

Gradu Amaierako Lana  
Medikuntzako Gradua

# ESKU HIPERHIDROSIAREN TRATAMENDUAN NERBIO SINPATIKOA MAILA DESBERDINETAN MOZTEAREN ARTEKO ALDERAKETA

Egilea:  
MADDI IBARGUREN ELOSEGUI  
Zuzendaria:  
BORJA AGUINAGALDE VALIENTE

## **AURKIBIDEA**

<b>1. LABURPENA</b>	<b>1</b>
<b>2. SARRERA</b>	<b>1</b>
2.1. IZERDITZEAREN FISILOGIA	1
2.1.1. Erregulazio neurologikoa	2
2.1.2. Izerditze guruinak	2
2.2. HIPERHIDROSIA	3
2.2.1. Hiperhidrosi primarioa	4
2.2.2. Hiperhidrosi orokortua	4
2.2.3. Hiperhidrosi sekundarioa	5
2.3. DIAGNOSTIKOA	6
2.3.1. Historia klinikoa	6
2.3.2. Explorazio fisikoa	7
2.3.3. Proba diagnostikoak	7
2.3.3.1. Minor-en Iodo-almidoi proba	7
2.3.3.2. Gabimetria	8
2.3.3.3. Teknika ebaporimetrokoak	8
2.3.3.4. Inpresio molde bidezko teknika	9
2.3.3.5. Metodo elektrofisiologikoak	9
2.4. TRATAMENDUA	9
2.4.1. Tratamendu medikoa	9
2.4.1.1. Topikoa	9
2.4.1.2. Sistemikoa	10
2.4.1.3. Iontoforesia	11
2.4.1.4. A motako toxina botulinikoa	11
2.4.1.5. Mikrouhinean oinarritutako gailua	12
2.4.2. Tratamendu kirurgikoa	12
2.4.2.1. Teknika kirurgikoa	14
<b>3. HIPOTESIA</b>	<b>16</b>
<b>4. HELBURUA</b>	<b>16</b>
<b>5. MATERIALA ETA METODOAK</b>	<b>16</b>
5.1. ERREBISIO BIBLIOGRAFIKOA	16
5.2. DONOSTIA UNIBERTSITATE OSPITALEKO DATUEN AZTERKETA	17
<b>6. EMAITZAK</b>	<b>18</b>
6.1. ERREBISIO BIBLIOGRAFIKOA	18
6.2. DONOSTIA UNIBERTSITATE OSPITALEKO DATUEN AZTERKETA	25
<b>7. EZTABAIDA</b>	<b>27</b>
<b>8. ONDORIOA</b>	<b>29</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>29</b>

## **1. LABURPENA**

Sarrera: Esku hiperhidrosia nerbio sinpatikoaren disfuntzio baten ondorioz izerdi guruinaren hipersekrezioa sortzen duen eta gaixoen bizitza sozial eta bizitza kalitatean nabarmenki eragiten duen nahasmendu onbera da (1). Diagnostikorako proba ugari badauden arren, diagnostikoa klinikoa izan ohi da. Tratamendu mediku desberdin asko daude, baina, sintomak tenporalki bakarrik kontrolatzen dituzte eta hiperhidrosi larrietan kirurgiara jo ohi da.

Helburua: Lan honen helburua sinpatektomia zein mailatan egiteak ematen dituen emaitza onenak ikertzea da, T3 edo T4 mailatan egindako sinpatektomiak konparatuz.

Metodoa: Lana bi ataletan banatu da. Lehen zatian errebisio bibliografiko bat egin da eta bigarreanean Donostia Unibertsitate Ospitalean sinpatektomia T3 eta T4 mailatan jaso duten gaixoak elkarrizketatu dira.

Ondorioa: Bi mailak seguru eta eraginkorrak diren arren, T4 mailan egindako sinpatektomia jaso duten gaixoen satisfakzio maila altuagoa dela eta esku lehorregi eta izerditze konpentsatzaile gutxiago ematen dituela ikusi da.

