituzten 30 paziente aztertu ziren, non ikerketa taldea (A taldea) eta kontrol taldea (B taldea) 15 parte-

hartzailez osaturik zegoen. Ikerketa honen iraupena 8 astekoa izan zen. Lehenengo astean zehar, A taldean ez zen ehun granulatuaren agerpenik eman 4 pazienteetan (%26,67) eta B taldean, 10 kasutan (%66,67). 2. astera, A taldean pikortatze ehuna 4 paziente horietatik 3tan (%75) eman zen, B taldean 3 pazienteetan (%30) eman zen bitartean ($p < 0.05$). 4 aste pasa eta gero, A taldean ehuna paziente guztietan agertu zen, baina, B taldean behaketa aldia amaitu zenerako, oraindik 2 pazienteetan (%20) ez zen agerpenik eman.

Lone et al-ek ⁽⁴⁸⁾ 8 asteetan zehar, Wagner 2-3 graduko ultzerak zituzten 56 pertsonako lagina aztertu zuten, 2 taldeetan pertsona kopuru berdina egonda, hau da, 28 paziente. Ehun granulatuaren agerpenari dagokionez, 2. asterako, interbentzio taldean 26 pazienteetan (%92,85) eman zen, kontrol taldeko 15 pazienteekin (%53,57) alderatuz. 5. astera, ehun granulatuaren %100eko agerpena interbentzio taldean 21 kasutan (%77,8) lortu zen, kontrol taldeko 10 pazienteetan (%40) agertu zen bitartean. Hortaz, bi taldeetan lortutako emaitzen desberdintasuna estatistikoki esanguratsua izan zen ($p = 0.049$), PNT-k pikortatze ehunaren formakuntza eraginkorra dela adieraziz.

Eskuratutako datuekin, 1. astetik aurrera PNT-rekin ehun granulatuaren agerpena sendaketa estandarrekin baino azkarrago ematen dela ikus daiteke.

James et al-ek ⁽⁴⁹⁾ aurrera eramandako entsegu klinikoan, Wagner 1-2 graduko ultzerak zituzten 60 pazienteko lagina behatu zuten, talde bakoitzean 30 pertsona ausazko esleipenaren bitartez banatu zirelarik, eta azkenean, talde bakoitzean 27 paziente aztertu zituzten. Interbentzio taldean $> 75\%$ eko pikortatze ehuna lortzeko batez beste 23,33 egun behar izan zuten, kontrol taldean 32,15 egunetan lortu zuten bitartean. Beraz, taldeen artean lortutako emaitzak esanguratsuak izan ziren ($p < 0.0001$), PNT-k ehun granulatuaren agerpena denbora epe laburragoan lortzeko eraginkorra dela esateko.

Era berean, Kim et al-ek ⁽⁵⁰⁾ egindako ikerketan, Texas II B/D eta III B/D graduko oin diabetikoko ultzerak zituzten 45 paziente aztertu ziren. PNT-k batez beste $26,2 \pm 14,3$ egunez aplikatu zen eta zauriaren $> 75\%$ eko pikortatze ehuna lortzeko, James et al-ek ⁽⁴⁹⁾ bezala, batez beste 23 egun behar izan zituzten. Bi artikuluko horien ultzera maila desberdina izan arren, pikortatze ehuna agertzeko batezbesteko denbora berdina izan zelaren ondorioa atera daiteke.

1.2 Zauriaren tamaina

PNT-k pikortatze ehunaren formakuntza sustatzeaz gain, zauriaren ertzen uzkurkortasuna eragiten du, zauriaren azalera zein sakontasunaren murrizpena bultzatuz ⁽⁴⁵⁾.

James et al-en ⁽⁴⁹⁾ entseguan, parte hartzaileak interbentzio eta kontrol taldeetan banatu ostean, talde bakoitzean, ultzeraren dimentsioaren arabera, $< 10\text{cm}$ eta $\geq 10\text{cm}$ -ko 2 azpitaldeetan banatu ziren. $\geq 10\text{cm}$ -ko ultzerari erreparatuz, interbentzio taldean azalera batz besterik 25 cm^2 murriztu zen, kontrol taldean 6,854 cm^2 murriztu zen bitartean eta bi taldeen artean lortutako emaitzak esanguratsuak izan ziren ($p = 0.0005$). $< 10\text{cm}$ -ko ultzeretan azalera 7,73 cm^2 eta 3 cm^2 murriztu

zen, hurrenez hurren, emaitza esanguratsuak eskuratuz ($p=0.0018$). Nolanahi ere, azkenengo zauri hauetan eraginkortasuna nabarikoa izan arren, murrizpena $\geq 10\text{cm}$ -ko ultzeretan hobea izan zen. Guzti hau laburbilduz, interbentzio taldean azaleraren murrizpen batezbestekoa $10,34\text{cm}^2$ izan zen eta kontrol taldean $3,5\text{cm}^2$ ($p<0.0001$).

Sajid et al-ek ⁽⁵¹⁾ Wagner 1-2 graduko oin diabetikoko ultzerak zituzten 278 paziente aztertu zituzten, 139 parte-hartzaile talde bakoitzean banatuz. Ultzeren hasierako azalera interbentzio taldean, $15.09\pm 2.81\text{cm}^2$ zen eta kontrol taldean $15.07\pm 2.92\text{cm}^2$ ($p=0.95$). Interbentzioa aplikatu eta 2 aste geroago, interbentzio taldean azalera txikiagoa ($11.53\pm 2.78\text{cm}^2$ -koa; $p<0.001$) izan zen hesgailu hezeekin tratatuak izan ziren pazienteen kasuan baino ($13.70\pm 2.92\text{cm}^2$ -koa). Hortaz, PNT-k Wagner 1-2 graduko ultzeren azalera murrizteko eraginkorra dela ikusi egin da, bi ikerketa hauetan eskuratutako emaitzak estatistikoki esanguratsuak baitira.

Aurreko ikerketen harira, Nain et al-ek ⁽⁴⁷⁾ eta Borys et al-ek ⁽⁵²⁾ PNT-k zauriaren azalera murrizteko duen eraginkortasuna aztertu zuten. Lehenengo ikerketan, 8 asteko epean, interbentzio taldeko azalera gehiago ($-16.14\pm 13.04\text{cm}^2$) murriztu zen, hesgailu hezeekin tratatuak izan ziren pazienteetan baino ($-5.98\pm 14.41\text{cm}^2$), emaitza esanguratsuak eskuratuz ($p<0.05$). Gainera, azken talde honetako 2 pazienteetan (%13,33) ultzeraren tamaina handitu zen. Bigarren ikerketan, oin diabetikoko ultzerak zituzten 75 paziente, 53 interbentzio eta 22 kontrol taldean aztertu zituzten. Ikerketa hasi zenean, interbentzio taldeko azalera $15.7\pm 14.6\text{cm}^2$ -koa zen, kontrol taldean $2.9\pm 4.4\text{cm}^2$ -koa zen bitartean. 8. egunean, interbentzio taldean gutxi gorabehera azaleraren %10,2ko murrizpena lortu zen, hau $-1.1\pm 1.7\text{cm}^2$ murriztu baitzen ($p=0.0001$) eta terapia estandarra jasan zutenena $-0.3\pm 0.6\text{cm}^2$ (-%18; $p=0.0038$). Nahiz eta sendaketa estandarren eraginkortasuna agerikoa izan, PNT-rekin azaleraren murrizpena eraginkorragoa dela suma daiteke.

Nather et al-ek ⁽⁵³⁾ 2011an burututako ikerketan, 22-48 egun arteko epean, PNT-k Wagner 3 graduko bost pazienteen ultzeren tamainan duen eragina ebaluatu zen. Pazienteen hasierako azaleraren batezbestekoa $23,1\text{cm}^2$ -koa zen eta ikerketa epea amaitu zenean, ultzeren azalera $15,1\text{cm}^2$ -ra murriztu zen, hauen tamainaren murrizketaren batezbestekoa %32,8a izanik.

Hiru urte geroago, Lone et al-ek ⁽⁴⁸⁾ aurrera eramandako ikerketan ere ultzeraren tamainaren inguruko datuak eskuratu zituzten. Batez ere, PNT jasan zuten 28 patientetik 22tan (%78,6) ultzeraren tamaina murriztu zen, apositu hezeekin tratatuak izan ziren 15 pazienteekin (%53,6) konparatuz.

Vassallo et al-en ⁽⁴³⁾ entsegu klinikoan, 30 pertsonako lagin batean, terapiak ultzeraren azalera zein sakontasunaren murrizpenean duen eragina aztertu zuten. Ikerketaren hasieran, ez zegoen bi taldeen arteko ezberdintasunik ultzeraren azalera ($p=0.461$) ezta sakoneran ere ($p=0.569$). Ikerketa amaitu zenerako, interbentzio taldeko azalera $11,49\text{cm}^2$ -tik $7,92\text{cm}^2$ -ra murriztu zen eta kaltzio alginatozko aposituak aplikatu zitzaizkien taldekoena $10,52\text{cm}^2$ -tik $9,41\text{cm}^2$ -ra, bi taldeen p balioa 0.0001 izanik. Sakontasunari dagokionez, interbentzio taldean $1,59\text{cm}$ -tik $0,90\text{cm}$ -ra murriztu zen, kontrol taldean $1,52\text{cm}$ -tik $1,34\text{cm}$ -ra murriztu zen bitartean, eta p balioa bi taldeetan

0.0001 izan zen. Hortaz, PNT kaltzio alginatozko apositua baino azaleraren murrizketan 3,2 aldiz eta sakoneraren murrizketan 3,78 aldiz eraginkorragoa dela frogatu zuten.

Aurreko bi alderdi horiek Tamir et al-ek ⁽⁵⁴⁾ baloratu zituzten haien ikerketan ere, Texas IIIA graduko ultzerak zituzten 66 paziente aztertuz. Ikerketa hasi eta 2-3 asteetan pazienteen $\frac{1}{4}$ ultzeraren %75eko murrizpena aurkeztu zuten eta pazienteen erdiak %50 baino gehiago. Ikerketa hasi zenean parte-hartzaileen batezbesteko azalera $11.3 \pm 16.8 \text{cm}^2$ -koa zen, amaieran $8.0 \pm 13.3 \text{cm}^2$ -ra murriztuz ($p < 0.0001$). Sakontasunaren kasuan, hasieran $2.7 \pm 1.4 \text{cm}$ -koa zen eta $1.5 \pm 1.4 \text{cm}$ -ra murriztu zen ikerketa amaitu zenerako ($p < 0.0001$).

Era berean, Chiang et al-ek ⁽⁵⁵⁾ oin ultzeren bolumen aldaketa aztertu zuten, PNT ohiko aposituekin konparatuz. Horretarako 22 pertsonako lagina aztertu zuten, 12 paziente interbentzio taldean eta 10 kontrol taldean egonda. Bolumenaren murrizketaren emaitzak 14. egunerako, ez ziren esanguratsuak izan ($p = 0.15$), interbentzio taldeak %44,2 eta kontrol taldeak %20,9ko murrizpena izan zutelako. Edonola ere, PNT-k zauriaren sakontasuna egunero %18 azkarrago murrizten zuela frogatu zuten. 14.egunerako, interbentzio taldeak sakontasun osoaren %39ko gutxiagotzea lortu zuen, eta apositu tradizionalekin (hidrofibra/hidrogelezko aposituak) artatutako pazienteak, aldiz, %17,4ko txikiagotzea ($p = 0.03$).

Artikulu hauekin (Lone et al ⁽⁴⁸⁾ eta Chiang et al-ek ⁽⁵⁵⁾ izan ezik, ultzeren azalera ez baitute zehazten) so egin daiteke PNT-k ohiko aposituekin konparatuz, >10cm-ko ultzeren azalera eta sakontasuna denbora motzagoan murrizteko eraginkorragoa dela.

Hala eta guztiz ere, Nather et al-ek ⁽⁵⁶⁾ 2010an ez zuten ultzeraren azaleraren murrizpenaren inguruko emaitza esanguratsurik lortu. Wagner 2-3 graduko ultzerak zituzten 11 paziente aztertu ziren eta VAC terapia batz bestea $23,3 \pm 10,3$ egunetz aplikatu zen. Hau aplikatu baino lehen, parte-hartzaileen ultzeraren hasierako azalera batezbestekoa $54,6 \text{cm}^2$ -koa zen, ikerketaren amaierarako $44,5 \text{cm}^2$ -ra txikiagotu zelarik. 11 paziente horien ultzerak batz bestea $10,1 \text{cm}^2$ -ko (%24,9) murrizpena izan zuten ikerketan zehar, hau estatistikoki esanguratsua ez izanik ($p > 0,05$). Kasu honetan, PNT-k ez eraginkorra izan daiteke zauri baten tamaina handitu zelako presio negatibo ezberdina (-75mmHg) erabili eta terapia bitartean erabateko desbridamendua burutzeagatik.

1.3 Zauriaren orbaintze denbora

PNT-k pikortatze ehunaren formakuntza eta angiogenesisa bultzatzen dituenaz, zauriek orbaintze osoa azkarrago lortzen dutela ikusi egin da ohiko aposituekin konparatuz ⁽⁴⁵⁾.

Nain et al-ek ⁽⁴⁷⁾ egindako ikerketan, VAC terapiak ultzeren orbaintzean duen azkartasuna ebaluatu zuten. 4. asterako, emaitza esanguratsuak lortu ez arren ($p > 0.10$), interbentzio taldeak (9 paziente, %60) ultzeraren orbaintze azkarragoa erakutsi zuten kontrol taldeak (3 paziente, %20) baino.

Lone et al-en ⁽⁴⁸⁾ entseguan, 2 taldeek orbaintze osoa lortzeko beharrezko denbora konparatu zuten eta PNT-rekin tratatuak izan zirenen kasuan denbora tarte laburragoan lortu zutela egiaztatu zuten, izan ere, 5. asterako, zaurien %81,8a orbaintze osoa lortu baitzuten. Terapia hezea jasotako pazienteen kasuan, berriz, 8. astean zaurien %60ak sendatzea lortu zuten. Zalantzarik gabe, ikus daiteke PNT-k ultzeren orbaintze osoa terapia hezea baino azkarrago lortzen duela.