## **2. SARRERA**

Esku hiperhidrosia nerbio sinpatikoaren disfuntzio baten ondorioz izerdi guruinaren hipersekrezioa sortzen duen nahasmendu onbera da (1). Batez beste, biztanleriaren %1-ari gertatzen zaiola kalkulatu da eta konponente genetiko bat eduki dezakela uste da, pazienteen %30-50-ean aurrekari familiarak daudela ikusi baita (2,8). Onbera izan arren, gaixoen bizitza sozial eta bizitza kalitatean nabarmenki eragiten du (1).

### **2.1. IZERDITZEAREN FISILOGIA**

Izerditzearen funtzioa gorputzeko tenperatura konpentsatzea, gorputzeko hondakinak kanporatzea eta estrato korneoan pH azidoa sortzea da, germen, bakteriar, onddo eta birusen inbasioa ekiditeko. Gainera intsektuak uxatzeko substantzia naturalak ere kanporatzen ditugu izerdiaren bidez (5).

### **2.1.1. Erregulazio neurologikoa**

Termoerregulazioa garuneko egitura kortikalek, hipotalamoaren aurreko zatiak eta nerbio sistema sinpatikoak kontrolatzen dute. Hipotalamoaren atzeko arean barneko termozeptoreen (hipotalamoko area preoptikoko izerdi zentrua, bizkar muina, rafeko nukleoak eta formazio erretikularra) eta kanpoen (azaletik hipotalamora C zuntz bidez iristen direnak) estimuluak bateratzen dira eta tenperatura haunditu edo txikitzeko erantzuna sortzen da. Zuntz hauek bizkar-muineko nukleo zelular intermedio lateralean eta bakoitzaren erregio anatomikoetan sinaptatzen dute. Izerditze guruinen azken inerbazioa zuntz sinpatiko amieliniko postganglionarrek burutzen dute (9, 24)

Nerbio sistema sinpatikoa normalean estres eta alarma egoeretan aktibatzen da eta energia kontsumoarekin lotutako ekintzekin erlazionatzen da (9).

### **2.1.2. Izerditze guruinak**

Izerdia sortzen duten bi guruin mota daude azalean, ekrinoa eta apokrinoa. Guruin ekrinoak transexudazio prozesuaren parte dira eta gorputz osoko azaletik banatuta dauden arren esku eta oin ahurretan, kopeteen, aurpegian eta bularrean kontzentratuago daude (5). Gorputzeko zati flexoreetan hedatzaileetan baina ohikoagoak dira eta ez dago izerdi guruin ekrinorik ezpainen ertz gorrian, azazkal ohandean, klitorisean, bulbako ezpain txikietan, glandean, prepuzioaren barnealdean eta kanpoko konduktu auditiboan (6). Izerdi ekrinoa urez, mineralez, ureaz eta azido desberdinez osatuta dago (5). Guruin ekrino hauek nerbio sistema sinpatikoko zuntz kolinerjikoek inerbatzen dituzte, (8) azetilkolina neurotransmisoreak aktibatzen ditu eta atropinak inhibitu (9). Inerbazio sinpatikoaren neurotransmisore periferikoa noradrenalina den arren, guruin ekrinoren estimulazio sinpatikoa azetilkolina bidez gertatzen da (9).

Guruin apokrinoak, berriz, besapeetan, areola mamarioetan, genitaletan eta entzunbideetan daude batez ere. Izerdi apokrinoa, aurretik aipatutako materialez gain, material organikoz ere osatzen da: zelula zatiak, gantz materia, aminoazidoak eta base nitrogenatu lurrunkorra, besteak beste. Izerdia esterila eta usain gabekoa da,

baina azalera iristean azaleko bakteriek deskonposatu egiten dute, usai txarra sortuz (5).

Bestalde, esku eta oin ahurreko guruin ekrinoak fisiologikoki besteekiko desberdintasunik ez duten arren, funtzionalki desberdinak dira eta beste inpultsu batzuetara lotuta daude (6). Hau, guruin hauek eta, maila txikiago batean axilarrak ere, garun kortikalak kontrolatu beharrea zentru hipotalamikoak kontrolatzen dituelako gertatzen dela uste da (9). Embrioiaren estadio goiztiarretan sortzen dira eta beste animaliek dituzten atzemate guruinen analogoak izan daitezke. Modu jarrai batean jariatzen dute izerdia eta estimulu mental eta emozionalei erantzuten diete, gorputzeko beste guruinek tenperaturari bakarrik erantzuten dieten bitartean. Izerditze termikoa loaldian zehar mantetzen den bitartean emozionala moztu egiten da (6).