Dumville et al-en ⁽⁵⁷⁾ errebisioan, PNT-k orbaintze osoa apositu hezeak baino denbora laburragoan lortu zuela jakinarazi zuten, bi ikerketen emaitzak esanguratsuak zirelako ($p=0.005$; $p=0.001$). Esanak esan, gainontzeko 3 ikerketen datuak mugatuak izan ziren terapiaren inguruko ondorioak ateratzeko, arrisku proportzioa ezin baitzen kalkulatu.

Bestalde, Guffanti et al-ek ⁽³²⁾ PNT zaurien orbaintzea lortzeko klinikoki eraginkorra dela egiaztatu zuten. Alde batetik, errebisatutako lehenengo ikerketetan baieztatu zen orbaintze osoa lortu zuten ultzeren portzentaia PNT-rekin askoz handiagoa zela terapia konbentzionala baino ($p=0.007$; $p=0.040$). Bestetik, gainerako ikerketek PNT-k orbaintze osoa lortzeko denbora gutxiago behar zuela frogatu zuten ($p=0.05$; $p=0.007$).

Ikura et al-ek ⁽⁵⁸⁾ burututako kohorte ikerketan, PNT-k tratamendu konbentzionalekin alderatuz, ultzeren orbaintzean duen eraginkortasuna aztertu zuten 80 pertsonako lagin batean. PNT-rekin tratatuak izan ziren 32 pazientetik, 23 (%71,9) ultzeraren orbaintzea lortu zuten. Horietatik 10 (%31,3) zauriaren sendaketa lortu zuten interbentzio kirurgikoa egin gabe eta gainerako 13 (%40,6) pazienteak azal mentu bat behar izan zuten. Kontrol taldean, berriz, 48 pazientetik soilik 20 (%41,7) lortu zuten. Orbaintze osoa lortzeko, interbentzio taldean bataz beste $91,5\pm 44,7$ egun behar izan zuten, eta sendaketa hezea jaso zutenek, egun gehiago, $138\pm 81,8$. Oro har, emaitzak esanguratsuak direnez ($p=0.02$), PNT-k oin diabetikoko ultzeretan orbaintze osoa lortzeko denbora murrizten duela ondorioztatu daiteke. Dena dela, aintzakotzat hartu behar da artikuluan ez dela ultzeraren tamainaren inguruko daturik zehazten, hau konparatzeko kasuen kopurua txikia izateagatik. Orduan, zaurien ezaugarriak alderatzeko zailtasunen ondorioz, ezin da ziurtatu emaitza hori esanguratsua denik.

Kim et al-en ⁽⁵⁰⁾ ikerketan adibidez, VAC terapia bataz beste $26,2\pm 14,3$ egunez aplikatu zen eta paziente guztiek orbaintze osoa lortzeko 104 egun behar izan zituzten. Ikerlan honetan, ordea, ez zegoen talde kontrolik ezta tamainaren daturik emaitzak konparatzeko.

Edonola ere, Borys et al-ek ⁽⁵²⁾ urte bat pasa eta gero orbaindu zuten ultzerak behatu zituzten. Interbentzio taldeko ultzeren %55,1 orbaindu zuten, kontrol taldeko %73,7rekin konparatuz ($p=0.1525$). Beraz, ezin da orbaintzea PNT-rekin terapia estandarra baino modu azkarragoan lortzen dela egiaztatu, emaitzak ez direlako estatistikoki esanguratsuak izan. Esan beharra dago, taldeak ez zirela homogeneoak ultzeren tamainan, izan ere, kontrol taldeko tamaina interbentzioa hasi baino lehen askoz txikiagoa zen eta ezberdintasun horrek emaitzetan eragina izan du. Ultzerak tamaina berdinekoak izango balira, emaitzen arteko aldea eta fidagarritasuna handiagoak izango liriateke.

1.4 Zauriaren deskarga

PNT-k gehiegizko exudatu eta karga bakterianoaren ezabapena bultzatzen duela ikusi da. Horren ondorioz, ultzeraren orbaintze prozesua sustatzen du, odol fluxua, oxigeno eta mantenugaien garraioa hobetu, toxinak deuseztatu eta infekzioa izateko arriskua murrizten direlako ^(30,36,45).

Nather et al-ek ⁽⁵³⁾, Nain et al-ek ⁽⁴⁷⁾ eta Lone et al-ek ⁽⁴⁸⁾ burututako ikerketetan, PNT-k ultzeraren exudatua eta karga bakterianoaren maila txikitzeke duen azkartasuna ebaluatu zuten. Ikerketa hauetan, terapiaren eraginkortasuna soluzio salinoan bustitako gasekin konparatu zuten, Nather et al-ek ⁽⁵³⁾ izan ezik, bertan ez zegoelako talde kontrolik. Lehenengo ikerketan, VAC terapia aplikatu baino lehen, ultzeren infekzio markagailuen maila altu zegoen eta hau erabili ostean, karga bakterianoa osorik murriztea lortu zen 32,6 egunetan batz besterik. Bigarren ikerketan, interbentzio taldeak (A taldeak) karga bakterianoaren murrizpena eta exudatuaren ezabapena kontrol taldea baino azkarrago lortu zuela ikusi zuten. Exudatuari dagokionez, ikerketaren 7. eta 8. astetarako, A taldean pazienteen %13,33ak zeukan, B taldean, aldiz, kasuen %33,33 (7. astean) eta %26,67 (8. astean), besteak beste. Azkenengo ikerketan, 4. astetarako, zauriaren exudatu interbentzio taldeko kasuen %44,4an (12 paziente) desagertu zen, eta kontrol taldean, berriz, bat ere ez. 8. astean, exudatuaren ezabapena interbentzio taldeko pertsonen %7,4an (2 paziente) eta kontrol taldeko %28an (7 paziente) ikusi zen, emaitza esanguratsuak eskuratuz (p=0.0001).

Horrenbestez, ikerketa guztien emaitzak aztertuz, PNT-k zauriaren deskargaren txikiagotzea eta karga bakterianoaren ezabapena terapia estandarrekin alderatuz, azkarrago lortzeko eraginkorra dela ondorioztatu daiteke, emaitzak 4. astetik aurrera ikusten has daitezkeelako.

2. ALBO-ONDORIOAK

PNT-k zauriaren sendaketa bultzatzean beheko gorputz adarren anputazio kopurua eta beste konplikazio murriztu ditzake. Baina, aldi berean, albo-ondorio arinak zein larriak maiztasun txikian eragin ditzake ⁽³⁷⁾. Horretarako, atal honetan, konplikazio eta anputazioen inguruko datuak aztertzen dituzten zenbait ikerketa analizatu dira.

2.1 Terapiak eragin ditzakeen albo-ondorioak

García et al-ek ⁽³⁷⁾ burututako kasu serie erretrospektiboan, PNT oin diabetikoko ultzeretan aplikatzean ager daitezkeen albo-ondorioak ezagutzeko helburuarekin 57 pazienteeko lagina aztertu zuten. Terapia batz besterik 10,42±4,78 egunez erabili zen. Ikerketak iraun zuen bitartean, 57 pazientetik 48 albo-ondorioren bat aurkeztu zuten. Albo-ondorio arinen artean, gehien eman zen konplikazioa ultzeraren inguruko larruazalaren beratzea izan zen, 28 pazienteetan eman zena (%49), odoljariora 8 pazienteetan (%14) eta mina hesgailua kentzean paziente batean (%2). Albo-ondorio larriei dagokionez, ehun nekrosia 7 pazienteetan (%12) eta infekzio lokala 4 pazienteetan (%7) eman ziren. Emandako albo-ondorio gehienak arinak izan ziren arren, hauen maneiu egokia egin ostean, erraz ebatzi zituzten, batez ere, larruazalaren beratzea.

Bestetik, Tamir et al-ek ⁽⁵⁴⁾ egindako kasuan, 66 pazientetik soilik 7 (%9,1) konplikazio larriak jasan zituzten, ohikoenak infekzio lokalizatua (3 pertsona, %3,9), sepsi orokortua (2 pertsona, %2,6), abzesuaren formakuntza (pertsona 1, %1,3) eta heriotza (pertsona 1, %1,3) izan zirelarik.

Nolanahi ere, Borys et al-en ⁽⁵²⁾ ikerketan ez ziren mina, zelulitisa, infekzioa, odoljariora, nekrosia ezta tronbosia bezalako albo-ondoriorik eman. Ikerlan honetan, gainazaleko ultzera neuropatikoak ziren, infekzio zein iskemiarik gabekoak. Aurreko ikerketekin alderatuz, Tamir et al-en ⁽⁵⁴⁾ ultzerak Texas IIIA (hezurrari eragin) gradukoak eta García et al-en ⁽³⁷⁾ ultzerak neuropatiko, iskemiko edota neuroiskemikoak zirenez, sakontasuna eta iskemia dela eta, konplikazioak agertzeko arriskua handiagoa izan daiteke.

Guffanti et al-ek ⁽³²⁾ PNT-k zauri hezeen terapia estandarra (soluzio salinoko gasak, alginatoak, hidrokoloideak, espumak, hidrogelak) baino bigarren mailako albo-ondorio (infekzioa, zelulitisa, edema, osteomielitisa) gehiago eragiten ez duelaren inguruko ebidentzia eman zuten, berrikusitako lehenengo bi ikerketek ez baitzituzten estatistikoki emaitza esanguratsuak eskuratu ($p=0.875$). Halaber, Dumville et al-ek ⁽⁵⁷⁾ errebisatutako lehenengo ikerketaren albo-ondorioei erreparatuz, ez zen ezberdintasun esanguratsurik egon 2 taldeen artean ($RR=0,25$).

Kim et al-en ⁽⁵⁰⁾ ikerketan, ez zen terapiarekin erlazionatutako albo-ondoriorik eman, baina paziente gutxi batzuk aldizkako mina aurkeztu zuten presioa aplikatzean, beraz, presio txikiagoekin tratatuak izan ziren. Paziente gehienek (45 pertsonatik 34) Texas IIID (hezurrari eragin, infektatuak eta iskemikoak) graduko ultzerak zituzten eta kasu honetan, mina iskemiarekin erlazionatuta egon daiteke.

James et al-en ⁽⁴⁹⁾ ikerketan, terapiak eragin dezakeen mina ere behatu zuten. Ikerketaren lehenengo astean, ez zen 2 taldeen arteko desberdintasunik eman ($p=0.271$). Hala ere, 3. asterako, EVA (*Escala Visual Analógica*) eskalan batezbesteko puntuazioa 3 (interbentzio taldean) eta 4 (kontrol taldean) izan ziren, haien arteko emaitzak esanguratsuak izanik ($p=0.004$). Dena den, ez da zehazten mina apositua aldatzerakoan edo Kim et al-ek ⁽⁵⁰⁾ aipatzen duen moduan, presio negatiboa aplikatzerakoan izan zenik. Ikerketa honetan, VAC terapiaren hesgailua 48 orduero aldatzen zen, kontrol taldean soluzio salinoko gasak egunero aldatzen ziren bitartean. Hesgailua ehun granulatura atxiki daitekeenez, hau altxatzerakoan mina eragin dezake. Hortaz, PNT-rekin artatutako pazienteak terapia estandarrekin tratatuak direnek baino min gutxiago pairatzen dutela ondorioztatu daiteke.

2.2 Terapiak saihestu ditzakeen albo-ondorioak

Kim et al-en ikerketan ⁽⁵⁰⁾, PNT-k oin diabetikoaren infekzio larrietan duen eraginkortasuna ebaluatu zuten eta 44 parte hartzaileetan (%97,8) beheko gorputz adarra salbatzea lortu zuten. 45 kasuetatik 14etan ez zen anputaziorik eman, 25 kasuk oin aurreko anputazioa jasan zuten, eta gainerako 6ak oinaren anputazio partziala edo maila altuago batean izan zuten. Aipatu beharra dago, 6 kasu horiek Texas IIID graduko ultzerak zituztela.

Lone et al-en ⁽⁴⁸⁾ entseguan, 56 pertsonatik interbentzio taldeko pertsona batek (%3,6) soilik anputazioren bat jasan zuen, kontrol taldeko 3 pertsonekin (%10,7) alderatuta. Interbentzio taldean anputazio kopuru txikiagoa eman arren, 2 taldeen artean lortutako emaitzak ez ziren esanguratsuak izan ($p=0.299$). James et al-en ⁽⁴⁹⁾ entseguan, 2 taldeen artean anputazioak jasan zituzten pazienteen inguruko emaitzak ere ez ziren estatistikoki esanguratsuak izan ($p=0.444$). Beraz, datu guzti hauekin ezin da egiaztatu VAC terapiarekin Wagner 1,2 eta 3 graduko ultzeretan anputazioen beharra murrizten delarik.

Guffanti et al-en ⁽³²⁾ errebisioan, 2. Ikerketan PNT-rekin lortutako emaitzak (%3) eta terapia estandarrarekin eskuratutakoak (%11), aurretik aipatutako ikerketetan bezala, ez ziren estatistikoki esanguratsuak izan ($p=0.6$). 1. ikerketak aldiz, frogatu zuen PNT-rekin (%4,1) pazienteak anputazio gutxiago jasaten zituztela terapia estandarrarekin (%10,2) baino ($p<0.035$).

Gainera, Dumville et al-ek ⁽⁵⁷⁾ errebisatutako bigarren ikerketaren datuek PNT-k anputazioak jasateko kopurua murrizten duela ere iradoki zuten ($RR=0,40$).

3. ASETASUNA

Oin diabetikoko ultzerek pazienteen bizi kalitatean eragin negatiboa daukate faktore biosikosozialak, konplikazioen agerpena eta orbaintze-prozesu geldoa direla eta ⁽¹⁹⁾. Hau behatzen duten ikerketa gutxi daude, beraz, pazienteen asetasuna aztertzen duen entsegu kliniko bakarra aukeratu da.

Lone et al-ek ⁽⁴⁸⁾ egindako ikerketan, pazienteek terapiarekiko zuten asetasuna behatu zuten. Interbentzio taldean asetasuna bikaina izan zen pazienteen %78,6an, kontrol taldeko %10,7arekin konparatuz ($p=0.00$). Hortaz, interbentzio taldean asetasun emaitzak hobetoagoak izan ziren PNT-k zauriaren orbaintze denbora, erabilitako antibiotiko kopuru eta albo-ondorioen murrizpena dela eta.

ONDORIOAK

Ezeri ekin baino lehen, literaturaren errebisio honetan PNT-k oin diabetikoko ultzeren maneirako eta orbaintzea lortzeko metodo eraginkorra eta segurua dela ikusi egin da. Alde batetik, zauriaren ohandzean eragiten duen tentsioaren ondorioz, pikortatze ehunaren formakuntza bultzatzen du, hau denbora epe laburrago batean agertzea sustatuz.

Zauriaren tamainari dagokionez, hau txikiagotzen du, zauriaren azalera zein sakontasuna nabarmen murrizten dituelako, batez ere >10cm-ko tamaina duten ultzeretan. Terapiak <10cm-ko ultzeretan duen eraginkortasuna egiaztatzeko, hori aztertzen duten ikerketa gehiago beharko lirateke. Bestetik, 4. astetik aurrera, zauriaren deskarga edo gehiegizko exudatu txikiagotu eta karga bakterianoaren ezabapena sustatzen dituzenez, infekzioa izateko arriskua ere murrizten da. Dena den, hurrengo ikerketetan lehenengo 4 asteetan exudatuaren bilakaera aztertu beharko litzateke. Horiek horrela, PNT-k orbaintze osoa lortzeko bataz beste denbora gutxiago behar du zauri hezeen terapia estandarrarekin alderatuz.

PNT-k oin diabetikoko ultzeren orbaintze prozesua bultzatu eta azkartzerakoan, ospitaleko egonaldi denbora ere behera egingo luke, eta horrekin batera, ospitaleko kostuak murriztu. Nahiz eta errebisio honetan kostuen inguruko daturik ez eskuratu, etorkizunean hori ikertuko duten lanak burutzea lagungarria izango litzateke.

Ikerketa bakarrak albo-ondorioak eragiten ez dituelaren inguruko ebidentzia eman arren, lan honetan aztertutako beste laurak, albo-ondorio arinak (inguruko larruzalaren beratzea, odoljarria, mina presioa aplikatzean) edota larriak (ehun nekrosia, infekzio lokalizatua, sepsi orokortua, abzesuaren formakuntza, heriotza) jasateko arriskua ere dagoela adierazi dute. Terapia estandarrarekin konparatuz, ezin da esan honek albo-ondorio gehiago eragiten dituela, lortutako emaitzak ez direlako esanguratsuak izan. Ikertzen jarraitu behar den alderdia da. Nolanahi ere, terapiarekin erlazionatutako konplikazio gehienak arinak dira eta maiztasun txikian agertzen dira. Hortaz, terapia aplikatzerako orduan, kontraindikazioak eta arreta handia behar duten kasuak, hala nola, antikoagulatzaileak hartzen dituzten pertsonak, kontuan hartu behar dira. Hori ez ezik, erizainek oin diabetikoko ultzeraren maneiu eta zainketa egokiak eskainiz eta konplikazioak agertzekotan lehenbailehen konponduz, ultzeraren bilakaera eta orbaintzea modu eraginkor batean susta dezakete.

Horrez gain, oraindik ez dago argi beheko gorputz adarraren anputazio kopurua murrizten duen, ikerketa gehienak emaitza ez esanguratsuak eskuratu zituztelako. Orduan, informazio gehiago beharko litzateke horren intzidentzia gutxiagotzen duela zehazteko.

Azkenik, oin diabetikoko ultzerak pazienteen bizi kalitatean eragin negatiboa daukate, faktore biososzialak, ager daitezkeen konplikazioak eta orbaintze prozesuaren eragozpen eta luzapena dela eta. PNT-k dakartzan onurak direla medio, pazienteek terapiarekiko asetasun handiago bat aurkezten dute terapia estandarrarekin tratatuak direnekin baino. Edozein modutan ere, bizi kalitateari eta honi buruzko datuak aztertuko dituzten ikerketa gehiago beharko lirateke, datu horiek mesedegarriak diren egiaztatzeko, gaur egun hori behatzen duten ikerlan gutxi baitaude.

MUGAK

Literaturaren errebisio hau burutzerako orduan, zenbait alderditan mugak aurkeztu ziren. Lehenik eta behin, oin diabetikoari eta PNT-ren inguruko informazio ugari dagoenez, datu baseetan bilaketak egiterakoan, batzuetan artikuluko kopuru handiak eskuratzen ziren. Hala ere, askotan artikuluko bikoiztuta zeuden eta hainbat baztertu ahal izan ziren. Gainera, artikuluko horien *full text*-a lortu zenean, lehenengo irakurketan gaiaren helburuari erantzuten ez zioten eta ezarritako irizpideak betetzen ez zituzten zenbait artikuluko ere deuseztatu ziren. Aipatu beharra dago, egileak zeuzkan baliabideen bitartez, 3 artikuluren testu osoa lortzea ezinezkoa izan zela.

Errebisio honetan erabilitako artikuluek ezarritako irizpideak eta irakurketa kritikoa betetzen duten arren, ikerlan batzuen kalitatea baxua zela ikusi zen: zenbait azterketetan laginaren tamaina aski baxua izan zen, 5 artikulutan ez zegoen talde kontrolik, artikuluko batzuetan interbentzioa ez zen modu sistematiko batean burutu (presio negatibo ezberdinak, aplikazio modu jarraia edo aldizkakoa, hesgailuak aldatzeko denbora...) Horrez gain, ikerketa batzuek oin diabetikoko ultzeren graduak zehazteko 2 eskala ezberdin (haien arteko mailak ezberdinak izanik) erabili zituzten, baina beste askok ez zuten eskalarik erabili eta tamainaren arabera sailkatu zituzten. Guzti honen ondorioz, emaitzak konparatzeko eta artikuluen arteko eztabaida egiteko zailtasunak egon ziren.

Ilido beretik, sesgoa txikitzeko erabili ohi diren 2 alderditan ere mugak aurkeztu ziren. Aplikaturako interbentzioaren ondorioz, artikuluko guztien lagina eta osasun profesionalak itsutzea ezinezkoa izan zen. Gainera, 3 artikulutan taldeen arteko esleipena ez zen ausazkoa izan eta ultzeren ezaugarrien arabera egokituta zituzten.

Laburbilduz, azkenengo urteetan ikerketen eguneratze faltagatik eta ikerketa batzuen mugak direla eta, gaur egungo literatura, kalitate handiagoa duten eta ondorioan aipaturako alderdiak (ultzeren tamaina, exudatua, albo-ondorioak, anputazio kopurua, bizi kalitatea, kostuak) aztertzen dituzten ikerlan gehiago beharko liriateke. Hori ez ezik, ikerketen artean PNT-ren aplikazioa eta ultzeren sailkapen graduak ahalik eta homogeenak izanez gero, ikerlanen kalitatea nabarmen handitzeaz gainera, terapiaren erabateko eraginkortasuna egiaztatuko litzateke.

BIBLIOGRAFIA

1. Informe mundial sobre la diabetes. OMS. 2016.
2. Encuesta Nacional de Salud, España 2017. MSCBS. 2018;1–12.
3. Dore GA, Elias MF. Diabetes Mellitus. *The Encyclopedia of Adulthood and Aging*. 2015;1–5.
4. Lofty M, Adeghate J, Kalasz H, Singh J, Adeghate E. Chronic complications of diabetes mellitus: a mini review. *Curr Diabetes Rev*. 2017;13(1):3–10.
5. Sánchez M, Cruz I, Pérez ML, Plata AJ, Sánchez Á. Complicaciones macrovasculares del paciente diabético. *Pie diabético. Medicine*. 2008;10(17):1110–24.
6. Noor S, Zubair M, Ahmad J. Diabetic foot ulcer-A review on pathophysiology, classification and microbial etiology. *Diabetes Metab Syndr*. 2015;9(3):192–9.
7. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2014;37(1):81–90.
8. Scimeca CL, Bharara M, Fisher TK, Kimbriel H, Mills JL, Armstrong DG. An Update on Pharmacological Interventions for Diabetic Foot Ulcers. *Foot Ankle Spec*. 2010;3(5):285–302.
9. Paiva O, Rojas N. Pie Diabético: ¿Podemos Prevenirlo? *Rev med Clín Condes*. 2016;27(2):227–34.
10. Gómez E, Levy AE, Díaz A, Cuesta M, Montañez C, Calle AL. Pie diabético. *Semin Fund Esp Reumatol*. 2012;13(4):119–29.
11. Sinwar PD. The diabetic foot management-Recent advance. *Int J Surg*. 2015;15:27–30.
12. Asociación Española de Enfermería Vasculat y Heridas. Guía de práctica clínica: Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético. Tercera edición. Madrid: AEEVH, 2017.
13. Andrews KL, Houdek MT, Kiemele LJ. Wound management of chronic diabetic foot ulcers: From the basics to regenerative medicine. *Prosthet Orthot Int*. 2015;39(1):29–39.
14. Blanes J, Clará A, Lozano F, Alcalá D, Doiz E, Merino R, et al. Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie diabético. *Angiología*. 2012;64(1):31–59.
15. González De La Torre H, Mosquera A, Quintana ML, Perdomo E, Quintana MDP. Clasificaciones de lesiones en pie diabético. Un problema no resuelto. *Gerokomos*. 2012;23(2):75–87.
16. Reverter JL. Pie diabético. Abordaje multidisciplinar. *FMC*. 2015;22(5):242–9.
17. Lázaro JL, Almaraz MC, Álvarez Á, Blanes I, Román J, García EA, et al. Documento de

- consenso sobre acciones de mejora en la prevención y manejo del pie diabético en España. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2020;1–5.
18. Cychosz CC, Phisitkul P, Belatti DA, Wukich DK. Preventive and therapeutic strategies for diabetic foot ulcers. *Foot Ankle Int.* 2016;37(3):334–43.
 19. Domínguez JM, Pozo JA, Reina M. Revisión sistemática sobre el impacto de las complicaciones podológicas de la diabetes mellitus sobre la calidad de vida. *Rev Esp Podol.* 2017;28(1):30–6.
 20. García E, Lázaro J, Martínez D, Aragón J, Beneit J, González M. Impact of diabetic foot related complications on the health related quality of Life (HRQoL) of patients - A regional study in Spain. *Int J Low Extrem Wounds.* 2011;10(1):6–11.
 21. Crespo C, Brosa M, Soria A, Lopez A, López N, Soria B. Costes directos de la diabetes mellitus y de sus complicaciones en España (Estudio SECCAID: Spain estimated cost Ciberdem-Cabimer in Diabetes). *Av Diabetol.* 2013;29(6):182–9.
 22. Nuño R, Alonso E, Arteagotia JM, Ezkurra P, Orueta JF, Gaztambide S. Costes sanitarios de la población con diabetes mellitus tipo 2 en el País Vasco (España). *Endocrinol Nutr.* 2016;63(10):543–50.
 23. Fernández J, Exposito J. Repercusión socioeconómica de las amputaciones en el pie diabético. *Angiología.* 2013;65:59–62.
 24. Jaffe L, Wu SC. Dressings, Topical Therapy, and Negative Pressure Wound Therapy. *Clin Podiatr Med Surg.* 2019;36(3):397–411.
 25. Garwood CS, Steinberg JS. What's new in wound treatment: A critical appraisal. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32(1):268–74.
 26. Alavi A, Sibbald RG, Mayer D, Goodman L, Botros M, Armstrong DG, et al. Diabetic foot ulcers: Part II. Management. *J Am Acad Dermatol.* 2014;70(1):1–24.
 27. Singh D, Chopra K, Sabino J, Brown E. Practical things you should know about wound healing and vacuum-assisted closure management. *Plast Reconstr Surg.* 2020;145(4):839–54.
 28. Ulusal AE, Şahin MŞ, Ulusal B, Çakmak G, Tuncay C. Negative pressure wound therapy in patients with diabetic foot. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2011;45(4):254–60.
 29. Apelqvist J, Willy C, Fagerdahl A-M, Fraccalvieri M, Malmsjö M, Piaggese A, et al. EWMA Document: Negative Pressure Wound Therapy. *J Wound Care.* 2017;26(3):1–113.
 30. Doalto Y, Díaz P. Terapia asistida por vacío. Otra forma de curar. *Nuber Cientif.* 2016;3(18):34–9.
 31. Desai KK, Hahn E, Pulikkotill B, Lee E. Negative Pressure Wound Therapy: An Algorithm.