Normalean gizonezkoek emakumezkoek baino gehiago izerditzen dute. Izerditze maila guruin aktibo kopuruaren eta aklimatazioan aktibatze mailaren arabera da eta erantzuna pertsonaren arabera da. Estimulu motaren arabera ere erantzuna aldatu egiten da (6).

## **2.2. HIPERHIDROSIA**

Hiperhidrosia gehiegizko izerditze bezala definitzen da eta muga norberaren onargarritasunaren arabera da. Benetan patologikoa dena ez izerditzea da (5). Hala ere, izerditzea gehiegizkoa kontsideratzen da normalean nabarituko ez litzatekeen egoeretan klinikoki nabarmena denean edo estimulu termiko edo emozionalekiko neurrigabea denean (6).

Hiperhidrosia primarioan edo idiopatikoa eta sekundarioan banatu daiteke, etiologiaren arabera. Esan bezala, guruin ekrinoak nerbio sistema sinpatikoko zuntz kolinerjikoek inervatzen dituzte eta inervazioaren disfuntzio autonomoak hiperhidrosia ekarri dezake, baina kate sinpatikoa eta guruin ekrinoak histologikoki normalak izango dira (9).

Lokalizazioaren arabera ere sailkatu daiteke, lokala edo orokortua desberdinduz.

### **2.2.1. Hiperhidrosi primarioa**

Hiperhidrosiari primarioa esaten zaio kausa ezezaguna denean. Adin txikitan hasten da eta okertuz joaten da nerabegarora arte, berriz gutxituz adin nagusitan. Bi sexuei eta arraza guztiei eragiten die (9).

Hiperhidrosi primarioa normalean fokala da eta besapeetan, esku eta oin ahurretan edo eremu kraniozefaleoan ematen da. Hala ere, hiperhidrosi lokalizatua sekundarioa ere izan daiteke. Hiperhidrosi fokal guztiak prozesu emozionalekin, termorregulazioarekin eta estimulu basodilatatzailerekin okertu daitezke (9).

Hiperhidrosi fokal primarioaren fisiopatologia oraindik ezezaguna den arren, bide neurologiko anormal batek sortutako guruin ekrinoen gainestimulazioari lotuta egon daiteke, nerbio sistema autonomoan sistema sinpatiko eta parasinpatikoaren arteko desorekak sortuz. Disfuntzioa hainbat mailatan eman daiteke, hipotalamoko nukleoetan, area prefrontalean edo bukaeran, guruineko sinapsi kolinergikoan. Estimulazio neurrigabeek izerditze basalaren maila igotzen dute. Askotan estres emozionalari lotuta dagoen arren gehienak modu espontaneo eta intermitentean ematen dira. Izerditze umbrala normala baino baxuagoa izan daiteke eta eguneroko bizitzako ekintzak nahikoak izan daitezke izerditze jarrai bat mantentzeko. Bat-bateko gehiegizko izerditzea ezin izaten da aurreikusi eta ondorioz ziurtasunik eza eta fobia soziala eragin ditzake (9).

Hiperhidrosia palmarra denean, gehiegizko izerditze honek lurruntzeagatiko hipotermia sortzen du, eskuak hotz eta bustiak geratzen dira eta askotan lesio eritematosoak, zurbiltasuna, mazerazioa eta edema ere agertzen dira. Honek aldaratze sozial, ukimen propiozepzioaren gutxitzea eta gaixoen bizi kalitatearen murriztea dakar, maila familiar, sozial eta laboralean oztopatuz eta gaixoen autoestima gutxituz (6).

### **2.2.2. Hiperhidrosi orokortua**

Gorputzeko azalera gehiena erasaten du eta normalena azpian dagoen kausa baten manifestazioa izaten da. Tratatzeko antikolinergiko sistemikoak erabiltzen dira, bromuro glikopirrolatoa, oxibutinina, atropina eta propantelina bromuroa, esaterako.