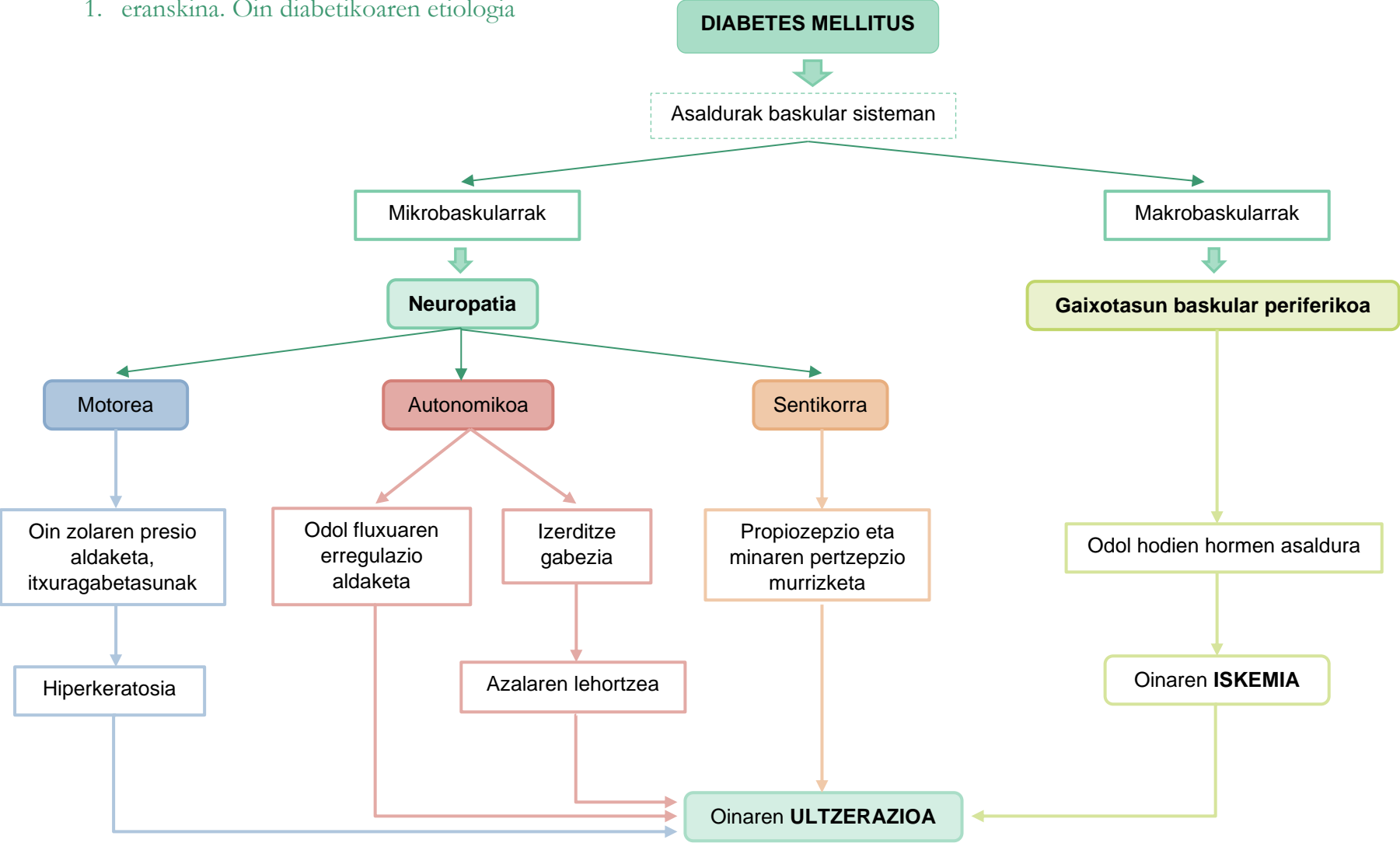
- Clin Plast Surg. 2012;39(3):311–24.
32. Guffanti A. Negative pressure wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers: A systematic review of the literature. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2014;41(3):233–7.
 33. González F, Malagón HO, Gerez KP, Delgado WP. Uso de sistemas de cierre asistido al vacío (VAC) en heridas quirúrgicas infectadas en región cervicofacial (presentación de un caso clínico y revisión de la literatura). *Rev mex cir bucal maxilofac.* 2017;13(2):40–50.
 34. Hudson DA, Adams KG, Van Huyssteen A, Martin R, Huddleston EM. Simplified negative pressure wound therapy: Clinical evaluation of an ultraportable, no-canister system. *Int Wound J.* 2015;12(2):195–201.
 35. PICO negative pressure wound dressings for closed surgical incisions. NICE. 2019;1–17.
 36. Orgill DP, Bayer LR. Update on negative-pressure wound therapy. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(1):105–15.
 37. García S, Navarro J, Sanz I, García E, Álvaro F, Lázaro JL. Complicaciones asociadas a la terapia de presión negativa en el tratamiento de las úlceras de pie diabético: serie de casos retrospectiva. *Rev Esp Podol.* 2017;28(2):82–6.
 38. Trujillo M, García L, Serrano P. Efectividad, seguridad y coste-efectividad de la terapia por presión negativa tópica para el tratamiento de las heridas crónicas: una revisión sistemática. *Med Clin.* 2011;137(7):321–8.
 39. Gonzalez de la Torre H, Verdú J. Wound Nursing Now: leading the prevention, care and research on diabetic foot. *Enferm Clin.* 2020;30(2):69–71.
 40. Soto P, Masalan P, Barrios S. La educación en salud, un elemento central del cuidado de enfermería. *Rev méd Clín Condes.* 2018;29(3):288–300.
 41. Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Hinchli RJ, Lipsky BA. Guías del IWGDF para la prevención y el manejo de la enfermedad de pie diabético. IWGDF. 2019.
 42. Khunkaew S, Fernandez R, Sim J. Health-related quality of life among adults living with diabetic foot ulcers: a meta-analysis. *Qual Life Res.* 2019;28(6):1413–27.
 43. Vassallo IM, Formosa C. Comparing calcium alginate dressings to vacuum-assisted closure: a clinical trial. *Wounds.* 2015;27(7):180–90.
 44. Baltzis D, Eleftheriadou I, Veves A. Pathogenesis and treatment of impaired wound healing in Diabetes Mellitus: new insights. *Adv Ther.* 2014;31(8):817–36.
 45. Lalezari S, Lee CJ, Borovikova AA, Banyard DA, Paydar KZ, Wirth GA, et al. Deconstructing negative pressure wound therapy. *Int Wound J.* 2017;14:649–57.
 46. Hasan MY, Teo R, Nather A. Negative-pressure wound therapy for management of

- diabetic foot wounds: A review of the mechanism of action, clinical applications, and recent developments. *Diabet Foot Ankle*. 2015;6:1–10.
47. Nain PS, Uppal SK, Garg R, Bajaj K, Garg S. Role of negative pressure wound therapy in healing of diabetic foot ulcers. *J Surg Tech Case Rep*. 2011;3(1):17–22.
 48. Lone AM, Zaroo MI, Laway BA, Pala NA, Bashir SA, Rasool A. Vacuum-assisted closure versus conventional dressings in the management of diabetic foot ulcers: a prospective case-control study. *Diabet Foot Ankle*. 2014;5:1–5.
 49. James SM, Sureshkumar S, Elamurugan TP, Debasis N, Vijayakumar C, Palanivel C. Comparison of vacuum-assisted closure therapy and conventional dressing on wound healing in patients with diabetic foot ulcer: a randomized controlled trial. *Niger J Surg*. 2019;25:14–20.
 50. Kim BS, Choi WJ, Baek MK, Kim YS, Lee JW. Limb salvage in severe diabetic foot infection. *Foot Ankle Int*. 2011;32(1):31–7.
 51. Sajid MT, Mustafa Qu, Shaheen N, Hussain SM, Shukr I, Ahmed M. Comparison of negative pressure wound therapy using vacuum-assisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2015;25(11):789–93.
 52. Borys S, Hohendorff J, Koblik T, Witek P, Ludwig AH, Frankfurter C, et al. Negative-pressure wound therapy for management of chronic neuropathic noninfected diabetic foot ulcerations - short-term efficacy and long-term outcomes. *Endocrine*. 2018;62(3):611–6.
 53. Nather A, Hong NY, Lin WK, Sakharam JA. Effectiveness of bridge V.A.C. dressings in the treatment of diabetic foot ulcers. *Diabet Foot Ankle*. 2011;2:1–7.
 54. Tamir E, Finestone AS, Wisner I, Anekstein Y, Agar G. Outpatient negative-pressure wound therapy following surgical debridement: results and complications. *Adv Skin Wound Care*. 2018;31(8):365–9.
 55. Chiang N, Rodda OA, Sleigh J, Vasudevan T. Effects of topical negative pressure therapy on tissue oxygenation and wound healing in vascular foot wounds. *J Vasc Surg*. 2017;66(2):564–71.
 56. Nather A, Chionh SB, Han AYY, Chan PPL, Nambiar A. Effectiveness of vacuum-assisted closure (VAC) therapy in the healing of chronic diabetic foot ulcers. *Ann Acad Med Singap*. 2010;39(5):353–8.
 57. Dumville J, Hinchliffe R, Cullum N, Game F, Stubbs N, Sweeting M, et al. Negative pressure wound therapy for treating foot wounds in people with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;10(10):1–51.
 58. Ikura K, Shinjyo T, Kato Y, Uchigata Y. Efficacy of negative pressure wound therapy for

- the treatment of diabetic foot ulcer/gangrene. *Diabetol Int.* 2014;5(2):112–6.
59. Boulton AJM. The diabetic foot. *Medicine.* 2014;43(1):33-7.

ERANSKINAK

1. eranskina. Oin diabetikoaren etiologia



Egileak egindako eskema, artikulua honetan oinarrituta: Boulton AJM. The diabetic foot. Medicine. 2014; 43(1):33-7 (59)

2. eranskina. Oin diabetikoaren sailkapen eskalak

Oin diabetikoaren lesioak sailkatzeko Meggit-Wagner edo Texas Unibertsitateko sailkapen sistemak dira gehien erabiltzen direnak.

Meggitt-Wagner sailkapen eskala:

1976.urtean Meggit deskribatu egin zuen, baina Wagnerrek izan zen hau ezagutarazi zuena 1981.urtean. Meggit-Wagner sailkapen sistemak zauriaren sakontasunean, presentzia eta lokalizazioan oinarritzen da. 6 mailatan banatzen da eta maila bakoitzak lesio mota bat deskribatzen du. Lehen hiru graduak zauriaren sakontasuna adierazten dute, laugarrenak infekzioa eta azkenengo biak gaixotasun baskularra. Hala eta guztiz ere, eskala honek duen muga bakarra da iskemia edota infekzioa ez duela guztiz miazten ^(11,12,15).

1. Taula. Meggit-Wagner sailkapen-sistema		
Maila/Gradua	Lesioa	Ezaugarriak
0	Ez dago lesiorik, arrisku oina	Maskur gogorak, metatarsianoen buru nabarmenak, atzapar itxurako behatzak, hezur-itxuragabetasunak.
I	Gainazaleko ultzerak	Azalaren loditasun osoaren galera.
II	Ultzera sakonak	Gantz ehunan eta lotailuetan eragina, hezurra erasotu gabe. Infektatuta.
III	Abzesua duen ultzera sakona (osteomielitisa)	Zabala eta sakona, jariaketa handia, usain txarra
IV	Gangrena mugatua	Oinaren, behatzen, orpo edo oin-zolaren nekrosia.
V	Gangrena zabala	Oin osoa kaltetuta, eragin sistemikoa

Texas Unibertsitateko sailkapen-eskala:

Lavery eta Armstrong 1996.urtean University of Texas Health Science Center of San Antonio-n garatutako eskala. Lesioak bi irizpideen arabera sailkatzen dira, hala nola, sakontasunaren eta infekzio/iskemia zeinu eta sintomen presentziaren arabera. Horrela, ba, matrizearen ardatz horizontalak sakontasuna neurtzeaz arduratzen da, eta 4 maila ezartzen ditu (0 mailatik 3. mailara). Ardatz bertikalak, berriz, infekzio edo iskemiaz arduratzen da eta 4 hizki esleitzen ditu (A hizkitik D hizkira) ^(12,15).

2. Taula. Texas Unibertsitateko oin diabetikoaren sailkapen eskala				
Estadioa	Maila/Gradua			
	0	I	II	III
A	Ultzera aurreko edo osteko lesioak, erabat epitelizatuta	Gainazaleko zauria, ez du tendoiari, kapsula edo hezurrari eragiten	Zauriak tendoiari edo kapsulari eragiten dio	Zauria hezurrari edo artikulazioari eragiten dio
B	Infektatuta	Infektatuta	Infektatuta	Infektatuta
C	Iskemikoa	Iskemikoa	Iskemikoa	Iskemikoa
D	Infektatuta eta iskemikoa	Infektatuta eta iskemikoa	Infektatuta eta iskemikoa	Infektatuta eta iskemikoa

Egileak egindako taulak, artikulatu honetan oinarrituta: González De La Torre, Héctor Mosquera A, Quintana ML, Perdomo E, Quintana MDP. Clasificaciones de lesiones en pie diabético. Un problema no resuelto. Gerokomos. 2012;23(2):75–87 ⁽¹⁵⁾

3. eranskina. Kontzeptu-taula

Kontzeptu nagusia	Lengoaia naturala		Lengoaia kontrolatua (deskriptoreak)
	Sinonimoa	Ingelesez	
Presio negatibo bidezko terapia	<ul style="list-style-type: none"> • Presio negatiboko sistema • Hutsez lagundutako itxiera-terapia • Hutseko terapia • Presio negatibo topikoko terapia 	<ul style="list-style-type: none"> • Negative pressure therapy • Negative-Pressure Dressing • Vacuum-Assisted closure (VAC) • Vacuum therapy • Topical negative pressure therapy 	<p>Medline (MeSH): Negative-Pressure Wound Therapy</p> <p>CINAHL (Descriptor de CINAHL): Negative pressure wound therapy</p> <p>Cochrane Database (MeSH): Negative-Pressure Wound Therapy</p> <p>CUIDEN: Sistema de presión negativa</p> <p>EMBASE (EMTREE): Vacuum assisted closure</p> <p>PubMed: Negative-Pressure Wound Therapy</p>
Oin diabetikoa	<ul style="list-style-type: none"> • Oin diabetikoaren ultzera 	<ul style="list-style-type: none"> • Diabetic Foot • Diabetic Foot Ulcer 	<p>Medline (MeSH): Diabetic Foot / foot ulcer</p> <p>CINAHL (Descriptor de CINAHL): Diabetic foot / Diabetic foot ulcer / Diabetic foot wound / foot ulcer</p> <p>Cochrane Database (MeSH): Diabetic Foot / foot ulcer</p> <p>CUIDEN: pie diabético</p> <p>EMBASE (EMTREE): Diabetic foot / foot ulcer</p> <p>PubMed: Diabetic Foot</p>

Kontzeptu nagusia	Lengoaia naturala		Lengoaia kontrolatua (deskriptoreak)
	Sinonimoa	Ingelesez	
Zauriaren orbaintzea	-	<ul style="list-style-type: none"> Wound healing Wound cicatrization 	<p>Medline (MeSH): Wound Healing</p> <p>CINAHL (Descriptor de CINAHL): Wound healing</p> <p>Cochrane Database (MeSH): Wound Healing</p> <p>CUIDEN: Cicatrización</p> <p>EMBASE (EMTREE): Wound healing</p> <p>PubMed: Wound Healing</p>
Eraginkortasuna	<ul style="list-style-type: none"> Efikazia 	<ul style="list-style-type: none"> Effectiveness Efficacy 	<p>Medline (MeSH): Comparative Effectiveness Research</p> <p>CINAHL (Descriptor de CINAHL): Clinical effectiveness</p> <p>Cochrane Database (MeSH): Comparative Effectiveness Research</p> <p>CUIDEN: efectividad / análisis coste-efectividad</p> <p>EMBASE (EMTREE): Clinical effectiveness / Comparative effectiveness</p> <p>PubMed: Comparative Effectiveness Research</p>

4. eranskina. Bilaketa-taula

Datu-basea	Bilaketa ekuazioa	Emaitzak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
Medline (OVID) 1	["Negative-Pressure Wound Therapy" AND ("Diabetic Foot" OR "Foot Ulcer") AND "Wound Healing" AND "Comparative Effectiveness Research"] Limit to (yr= "2010-2020")	2	0	Oso bilaketa zehatza, lortutako artikuluetatik soilik bat gaiaren helburuari erantzuten dio, baina beste hizkuntza batean dago (errusieraz), bestea ez dio helburuari erantzuten. Zehaztasun gutxiago duen bilaketa ekuazioarekin egingo da hurrengo bilaketa, hortaz, deskriptore bat kentzea erabaki da.
Medline (OVID) 2	["Negative-Pressure Wound Therapy" AND ("Diabetic Foot" OR "Foot Ulcer") AND "Comparative Effectiveness Research"] Limit to (yr= "2010-2020")	2	0	Lortutako artikulua ez dira baliagarriak izan, aurreko bilaketan lortutako artikulua berdina baita.
Medline (OVID) 3	["Negative-Pressure Wound Therapy" AND ("Diabetic Foot" OR "Foot Ulcer") AND "Wound Healing"] Limit to (yr= "2010-2020")	112	8	Bilaketa ekuazio honetan deskriptore bat aldatzea erabaki da. Lehenengo irakurketarako helburuari erantzuten dioten 30 artikulua hautatu dira. Gainerakoak ez dira baliagarriak: 2 bikoiztuak, 68 ez datoz helburuarekin bat eta 12 beste hizkuntza batean daude (errusieraz, txinatarraz...). Azkenean 8 artikulua baliagarri izan dira, 11 ez datoz helburuarekin

Datu-basea	Bilaketa ekuazioa	Emaizak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
				bat, 10 ez dute barneratze irizpideak betetzen eta 1 ez du irakurketa kritikoa betetzen.
Medline (OVID) 4	["Negative-Pressure Wound Therapy" AND ("Diabetic Foot" OR "Foot Ulcer")] Limit to (yr= "2010-2020")	160	1	Beste bilaketa ekuazioetan baino artikulua gehiago egon arren, lehendabizi soilik 12 hautatu dira, helburuari erantzuten baitiote. Beste guztiak ez dira baliagarriak, 105 artikulua bikoiztuta, 7 beste hizkuntza batean (frantsesez, errusieraz...) eta 36 gaiaren helburuari erantzuten ez diotelako. 12 horietatik, soilik 1 hautatu da, 2 helburuarekin zerkusirik ez, 6 ez dute barneratze irizpideak betetzen eta 3 ez dutelako irakurketa kritikoa betetzen.
CINAHL 1	["Negative pressure wound therapy" AND ("Diabetic foot" OR "Diabetic foot ulcer") AND "Wound healing" AND "Clinical effectiveness"] Limit to (yr= "2010-2020")	277	-	Emaizta zabalegia. Hurrengo bilaketan artikulua gutxiago lortzeko hizkuntzaren filtroa gehituko da.
CINAHL 2	["Negative pressure wound therapy" AND ("Diabetic foot" OR "Diabetic foot ulcer") AND "Wound healing" AND "Clinical effectiveness"] Limit to (yr= "2010-2020") Limit to ("English language")	264	-	Artikulu gutxiago espero ziren, baina lortutako kopurua handia izaten jarraitzen du. Beraz, artikulua zuzenean baztertu dira eta hurrengo bilaketa esparrua murrizteko full text-aren eta abstract-aren filtroak erantsiko dira.

Datu-basea	Bilaketa ekuazioa	Emaitzak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
CINAHL 3	["Negative pressure wound therapy" AND ("Diabetic foot" OR "Diabetic foot ulcer") AND "Wound healing" AND "Clinical effectiveness"] Limit to (yr= "2010-2020") Limit to abstract, full text Limit to ("English language")	10	0	Artikulu gutxiago lortzeko filtro gehiago erantsi dira eta lortutako emaitza eraginkorra izan da. Edonola ere, 6 artikulu bikoiztuta daude, 3 ez dute helburuari erantzuten eta soilik 1 hautatu da, hala ere, ez du barneratze irizpideak betetzen. Artikulu gehiago lortzeko ekuazio berbera erabiliko da, baina gaztelerako filtroarekin.
CINAHL 4	["Negative pressure wound therapy" AND ("Diabetic foot" OR "Diabetic foot ulcer") AND "Wound healing" AND "Clinical effectiveness"] Limit to (yr= "2010-2020") Limit to abstract, full text Limit to (Spanish)	0	0	Ekuazio honetan gaztelerako filtroarekin saiatu da baina bilaketa ez da eraginkorra izan, ez da emaitzarik lortu. Hurrengo bilaketari begira hitz gako bat kenduko da.
CINAHL 5	["Negative pressure wound therapy" AND ("Diabetic foot" OR "Diabetic foot ulcer") AND "Wound Healing"] Limit to (yr= "2010-2020") Limit to abstract, full text Limit to ("English language")	26	0	Lortutako emaitza eraginkorra izan da, hala ere, ez da artikulurik hautatu, 10 bikoiztuta eta 16 helburuari erantzuten ez baitiote.

Datu-basea	Bilaketa ekuazioa	Emaizak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
CINAHL 6	<p>["Negative pressure wound therapy" AND ("Diabetic foot" OR "Diabetic foot ulcer" OR "Diabetic foot wound" OR "Foot ulcer") AND "Wound healing"] Limit to (yr= "2010-2020") Limit to abstract, full text Limit to ("English language")</p>	61	0	Artikulu gehiago lortzeko asmoz, oin diabetikoaren hitz gako guztiak erabili dira. Bilaketa honetan lortutako emaitza kopurua eraginkorra izan da, baina ez da artikulurik aukeratu, 24 bikoiztuta daudelako eta gainerako 37ak ez diotelako lanaren helburuari erantzuten. Hurrengo bilaketan ekuazio berbera erabiliko da baina gaztelerako filteroa aplikatuz.
CINAHL 7	<p>["Negative pressure wound therapy" AND ("Diabetic foot" OR "Diabetic foot ulcer" OR "Diabetic foot wound" OR "Foot ulcer") AND "Wound healing"] Limit to (yr= "2010-2020") Limit to abstract, full text Limit to (Spanish)</p>	0	0	Ez da emaitzarik lortu.
PubMed 1	<p>["Negative-Pressure Wound Therapy" AND "Diabetic Foot" AND "Wound Healing" AND "Comparative Effectiveness Research"] Limit to (yr= "2010-2020")</p>	4	0	Bilaketa zehaztasun handia duen ekuazio batekin egin da. Lortutako emaitza urria izan da eta lortutako artikuluetatik ez da bat ere ez baliagarria izan, guztiak bikoiztuta daudelako. Hurrengo bilaketa zabalagoa izateko ekuazioa gutxiago zehaztuko da.

Datu-basea	Bilaketa ekuazioa	Emaizak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
PubMed 2	["Negative-Pressure Wound Therapy" AND "Diabetic Foot" AND "Wound Healing"] Limit to (yr= "2010-2020")	221	-	Bilaketa esparrua zabaltzeko hitz gako gutxiago aplikatu dira. Hala eta guztiz ere, artikulua kopuru handia lortu denez, zuzenean baztertu egin dira. Hurrengo bilaketari dagokionez, hainbat filtro aplikatuko dira, bilaketa murrizteko.
PubMed 3	["Negative-Pressure Wound Therapy" AND "Diabetic Foot" AND "Wound Healing"] Limit to (yr= "2010-2020") Limit to abstract, full text Limit to (English language and Spanish)	186	3	Artikulu kopuru zabala lortu den arren, lanaren helburuari erantzuten dioten 10 artikulua aurkitu egin dira. Izan ere, aurreko bilaketen 100 artikulua errepikatzen dira, 74 ez diote gaiaren helburuari erantzuten eta 2 ez dute barneratze irizpideak betetzen. 10 artikulua horietatik azkenean 3 aukeratu dira, 5 barneratze irizpideak eta 2 irakurketa kritikoa ez dutelako betetzen. Hurrengo bilaketa beste hitz gako batzuekin egingo da eta filtro berdinak aplikatuko dira.
PubMed 4	["Negative-Pressure Wound Therapy" AND "Diabetic Foot" AND "Comparative Effectiveness Research"] Limit to (yr= "2010-2020") Limit to (English language and Spanish)	3	0	Lortutako emaitza kopurua txikia den arren, artikulua bakarra lanaren helburuari erantzuten dio. Hala ere, beste bilaketetan agertzen den artikulua da. Beste 2 artikulua berriz, ez diote gaiaren helburuari erantzuten.

Datu-basea	Bilaketa ekuazioa	Emaitzak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
Cochrane Library 1	["Negative-Pressure Wound Therapy" AND ("Diabetic Foot" OR "Foot ulcer") AND "Wound Healing" AND "Comparative Effectiveness Research"] Limit to (yr="2010-2020")	1	0	Aurkitutako artikuluak ez dio gaiaren helburuari erantzuten. Bilaketa zabalagoa lortzeko, hurrengo bilaketa ekuazioa gutxiago zehazten saiatuko da.
Cochrane Library 2	["Negative-Pressure Wound Therapy" AND ("Diabetic Foot" OR "Foot ulcer") AND "Wound Healing"] Limit to (yr="2010-2020")	18	0	Aurreko bilaketarekin konparatuz, emaitza eraginkorrago bat lortu da. Hala eta guztiz ere, 16 artikulu errepikatuta eta 2 ez dute barneratze irizpideak betetzen 2009. urtekoak baitira. Azkenean, ez da artikulurik aukeratu. Hurrengo bilaketan beste deskriptore batekin saiatuko da.
Cochrane Library 3	["Negative-Pressure Wound Therapy" AND ("Diabetic Foot" OR "Foot ulcer") AND "Comparative Effectiveness Research"] Limit to (yr="2010-2020")	1	0	Artikulu gehiago lortzeko, hitz gako bat beste batekin ordezkatu da. Lortutako artikuluak ez dio gaiaren helburuari erantzuten. Hurrengo bilaketa zabaltzeko beste hitz gako bat kentzea erabaki da.
Cochrane Library 4	["Negative-Pressure Wound Therapy" AND ("Diabetic Foot" OR "Foot ulcer") Limit to (yr= "2010-2020")	20	0	Bilaketa zabalago bat espero zen, baina lortutako artikuluak aurreko bilaketa ekuazioen berdinak dira bat izan ezik. Hala ere, artikulu hori ez du barneratze irizpideak betetzen 2009. urtekoa baita.

Datu-basea	Bilaketa ekuazioa	Emaitzak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
CUIDEN 1	["Sistema de presión negativa" AND "Pie diabético" AND Cicatrización AND Efectividad OR "Análisis coste-efectividad"]	0	0	Oso bilaketa zehatza, ez da emaitzarik lortu. Hurrengo bilaketa zabalagoa izateko hitz gako bat kenduko da.
CUIDEN 2	["Sistema de presión negativa" AND "Pie diabético" AND Cicatrización]	0	0	Aurreko ekuazioarekin konparatuz, hitz gako bat kendu da. Artikulu gehiago lortzea espero zen, baina ez da emaitzarik lortu. Hortaz, hurrengo bilaketan deskriptore batzuk aldatuko dira.
CUIDEN 3	["Sistema de presión negativa" AND "Pie diabético" AND Efectividad OR "Análisis coste-efectividad"]	0	0	Emaitza gehiago lortzeko helburua izanda, deskriptore batzuk aldatzea erabaki da, baina ez da emaitzarik lortu. Hurrengo ekuazioa gutxiago zehaztuko da.
CUIDEN 4	["Sistema de presión negativa" AND "Pie diabético"]	0	0	Bilaketa ekuazioa gutxiago zehazten saiatu da. Bilaketa eraginkorrago bat espero zen, hala ere, ez da emaitzarik lortu.
CUIDEN 5	["Sistema de presión negativa"]	1	0	Aurreko CUIDEN bilaketetan emaitzarik lortu ez denez, ekuazio honetan deskriptore bakar batekin saiatu da artikuluren bat lortzeko helburuarekin. Aurreko bilaketetan baino artikulu gehiago lortu da baina artikulu hori ez dio helburuari erantzuten.