Guruinean azetilkolinaren sorrera ekiditen dute. Praktikan, eragin desiragaitzak direla-eta, tratamendu hauen erabilera mugatua da (9).

### 2.2.3. Hiperhidrosi sekundarioa

Hiperhidrosi sekundarioa beste kondizio mediku baten ondorioz sortzen den izerditzeari deitzen zaio.

Sekundarioaren barnean hainbat kausa egon daitezke:

- Nahasmendu neurologikoak.
- Nehasmendu endokrinoak: tirotoxikosisia, diabetesa, hiperpituitarismoa, feokromozitoma.
- Infekzio akutu eta kronikoak.
- Tumore gaiztoak.
- Farmakoak: AINEak, antidepresiboak, kaltzio antagonistak edo kimioterapikoak esaterako (8).
- Arnas gutxiegitasuna.
- Alkohol edo drogen deprimazio sindromeak.
- Deskarga sinpatiko altu batekin lotutako egoerak: shock kardiogenikoa.

Aurretik aipatutakoek hiperhidrosi orokortua emango duten arren egoera konkretu batzuetan hiperhidrosi sekundarioa fokala izan daiteke:

- Bizkar-muinaren lesio larriak badaude.
- Istripu zerebrobaskular hemisferikoek izerditze ipsilaterala sortzen duten bitartean, muineko infartu izerditze kontralaterala eragiten dute.
- Saihets zerbikalek edo tumore intratorazikoek kate sinpatikoetan sortutako lesioek ere hiperhidrosi sekundario fokala sortu dezakete.
- Frey sindromea: Bide aurikulotenporalaren etenaren ondorioz sortzen da eta aurpegian izerditze eta gorritasun gertaerak sortzen ditu. Ganglio otikoaren sistema parasinpatikoko zuntz nerbiosoak, guruin parotideora bideratuak, anastomosi aberrante bat sortzen dute eta azaleko izerdi guruinen zuntz

sudoromotoreetara elkartuta geratzen dira, aurpegiko izerdi guruinak inerbatuz (9).

## 2.3. DIAGNOSTIKOA

### 2.3.1. Historia klinikoa

Hasteko historia kliniko sakon bat egin behar da hiperhidrosiaren diagnostikorako eta baita baloraziorako. Medikuek hiperhidrosi primario fokal eta sekundario edo generalizatuaren arteko diagnostiko diferentziala egin behar du gaixoak kontatutakoaren arabera. Hiperhidrosi fokal primarioaren diagnostikorako kriterioak jarraian txertatutako taulan ikusi daitezke (8,9).

1. taula. Hiperhidrosi fokal primarioaren diagnostikorako kriterioak.
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gehiegizko izerditzea gutxienez hurrengoetatik leku batean: besapeak, esku edo oin ahurrak, eremu kraneoentzefalikoa.</li> <li>● Gehiegizko izerditzea gutxienez 6 hilabetez.</li> <li>● Hiperhidrosi sekundarioaren kausak baztertu.</li> <li>● Ondorengoetatik gutxienez 2 ezaugarri: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Izerditze alde-biko eta nahikoa simetrikoa.</li> <li>○ Agertze adina 25 urte aurretikoa.</li> <li>○ Astean gutxienez gertaera bat.</li> <li>○ Aurrekari familiarrak.</li> <li>○ Gauetan gehiegizko izerditze eza.</li> <li>○ Eguneroko bizitzan eragina.</li> </ul> </li> </ul>

Gainera hiperhidrosiak gaixoaren bizi kalitatean duen eragina ere ebaluatu behar da (9). Honetarako hiperhidrosiaren iraupena, lokalizazioa eta ezaugarrien inguruko galdeketa sakona egitea beharrezkoa da. Bizi kalitatearen baloraziorako test desberdinak erabili daitezke. Batzuek, Dermatology Life Quality Index (DLQI)-ak esaterako, azaleko edozein patologiarene ebaluaziorako balio dezake, eta beste batzuek berriz, Hyperhidrosis Impact Questionnaire (HHIQ) edo Hyperhidrosis Disease Severity Scale (HDSS), esaterako, hiperhidrosirako espezifikoa dira. Praktika klinikoan gehien erabiltzen dena HDSS-a da, azkartasuna eta ulermen erraza direla-eta (8).