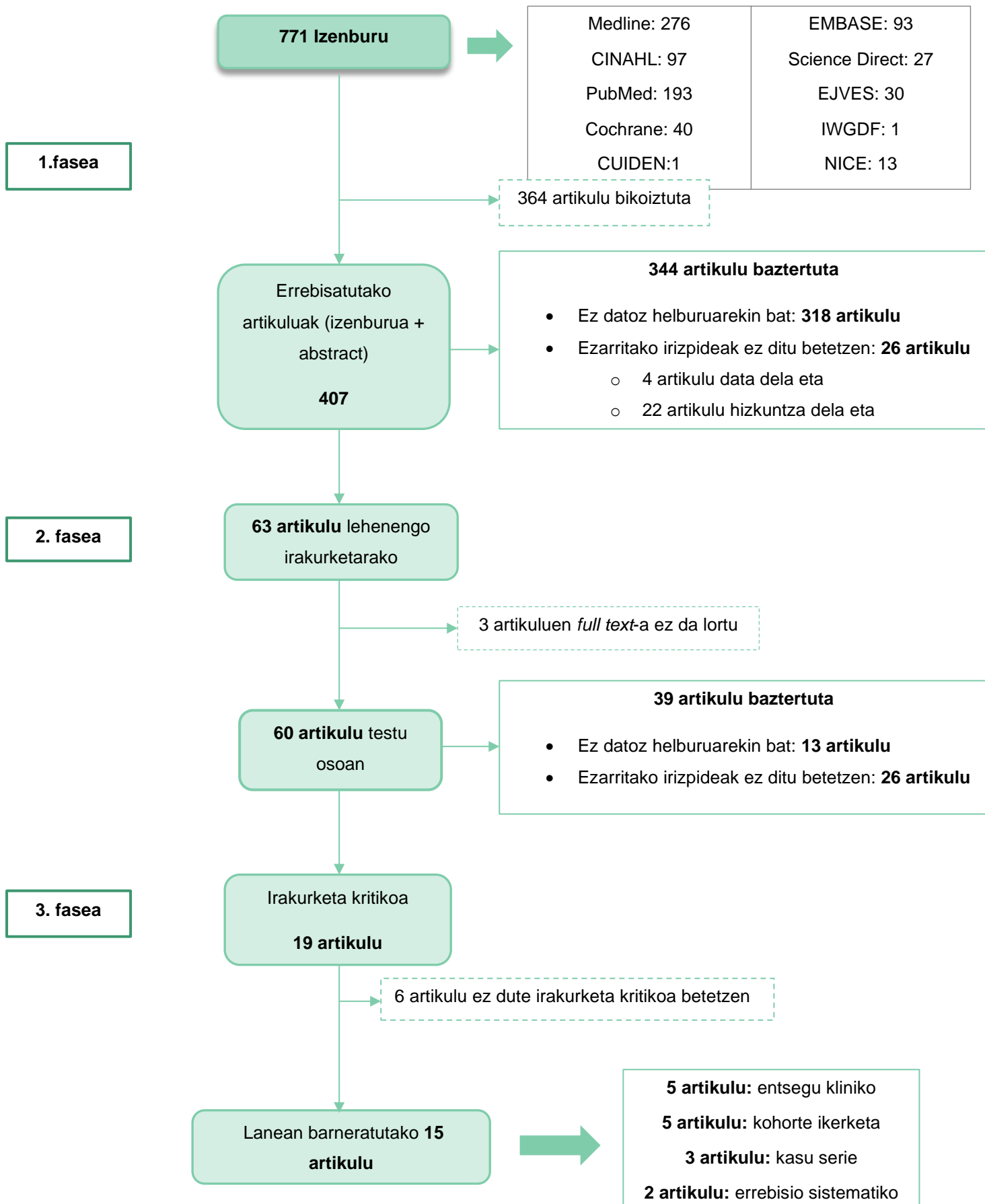
Datu-basea	Bilaketa ekuazioa	Emaizak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
EMBASE 1	["Vacuum assisted closure" AND ("Foot ulcer" OR "Diabetic foot") AND "Wound healing" AND ("Comparative effectiveness" OR "Clinical effectiveness")] Limit to (yr= "2010-2020")	25	2	Bilaketa ekuazioa hitz gako guztiekin burutu egin da. Bilaketa eraginkorra izan da, lehendabizi 5 artikulua aukeratu baitira. Horrez gain, 12 artikulua errepikatuta daude eta 8 ez dute helburuarekin zerikusirik. Azkenean, 5 horietatik 2 hautatu dira, gainerako 3ak ez dutelako barneratze irizpideak betetzen. Hurrengo bilaketan deskriptore bat kenduko da artikuluen emaitza zabaltzeko.
EMBASE 2	["Vacuum assisted closure" AND ("Foot ulcer" OR "Diabetic foot") AND "Wound healing"] Limit to (yr= "2010-2020")	248	-	Artikulu kopuru oso zabala lortu egin denez, artikulua zuzenean baztertu dira. Beraz, hurrengo bilaketa murrizteko, filtro batzuk aplikatzea erabaki da.
EMBASE 3	["Vacuum assisted closure" AND ("Foot ulcer" OR "Diabetic foot") AND "Wound healing"] Limit to (yr= "2010-2020") Limit to abstract, full text Limit to ("English language")	17	0	Artikulu gutxiago lortzeko asmoz, aurreko bilaketa ekuazioari hainbat filtro aplikatu zaizkio. Emaizta eraginkorra izan da baina lortutako 11 artikulua aurreko bilaketetan lortu dira eta gainerakoak ez diote gaiaren helburuari erantzuten. Hurrengo bilaketa zabalagoa izateko hitz gako bat kenduko da eta filtro berdinak aplikatuko dira.
EMBASE 4	["Vacuum assisted closure" AND ("Foot ulcer" OR "Diabetic foot")] Limit to (yr= "2010-2020")	51	0	Emaizta kopurua zabaltzeko, bilaketa honetan hitz gako bat kendu da aurrekoarekin konparatuz eta bilaketa eraginkorra izan da. 30 artikulua beste

Datu-basea	Bilaketa ekuazioa	Emaitzak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
	Limit to abstract, full text Limit to ("English language")			bilaketetan agertzen dira, 17 ez datoz helburuarekin bat eta lehenengo irakurketarako soilik 4 hautatu dira. Horietatik ez da bat ere ez hautatu, 3ren testu osoa ez delako lortu eta 1 ez du irizpideak betetzen.
SCIENCE DIRECT 1	["Negative Pressure Wound Therapy" AND "Diabetic Foot"] Limit to (yr="2010-2020") Limit to (title, abstract, keywords)	27	1	Artikulu bakarra hautatu da, gaiaren helburuari erantzuten baitio, 8 ez diote helburuari erantzuten, 1 ez du irizpideak betetzen eta gainerako 17ak beste bilaketetan errepikatzen dira.

Aldizkaria	Bilaketa ekuazioa	Emaitzak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
European Journal of Vascular and Endovascular Surgery	Negative Pressure Wound Therapy AND Diabetic foot Limit to (yr="2010-2020")	30	0	Bilaketa ez da eraginkorra izan, lortutako artikuluak ez baitiote helburuari erantzuten.

Praktika Klinikorako Gidak	Bilaketa ekuazioa	Emaidzak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
RNAO	Negative Pressure Wound Therapy	0	0	Ez da emaitzarik lortu.
International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)	Negative pressure wound therapy	1	0	Bilaketa ez da eraginkorra izan, lortutako artikuluek ez duelako gaiaren helburuari erantzuten.
NICE	Negative pressure wound therapy AND Diabetic foot	13	0	Lortutako artikuluek ez diote gaiaren helburuari erantzuten.

5. eranskina. Fluxu-diagrama



6. eranskina. Ikerketa kuantitatiboko azterketaren irakurketa kritiko garatua

Artikulua: Sajid MT, Mustafa Qu, Shaheen N, Hussain SM, Shukr I, Ahmed M. Comparison of negative pressure wound therapy using vacuum-assisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. J Coll Physicians Surg Pak. 2015; 25(11): 789-93.			
Helburuak eta hipotesiak	Helburuak edo/eta hipotesiak argi eta garbi zehaztuta daude?	<p>Bai</p> <p>HH</p> <p>Ez</p>	<p>Zergatik?</p> <p>P: Oin diabetikoko ultzerak (Wagner 1-2) dituzten 18 urte baino gehiagoko pazienteak</p> <p>I: presio negatiboko terapia</p> <p>C: zauri hezeen terapia estandarra</p> <p>O: oin diabetikoko ultzeretan presio negatiboko terapiaren eraginkortasun klinikoa aztertzea.</p>
Diseinua	Erabilitako diseinu-mota egokia da ikerketaren helburuari dagokionez (helburuak edo/eta hipotesiak)?	<p>Bai</p> <p>HH</p> <p>Ez</p>	<p>Zergatik?</p> <p>Ausazko entsegu kliniko bat da</p>
	Esku-hartze azterlan bat edo azterlan experimental bat bada, esku-hartzea egokia dela ziurta dezakezu? Esku-hartzea sistematikoki ezartzeko neurriak jartzen dira?	<p>Bai</p> <p>HH</p> <p>Ez</p>	<p>Zergatik?</p> <p>Taldeetan egiten den interbentzioa berdina da, hau da, interbentzio taldean -125mmHg-ko aldizkako presioa erabiltzen da eta aposituak 48-72 orduero aldatzen dira paziente guztietan. Kontrol taldean, gasa kirurgikoko apositu hezeak erabiltzen dira eta egunero aldatzen dira.</p>

Populazioaren kontzeptua eta lagina	Populazioa identifikatu eta deskribatu egin da?	Bai HH Ez	Zergatik? Populazioaren ezaugarriak eta barneratze eta kanporatze irizpideak zehazten dira. Ikerketarako 18 urte baino gehiagoko paziente diabetikoak eta oin ultzera kalkaneo dortsal edo plantarra zituztenak hautatu ziren. Horrez gain, kanporatze irizpide batzuk ere finkatu ziren. Charkot edo gaixotasun baskularra, gaiztokeria, tratatu gabeko osteomielitisa, kortikosteroideak, inmunosupresoreak edo kimioterapia hartzen zuten pazienteak ikerketatik kanpo geratu ziren.
	Laginketa-estrategia egokia da?	Bai HH Ez	Zergatik? Pazienteak barneratze eta kanporatze irizpide batzuk jarraituz hautatu ziren. Ondoren, parte hartzaileak interbentzio eta kontrol taldean ausazko esleipenaren bitartez banatu egin ziren, ordenagailuko esleipen taula aleatorio bat erabiliz.
	Laginaren neurria edo azterlanean parte hartu behar duten kasuen edo pertsonen kopurua behar bezala kalkulatu dela adierazten duten seinaleak daude?	Bai HH Ez	Zergatik? Ikerketan pazienteen kopurua zehazten da, 278 paziente parte hartu zutela adieraziz, 139 paziente talde bakoitzean. Artikuluan adierazten da laginaren tamaina kalkulatzeko Munduko Osasun Erakundearen lagin tamainaren kalkulagailua erabili zutela, probaren potentzia (%80) eta esangura maila (0,05) aztertuz.
Aldagaiaren neurketa	Datuak behar bezala neurtu direla ziurta dezakezu?	Bai HH Ez	Zergatik? Emaitzak balidatuta dauden eskalen bitartez neurtu baitira. Tamainaren murrizketa 2 taldeetan konparatzeko Chi karratuko testa erabili zen. Eta zaurien dimentsioa eta gainazal azalera aztertzeko UTHCSA 3.0 bertsio argazki erraminta erabili zen.

Alborapenen kontrola	Azterlana eraginkortasuneko edo harremaneko den: Esku-hartze eta kontrol taldeak nahaste-aldagaietara dagokienez homogeneous direla ziurta dezakezu?	Bai HH Ez	Zergatik? 2 taldeetan ez dago ezberdintasun esanguratsurik eta haien arteko ezaugarriak osko antzekoak dira kopuruan, adinean, sexuan, erikortasunean, DM motan eta ultzeraren ezaugarrietan.
	Azterlana eraginkortasunari edo harremanari buruzkoa bada: Ikertzailea edo ikertua ezkutatzeko estrategiarik dago?	Bai HH Ez	Zergatik? Ez da zehazten pazientearen eta osasun profesionalak ezkutatzeko estrategiarik erabil zirelarik. Hala eta guztiz ere, zauriaren ezaugarriak aztertzerako orduan, modu itsuar egin zela aipatzen da.
Emaitzak	Emaitzek, eztabaidak eta ondorioek ikerketaren galderari edo/eta hipotesiari erantzuten diete?	Bai HH Ez	Zergatik? Emaitzak proposatutako helburuari erantzuten diote. Presio negatiboko terapiak interbentzio taldean ($p < 0.001$) zauriaren tamaina kontrol taldean baino azkarrago murrizteko eraginkorra dela ikusi da.
Azken balorazioa	Azterketa zure azken berrikuspenerako erabiliko zenuke?	Bai HH Ez	Zergatik? Artikuluaren gaiaren helburuari erantzuten diolako eta lagin altuko ikerketa delako.

7. eranskina. Ikerketa kuantitatiboko azterketen irakurketa kritikoa

Artikuluak:

1. Nather A, Chionh SB, Han AYY, Chan PPL, Nambiar A. Effectiveness of vacuum-assisted closure (VAC) therapy in the healing of chronic diabetic foot ulcers. *Ann Acad Med Singap.* 2010; 39(5):353-8.
2. Kim BS, Choi WJ, Baek MK, Kim YS, Lee JW. Limb salvage in severe diabetic foot infection. *Foot Ankle Int.* 2011; 32(1):31-7.
3. Nain PS, Uppal SK, Garg R, Bajaj K, Garg S. Role of negative pressure wound therapy in healing of diabetic foot ulcers. *J Surg Tech Case Rep.* 2011; 3(1):17-22.
4. Nather A, Hong NY, Lin WK, Sakharam JA. Effectiveness of bridge V.A.C. dressings in the treatment of diabetic foot ulcers. *Diabet Foot Ankle.* 2011; 2:1-7.
5. Ikura K, Shinjyo T, Kato Y, Uchigata Y. Efficacy of negative pressure wound therapy for the treatment of diabetic foot ulcer/gangrene. *Diabetol Int.* 2014; 5(2):112-6.
6. Lone AM, Zaroo MI, Laway BA, Pala NA, Bashir SA, Rasool A. Vacuum-assisted closure versus conventional dressings in the management of diabetic foot ulcers: a prospective case-control study. *Diabet Foot Ankle.* 2014; 5:1-5.
7. Vassallo IM, Formosa C. Comparing calcium alginate dressings to vacuum-assisted closure: a clinical trial. *Wounds.* 2015; 27(7): 180-90.
8. Chiang N, Rodda OA, Sleigh J, Vasudevan T. Effects of topical negative pressure therapy on tissue oxygenation and wound healing in vascular foot wounds. *J Vasc Surg.* 2017; 66(2):564-71.
9. García S, Navarro J, Sanz I, García E, Álvaro F, Lázaro JL. Complicaciones asociadas a la terapia de presión negativa en el tratamiento de las úlceras de pie diabético: serie de casos retrospectiva. *Rev Esp Podol.* 2017; 28(2):82-6.
10. Borys S, Hohendorff J, Koblik T, Witek P, Ludwig AH, Frankfurter C, et al. Negative-pressure wound therapy for management of chronic neuropathic noninfected diabetic foot ulcerations-short term efficacy and long-term outcomes. *Endocrine.* 2018; 62(3): 611-6.
11. Tamir E, Finestone AS, Wisner I, Anekstein Y, Agar G. Outpatients negative-pressure wound therapy following surgical debridement: results and complications. *Adv Skin Wound Care.* 2018;31(8): 365-9.
12. James SM, Sureshkhumar S, Elamurugan TP, Debasis N, Vijayakumar C, Palanivel C. Comparison of Vacuum-assisted closure therapy and conventional dressing on wound healing in patients with diabetic foot ulcer: a randomized controlled trial. *Niger J Surg.* 2019; 25:14-20.

		Irizpideak											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Helburuak eta hipotesiak	Helburuak edo/eta hipotesiak argi eta garbi zehaztuta daude?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
Diseinua	Erabilitako diseinu mota egokia da ikerketaren helbururako (helburuak edo/eta hipotesiak)?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
	Esku-hartze azterlan bat edo azterlan esperimetal bat bada, esku-hartzea egokia dela ziurta dezakezu? Esku-hartzea sistematikoki ezartzeko neurriak jartzen dira?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
Populazioaren kontzeptua eta lagina	Populazioa identifikatu eta deskribatu egin da	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
	Laginketa-estrategia egokia da?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez

	Laginaren neurria edo azterlanean parte hartu behar duten kasuen edo pertsonen kopurua behar bezala kalkulatu dela adierazten duten seinaleak daude?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	
Aldagaien neurketa	Datuak behar bezala neurtu direla ziurta dezakezu?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	
Alborapenen kontrola	Azterlana eraginkortasunari edo harremanari buruzkoa bada: Esku-hartze eta kontrol taldeak nahaste-aldagaiei dagokienez homogeneoak direla ziurta dezakezu?	Ezin da baloratu	Ezin da baloratu	Bai HH Ez	Ezin da baloratu	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Ezin da baloratu	Bai HH Ez	Ezin da baloratu	Bai HH Ez
	Azterlana eraginkortasunari edo harremanari buruzkoa bada: Ikertzailea edo ikertua ezkutatzeko estrategiarik dago?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez

Emaizak	Emaizak, eztabaidak eta ondorioek ikerketaren galderari edo/eta hipotesiari erantzuten diete?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
Amaitu balorazioa	Azterketa zure azken berrikuspenerako erabiliko zenuke?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez

8. eranskina. Laburpen-taulak

1. Effectiveness of Vacuum-assisted Closure (VAC) Therapy in the Healing of Chronic Diabetic Foot Ulcers	
Egileak	Nather A, Chionh SB, Han AYY, Chan PPL, Nambiar A.
Lurraldea	Singapur
Aldizkariaren izena eta urtea	Annals Academy of Medicine, 2010.
Azterketa-mota	Kohorte ikerketa prospektiboa
Helburua	Oin diabetikoko ultzeren orbaintzean presio negatibo bidezko terapiaren eraginkortasuna aztertzea
Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoaren ultzerak dituzten pazienteak (n= 11; 7♂ 4♀), Wagner 2-3 graduko ultzerak Batezbesteko adina: 53,3 urte
Interbentzioa	Ehun ez bideragarriaren desbridamendu kirurgikoa + zauriaren garbiketa + presio negatiboko terapia (75-125mmHg-ko presio negatiboa modu jarraian 7 pazienteetan eta aldizkakoan 4 pazienteetan, aposituen aldaketa 48-76 orduz behin)
Aurkikuntza interesgarriak	Presio negatiboko terapia batez beste 23,3±10,3 egunez aplikatu zen. Ultzeraren hasierako azaleraren batezbestekoa: 54,6cm ² vs VAC erabili ondoren: 44,5cm ² - Azaleraren murrizpen batezbestekoa (10,1cm ² ; %24,9) → (p>0.05)

2. Limb salvage in severe diabetic foot infection	
Egileak	Kim BS, Choi WJ, Baek MK, Kim YS, Lee JW.
Lurraldea	Korea
Aldizkariaren izena eta urtea	Foot & Ankle international, 2011.
Azterketa-mota	Kasu serie ikerketa errestropektiboa
Helburua	Presio negatiboko terapiak oin diabetikoaren infekzio larrietan duen eraginkortasuna ebaluatzea.
Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoko ultzerak zituzten pazienteak, Texas II B eta D, III B eta D (n=45) Batezbesteko adina: 59,9
Interbentzioa	Interbentzio taldea: presio negatiboko terapia (125mmHg-ko presio negatibo jarraia, behin zauria egonkortuta aldizkako presioa erabili zen, aposituak 24-48 orduero aldatzen ziren)

Aurkikuntza interesgarriak	<p>Presio negatiboko terapia batz besterik 26,2±14,3 egunez aplikatu zen. Zauriaren >%75ko pikortatze ehuna lortzeko batezbesteko denbora: 23 egun, 104 egun orbaintze osoa lortzeko.</p> <p>44 parte hartzaileetan (%97,8) beheko gorputz adarra salbatzea lortu zen. 14 kasuetan ez zen anputaziorik eman, 25 kasuk oinaren aurreko anputazioa jasan zuten, eta gainerako 6ak oinaren anputazio partziala edo maila altuagoan (kasu horiek Texas IIID graduak).</p> <p>Ez zen terapiarekin erlazionaturiko albo-ondoriorik eman. Paziente gutxi batzuk aldizkako mina aurkeztu zuten presio negatiboa aplikatzean, baina presio txikiagoekin tratatuak izan ziren.</p>
-----------------------------------	---

3. Role of negative pressure wound therapy in healing of diabetic foot ulcers	
Egileak	Nain PS, Uppal SK, Garg R, Bajaj K, Garg S.
Lurraldea	India
Aldizkariaren izena eta urtea	Journal of Surgical Technique and Case Report, 2011
Azterketa-mota	Ausazko entsegu klinikoa
Helburua	Oin diabetikoko ultzeren orbaintzean presio negatibo bidezko terapiaren eraginkortasuna behatzea
Lagina /Paziente-mota	20-75 urte arteko oin diabetikoko ultzerak dituzten pazienteak (n=30). Ultzeraren azalera: 50-200cm ² . Batezbesteko adina: 61.33 ± 7.63 (A taldea), 55.40 ± 11.54 (B taldea)
Interbentzioa	A taldea (n=15): presio negatiboko terapia (50-125mmHg arteko aldizkako presio negatiboa 3 aldiz egunean) B taldea (n=15): gasa salino hezea 2 aldiz egunean
Aurkikuntza interesgarriak	<p>Pikortatze ehunaren agerpena:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A taldea: lehenengo astean zehar ez zegoen ehun granulatuaren agerpenik pazienteen %26,67an (4 paziente). 2. astean, ehunaren agerpena 3 pertsonetan (%75) eman zen (p<0.05). 4. asterako, paziente guztietan agertu zen. - B taldea: lehenengo astean ez zegoen ehun granulatuaren agerpenik pazienteen %66,67an (10 paziente). 2. asterako, 3 pertsonetan (%30) agertu zen. Behaketa aldia amaitu zenean, 2 pazienteetan oraindik ez zen ehunaren agerpena eman. <p>Ultzeraren azaleraren murrizpena: (p<0.05)</p> <ul style="list-style-type: none"> - A taldea: -16.14±13.04cm² - B taldea: -5.98±14.41cm². Halaber, 2 pazienteetan (%13,33) ultzeraren tamaina handitu zen. <p>Ultzeraren orbaintze denbora 4. asterako: (p>0.10)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - A taldea: 9 paziente (%60) orbaintzea lortu. Zauriak B taldea baino azkarrago orbaindu zuten. - B taldea: 3 paziente (%20) lortu. <p>A taldean karga bakterianoaren murrizpena B taldearekin konparatuz azkarrago eman zen.</p> <p>Ultzeraren exudatuak 7. eta 8. asterako:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A taldea: pazienteen %13,33ak zeukan. - B taldea: %33,33 (7. astean) eta %26,67 (8. astean)
--	---

4. Effectiveness of bridge V.A.C. dressings in the treatment of diabetic foot ulcers	
Egileak	Nather A, Hong NY, Lin WK, Sakharam JA.
Lurraldea	Singapur
Aldizkariaren izena eta urtea	Diabetic foot & Ankle, 2011.
Azterketa-mota	Kohorte ikerketa prospektiboa
Helburua	Oin diabetikoko ultzeren orbaintzean presio negatiboko terapiak duen eraginkortasun klinikoa behatzea
Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoko ultzerak dituzten pazienteak (n=5, 4♂ 1♀), Wagner 3 graduko ultzerak Batezbesteko adina: 58,8 urte
Interbentzioa	Presio negatiboko terapia (-125mmHg modu jarraian, aposituen aldaketa 48-72 orduero)
Aurkikuntza interesgarriak	Ultzeraren hasierako azaleraren batezbestekoa vs ikerketa amaitzerakoan: 23,1 cm ² vs 15,1cm ² Ultzeren tamainaren murrizketaren batezbestekoa: %32,8 VAC terapia aplikatu baino lehen infekzio markagailuen maila altu zegoen. VAC aplikatu ondoren, karga bakterianoaren murrizketa osoa lortu zen 32,6 egunetan bataz beste.

5. Negative pressure wound therapy for treating foot wounds in people with diabetes mellitus (Review)	
Egileak	Dumville JC, Hinchliffe RJ, Cullum N, Game F, Stubbs N, Sweeting M, et al.
Lurraldea	Erresuma Batua
Aldizkariaren izena eta urtea	Cochrane Database of Systematic Reviews, 2013.
Azterketa-mota	Literaturaren errebisio sistematikoa
Helburua	Presio negatiboko terapiak oin diabetikoko ultzeretan duen eragina aztertzea atentzio estandarrekin edo beste terapiekin konparatuz.

Lagina /Paziente-mota	<p>5 ausazko entsegu kliniko berrikusi ziren, 605 paziente aztertuz.</p> <p>1. ikerketa (n=162): alde zurretik oin diabetikoaren anputazioa (maila metatartsianoan) jasan zuten pazienteak.</p> <p>2. ikerketa (n= 341): oin diabetikoko ultzerak zituzten pazienteak, Wagner 2-3 gradukoak eta azalera $\geq 2\text{cm}^2$.</p> <p>Gainontzeko 3 ikerketak (n= 67 / 15 / 27, besteak beste): oin diabetikoaren ultzerak zituzten pazienteak.</p>
Interbentzioa	<p>1. ikerketa. A taldea (n=65): terapia hezea (alginatoak, hidrokoloideak, espuma, hidrogelak) / B taldea (n=77): presio negatiboko terapia (aposituen aldaketa 48 orduero)</p> <p>2. ikerketa. A taldea (n=169): terapia heze aurreratua (hidrogelak eta alginatoak) / B taldea (n=172): presio negatiboko terapia</p> <p>3. ikerketa. A taldea (n=37): gasen erabilera / B taldea (n=30): presio negatiboko terapia</p> <p>4. ikerketa. A taldea (n=9): gasen bidezko sendaketa (aldaketa 2 aldiz egunero) / B taldea (n=6): presio negatiboko terapia</p> <p>5. ikerketa. A taldea (n=8): gasen bidezko sendaketa / B taldea (n=12): apositu hezeak / C taldea (n=7): presio negatiboko terapia</p>
Aurkikuntza interesgarriak	<p>Orbaintze osoa lortzeko denbora:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ikerketa: (p=0.05) 2. ikerketa: (p=0.001) <p>Bigarren mailako albo-ondorioak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ikerketa: ez zegoen ezberdintasun esanguratsurik 2 taldeen artean (RR=0,25). <p>Anputazio kopurua:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ikerketa: murrizketa esanguratsua (RR=0,40) <p>Gainontzeko 3 ikerketen datuak mugatuak ziren presio negatiboaren eraginkortasunari buruzko ondorioak ateratzeko, arrisku proportzioa ezin baitzen kalkulatu.</p>

6. Negative pressure wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers: a systematic review of the literature.	
Egileak	Guffanti A.
Lurraldea	Pennsylvania, Estatu Batuak
Aldizkariaren izena eta urtea	Wound, Ostomy and Continence Nurses Society, 2014
Azterketa-mota	Literaturaren errebisio sistematikoa
Helburua	Presio negatibo bidezko terapiaren eraginkortasuna terapia estandarrekin konparatzea

Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoaren ultzerak dituzten pazienteak 4 ausazko entsegu klinikoak berrikusi ziren, 545 paziente aztertuz.
Interbentzioa	Interbentzio taldea: presio negatibo bidezko terapia (-125mmHg, aposituen aldaketa 24-48 orduero) Kontrol taldea: zauri hezeen terapia estandarra (serum fisiologikoan edo baselinan blaitutako hesgailuak, alginatoak, hidrokoloideak, espumak edo hidrogelak).
Aurkikuntza interesgarriak	Berrikusi egin diren ikerketak presio negatiboko terapiari buruz honako ebidentzia ematen dute: Orbaintze osoa lortzeko %: 1. Ikerketa: (p=0.007) // 2. Ikerketa: (p=0.040) Orbaintze osoa lortzeko denbora: 3. Ikerketa: (p=0.05) // 4. Ikerketa: (p=0.007) Anputazioak: 1. Ikerketa: interbentzio taldea (%4,1) vs kontrol taldea (%10,2) → (p<0.035) 2. Ikerketa: interbentzio taldea (%3) vs kontrol taldea (%11) → (p=0.6) Albo-ondorioak (infekzioa, zelulitisa, edema eta osteomielitisa): ezberdintasun esanguratsurik ez (p=0.875)

7. Efficacy of negative pressure wound therapy for the treatment of diabetic foot ulcer/gangrene	
Egileak	Ikura K, Shinjyo T, Kato Y, Uchigata Y.
Lurraldea	Japonia
Aldizkariaren izena eta urtea	Diabetology International, 2014
Azterketa-mota	Kohorte ikerketa erretrospektiboa
Helburua	Presio negatiboko terapiaren eraginkortasuna tratamendu konbentzionalarekin konparatzea
Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoko ultzerak eta/edo gangrena zuten pazienteak (n= 80; 23♂ 9♀ interbentzio taldean, 32♂ 16♀ kontrol taldean) Batezbesteko adina: 59,4 interbentzio taldea; 58,7 kontrol taldea. Beheko gorputz adarren anputazioa zuten pazienteak baztertu egin ziren.
Interbentzioa	Interbentzio taldea (n= 32): 4 asteetan zehar antibiotikoa + presio negatiboko terapia (75-125mmHg-ko presio negatiboa) Kontrol taldea (n= 48): antibiotikoa + sendaketa ingurune hezean Lehendabizi bi taldeetan ehun nekrotikoaren desbridamendu kirurgikoa burutu egin zen odol fluxu egokia izanez gero. Beheko gorputz adarren odol fluxu desegokia/eskasa izatekotan, birbaskularizazioa egin zen.

Aurkikuntza interesgarriak	<p>Ultzeraren orbaintze denbora: (p=0.02)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presio negatiboko terapiaren bidez tratatuak izan ziren 23 pazienteek: bataz beste 91,5±44,7 egun behar izan zuten. - Sendaketa hezea jaso zuten pazienteek: 138±81,8 egun. <p>Presio negatiboko terapia jaso zuten 23 (%71,9) pazientetik 10 (%31,3) zauriaren sendaketa lortu zuten interbentzio kirurgikoa egin gabe eta gainerako 13 (%40,6) pazienteak azal mentu bat behar izan zuten. Kontrol taldean berriz, 48 pazientetik soilik 20 (%41,7) lortu zuten.</p>
-----------------------------------	---

8. Vacuum-assisted closure versus conventional dressings in the management of diabetic foot ulcers: a prospective case-control study	
Egileak	Lone AM, Zaroo MI, Laway BA, Pala NA, Bashir SA, Rasool A.
Lurraldea	India
Aldizkariaren izena eta urtea	Diabetic Foot & Ankle, 2014
Azterketa-mota	Ausazko entsegu klinikoa
Helburua	Presio negatibo bidezko terapiak oin diabetikoaren ultzeraren sendaketan duen eraginkortasuna behatzea hesgailu konbentzionalekin konparatuz, sendatze tasa, segurtasuna eta pazientearen aletasunean oinarrituz.
Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoko ultzerak zituzten pazienteak (n=56), Wagner 2-3 graduko ultzerak. Batezbesteko adina: 53.79 (interbentzio taldea), 54.57 (kontrol taldea)
Interbentzioa	Interbentzio taldea (n=28): presio negatibo bidezko terapia (80-125mmHg arteko presio negatibo jarraia 72 orduz zehar) Kontrol taldea (n=28): soluzio salinoan bustitako gasak egunean behin
Aurkikuntza interesgarriak	<p>Ehun granulatuaren agerpena 2. asterako, interbentzio taldean 26 pazienteetan (%92,85) eman zen, kontrol taldeko 15 pazienteekin (%53,57) alderatuz.</p> <p>Ehun granulatuaren agerpen osoa 5. astera: (p=0.049)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: 21 pazienteetan (%77,8) - Kontrol taldea: 10 pazienteetan (%40) <p>Ultzeraren tamainaren murrizpena:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: 22 pazienteetan (%78,6) - Kontrol taldea: 15 pazienteetan (%53,6) <p>Zauriaren orbaintze osoa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: %81,8 → 5 asteetan - Kontrol taldea: %60 → 8 asteetan <p>Exudatuaren ezabapena 4.astean vs 8.astean: (p=0.0001)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: kasuen %44,4an (12 paziente) vs %7,4 (2 paziente)

	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrol taldea: bat ere ez vs %28 (7 paziente) <p>Anputazioak: (p=0,299)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: pertsona 1 (%3,6) - Kontrol taldea: 3 pertsona (%10,7) <p>Pazientearen asetasuna (bikaina) interbentzio taldean %78,6koa eta kontrol taldean %10,7koa izan zen (p=0.00).</p>
--	---

9. Comparison of negative pressure wound therapy using vacuum-assisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers.	
Egileak	Sajid M, Mustafa Qu, Shaheen N, Hussain SM, Shukr I, Ahmed M.
Lurraldea	Pakistan
Aldizkariaren izena eta urtea	Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan, 2015.
Azterketa-mota	Ausazko entsegu klinikoa
Helburua	Oin diabetikoko ultzeretan presio negatiboko terapiaren eraginkortasun klinikoa aztertzea zauri hezeen terapia aurreratuarekin konparatuz.
Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoko ultzerak dituzten pazienteak (n=278), Wagner 1-2 graduko ultzerak. Batezbesteko adina: 56.83±11.3 interbentzio taldean; 55.88±10.97 kontrol taldean
Interbentzioa	Interbentzio taldea (n=139): Presio negatiboko terapia (-125mmHg-ko aldizkako presioa, aposituen aldaketa 48-72 orduero) Kontrol taldea (n=139): gasa kirurgikoko apositu hezeak (aldaketa egunero)
Aurkikuntza interesgarriak	Zauriaren hasierako azalera: (p=0.95) <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: 15.09±2.81cm² - Kontrol taldea: 15.07±2.92cm² <p>Zauriaren azalera 2 asteetan: (p <0.001)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: 11.53±2.78cm² - Kontrol taldea: 13.70±2.92cm²

10. Comparing calcium alginate dressings to vacuum-assisted closure: a clinical trial	
Egileak	Vassallo IM, Formosa C.
Lurraldea	Malta
Aldizkariaren izena eta urtea	Wounds, 2015.
Azterketa-mota	Ausazko entsegu klinikoa

Helburua	Presio negatiboko terapiak oin diabetikoko ultzeretan duen eraginkortasuna kaltzio alginatozko aposituekin konparatzea eta ebaluatzea.
Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoko ultzera neuroiskemikoa duten pazienteak (n=30, 20♂ 10♀) Batezbesteko adina: 59,9 (interbentzio taldea), 63,3 (kontrol taldea)
Interbentzioa	Interbentzio taldea (n=15): presio negatiboko terapia (-125mmHg-ko presio jarraia, aposituak 72 orduero aldatzen ziren) Kontrol taldea (n=15): kaltzio alginatozko apositua (aldaketa egunero)
Aurkikuntza interesgarriak	Ikerketaren hasieran ez zegoen bi taldeen arteko ezberdintasunik ultzeraren azalera (p=0.461) eta sakoneran (p=0.569). Zauriaren hasierako vs amaierako azalera batezbestekoa : <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: 11,49cm² vs 7,92cm² → (p=0.0001) - Kontrol taldea: 10,52cm² vs 9,41cm² → (p=0.0001) Zauriaren hasierako vs amaierako sakontasun batezbestekoa: <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: 1,59cm vs 0,90cm → (p=0.0001) - Kontrol taldea: 1,52cm vs 1,34 cm → (p=0.0001) Presio negatiboko terapia azaleraren murrizketan 3,2 aldiz eta sakoneraren murrizketan 3,78 aldiz eraginkorragoa da kaltzio alginatozko aposituarekin konparatuz.

11. Effects of topical negative pressure therapy on tissue oxygenation and wound healing in vascular foot wounds.	
Egileak	Chiang N, Rodda OA, Sleigh J, Vasudevan T.
Lurraldea	Nueva Zelanda
Aldizkariaren izena eta urtea	Journal of Vascular Surgery. 2017
Azterketa-mota	Kohorte ikerketa
Helburua	Presio negatibo bidezko terapiak oin ultzeretan duen eragina aztertzea, zauriaren bolumen aldaketa aztertuz eta ohiko aposituekin konparatuz.
Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoko ultzerak dituzten pazienteak (n= 22; 14 ♂ 8 ♀) Bataz besteko adina: 61,5 urte
Interbentzioa	Interbentzio taldea (n=12): presio negatibo bidezko terapia (-125mmHg-ko presio jarraia lehenengo 24h-tan eta ondoren aldizkakoa) Kontrol taldea (n=10): hidrofibra edo hidrogelezko aposituak (aldaketa 48 orduro)
Aurkikuntza interesgarriak	Zauriaren orbaintzea 14 egunetan: (p=0.15) <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: %44,2 - Kontrol taldea: %20,9

	<p>Zauriaren sakoneraren murrizketa: (p=0.03)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: %39 - Kontrol taldea: %17,4
--	---

12. Complicaciones asociadas a la terapia de presión negativa en el tratamiento de las úlceras de pie diabético: serie de casos retrospectiva.

Egileak	García S, Navarro J, Sanz I, García E, Álvaro F, Lázaro JL.
Lurraldea	Espainia
Aldizkariaren izena eta urtea	Revista Española de Podología, 2017.
Azterketa-mota	Kasu serie erretrospektiboa
Helburua	Presio negatiboko terapiak oin diabetikoko ultzeretan aplikatzean eman daitezkeen albo-ondorioak ezagutzea
Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoko ultzerak zituzten pazienteak (n=57) Batezbesteko adina: 59,86 ± 12,95 urte
Interbentzioa	Presio negatiboko terapia (-125mmHg)
Aurkikuntza interesgarriak	<p>Terapia batz best 10,42±4,78 egunez aplikatu zen.</p> <p>57 pazientetik 48 albo-ondorioren bat aurkeztu zuten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Albo-ondorio arinak: ultzeraren inguruko larruazalaren beratzea 28 pazienteetan (%49), odoljariora 8 pazienteetan (%14) eta mina hesgailua kentzean paziente batean (%2). - Albo-ondorio larriak: ehun nekrosia 7 pazienteetan (%12) eta infekzio lokala 4 pazienteetan (%7). <p>Ultzera inguruko larruazalaren beratzea maizago eman zen konplikazio arina izan zen eta ebazteko errazena.</p>

13. Negative-pressure wound therapy for management of chronic neuropathic noninfected diabetic foot ulcerations- short-term efficacy and long-term outcomes.

Egileak	Borys S, Hohendorff J, Koblik T, Witek P, Ludwig AH, Frankfurter C, et al.
Lurraldea	Polonia
Aldizkariaren izena eta urtea	Endocrine, 2018.
Azterketa-mota	Ikerketa prospektiboa
Helburua	Oin diabetikoko ultzeretan presio negatiboko terapiak duen eraginkortasuna, segurtasuna eta emaitzak ebaluatzea.
Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoko ultzerak dituzten pazienteak (n=75) Interbentzio taldea: ultzeraren azalera >1cm ²

Interbentzioa	Interbentzio taldea (n=53): presio negatiboko terapia (-120mmHg presio jarraia) Kontrol taldea (n=22): terapia estandarra (aposituen aldaketa 2 aldiz egunero)
Aurkikuntza interesgarriak	<p>Ultzeraren hasierako azalera batezbestekoa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: $15.7 \pm 14.6 \text{cm}^2$ - Kontrol taldea: $2.9 \pm 4.4 \text{cm}^2$ <p>Ultzeraren azaleraren murrizpena 8 egunetan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interbentzio taldea: $-1.1 \pm 1.7 \text{cm}^2 \rightarrow (p=0.0001)$. Gutxi gorabehera %10,2ko murrizpena lortu zuten. - Kontrol taldea: $-0.3 \pm 0.6 \text{cm}^2 \rightarrow (p=0.0038)$. %18ko murrizpena. <p>Urte bat pasata, interbentzio taldeko ultzeren %55,1 orbaindu zuten. Kontrol taldean berriz, %73,7 ($p=0.1525$)</p> <p>Ez ziren mina, zelulitisa, infekzioa, odoljariora, nekrosia ezta tronbosia bezalako 2. mailako albo-ondorio larririk eman.</p>

14. Outpatient negative-pressure wound therapy following surgical debridement: results and complications	
Egileak	Tamir E, Finestone AS, Wiser I, Anekstein Y, Agar G.
Lurraldea	Israel
Aldizkariaren izena eta urtea	Advances in skin & Wound Care, 2018.
Azterketa-mota	Kasu serie ikerketa
Helburua	Presio negatiboko terapiak oin diabetikoko ultzeretan eragiten dituen emaitzak eta konplikazioak ebaluatzea.
Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoko ultzerak dituzten pazienteak, Texas IIIA (n=66, 54♂ 12♀) Batezbesteko adina: 62 ± 10 urte
Interbentzioa	Presio negatiboko terapia (-125mmHg-ko presio jarraia, aposituak 72-96 orduero aldatzen ziren)
Aurkikuntza interesgarriak	<p>2-3 asteetan pazienteen $\frac{1}{4}$ ultzeraren %75eko murrizpena aurkeztu zuten eta pazienteen erdiak %50 baino gehiago.</p> <p>Zauriaren hasierako vs amaierako azaleraren batezbestekoa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $11.3 \pm 16.8 \text{cm}^2$ vs $8.0 \pm 13.3 \text{cm}^2 \rightarrow (p < 0.0001)$ <p>Zauriaren hasierako vs amaierako sakontasunaren batezbestekoa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $2.7 \pm 1.4 \text{cm}$ vs $1.5 \pm 1.4 \text{cm} \rightarrow (p < 0.0001)$ <p>Soilik 7 paziente (%9,1) bigarren mailako albo-ondorio larriak jasan zuten: infekzio lokalizatua (3 pertsona, %3,9), sepsi orokortua (2 pertsona, %2,6), abzesuaren formakuntza (pertsona 1, %1,3) eta heriotza (pertsona 1, %1,3).</p>

15. Comparison of Vacuum-assisted closure therapy and conventional dressing on wound healing in patients with diabetic foot ulcer: a randomized controlled trial.	
Egileak	James SM, Sureshkhumar S, Elamurugan TP, Debasis N, Vijayakumar C, Palanivel C.
Lurraldea	India
Aldizkariaren izena eta urtea	Nigerian Journal of Surgery, 2019.
Azterketa-mota	Ausazko entsegu klinikoa
Helburua	Presio negatiboko terapiak oin diabetikoko ultzeretan duen eraginkortasuna aztertzea apositu konbentzionalekin alderatuz
Lagina /Paziente-mota	Oin diabetikoko ultzerak zituzten pazienteak, Wagner 1-2 graduko ultzerak (n=60 ikerketa hasi zenean; n=54 amaitu zenean) Batezbesteko adina: 55,85 (interbentzio taldea), 52,89 (kontrol taldea)
Interbentzioa	Interbentzio taldea (n=27): presio negatiboko terapia (-125mmHg-ko presio jarraia, aposituen aldaketa 48 orduero) Kontrol taldea (n=27): hesgailu konbentzionala (suero salinoan blaitutako gasa + 2 gasa lehor + lotura, aldaketa egunero)
Aurkikuntza interesgarriak	Ultzeraren azaleraren murrizpen batezbestekoa: 10,34cm ² (interbentzio taldea) vs 3,5cm ² (kontrol taldea) → (p<0.0001) <ul style="list-style-type: none"> - ≥10cm-ko ultzeretan azaleraren murrizpena (25cm² vs 6,854cm², p=0.0005) hobeagoa zela frogatu zen <10cm-ko ultzeretan baino (7,73cm² vs 3cm², p=0.0018) nahiz eta zauri hauetan eraginkortasuna nabarikoa izan. >%75-ko pikortatze ehuna lortzeko batezbesteko denbora 23,33 egun izan zen interbentzio taldean eta 32,15 kontrol taldean (p<0.0001). Anputazioak: (p=0.444) Mina: <ul style="list-style-type: none"> - Lehenengo astean 2 taldeen artean ez zen desberdintasunik eman (p=0.271). - 3. astean, EVA batezbesteko puntuazioa 3 (interbentzio taldean) eta 4 (kontrol taldean) izan ziren (p=0.004).

9. eranskina. Zuhaitz kategoriala

PRESIO NEGATIBO BIDEZKO TERAPIAREN ERAGINKORTASUNA OIN DIABETIKOKO ULTZERETAN