<b>2. taula. HDSS Hyperhidrosis Disease Severity Scale. Izerditze mailaren baloraziorako eskala.</b>		
<b>Erantzuna</b>	<b>Puntuazioa</b>	<b>Larritasun klinikoa</b>
Nire izerditzea ez da nabaritzen eta ez du nire egunerokoan eragiten.	1	Erdiparekoa
Nire izerditzea jasagarria da baina batzuetan nire egunerokoan eragiten du.	2	Moderatua
Nire izerditzea ia jasanezina da eta askotan eragiten du nire egunerokoan.	3	Larria
Nire izerditzea ez da jasagarria eta beti eragiten du nire egunerokoan.	4	Larria

3-4-ko puntuazio batek hiperhidrosi larria adieraziko luke, eta 1-2-ko puntuazio batek berriz, arin edo moderatua. Tratamenduaren ondorengo puntu bateko hobekuntza izerditzearen %50-eko gutxitze batekin erlazionatuko litzateke eta 2 puntuko hobekuntza berriz, %80-koarekin.

Sukarra, gauetako izerditzea, pisu galera edo linfadenopatiak bezalako sintoma asoziatuek alerta piztu behar dute eta kausa sekundarioen bilaketara bultzatu (9).

### **2.3.2. Explorazio fisikoa**

Explorazio fisikoak organo eta sistema guztiak baloratu behar ditu hiperhidrosi sekundario guztiak deskartatzeko eta tratamenduen kontraindikazioak deskartatzeko, haurdunaldi bat esaterako. Gainera distribuzio patroia jakiteko ere balio dezake. Hiperhidrosiaren muga ez dago kuantitatiboki definitua eta larritasuna neurtzeko eskala erabiltzea gomendatzen da (9).

### **2.3.3. Proba diagnostikoak**

Izerditzearen diagnosi objetiboa egiteko tresnak badauden arren, praktika klinikoan ez dira erabiltzen eta gaixoaren historia klinikoan soilik oinarritzen da diagnosis. Proba diagnostiko hauek gaixotasunaren ulermenean eta oinarritzko ikerketan dira baliagarriak.

#### **2.3.3.1. Minor-en Iodo-almidoi proba**

Kualitatiboki izerditze kantitatea neurtzeko Minorren iodo-almidoiaren proba erabili daiteke. Iodo tintura %1-5-eko disoluzioan hedatzen da esku ahur edo hilerik gabeko

axilan, azala ondo lehortu ondoren. Jarraian, iodoa lehortzen utzi ondoren, gainetik arto fekula hedatzen da. Gaixoa izerditzen hasten denean fekula, iodo eta izerdiaren konbinazioak kolore more iluna hartzen du izerditze gehieneko zonak nabarmenduz. Askotan toxina botulinikoaren tratamendua aplikatzeko erabiltzen da, non injektatu ondo ikusteko.

Probaren emaitzari argazkiak ateraz tratamenduaren aurretiko egoera tratamenduaren ondorengoarekin alderatu daiteke, honen efektibitatea ikusteko (6,9).



**1. Irudia. Minorren Iodo-almidoi proba.** Kolore aldaketa aurretik ezkerrean eta ondoren eskubian. MINARS DERMATOLOGÍA. (n.d.). minardermatology. Retrieved April 11, 2022, from <https://espanol.minarsdermatology.com/dermatologia-medica/hiperhidrosis>

### 2.3.3.2. Gabimetria

Normalean inbestigaziorako erabiltzen den proba da. Papel filtroak erabiltzen dira. Hasteko papera pisatu behar da eta gaixoa 15 minutuz deskantsoan 21-25°C bitartean utzi ondoren eragindako eremuan papera 60 segundoz aplikatu ondoren berriro pisatzen da. Honek gaixoaren izerditze maila emango digu miligramo/minutu unitatean. Hiperhidrosi axilarra kontsideratuko da izerditzea 100mg/min baino handiagoa denean gizonetan eta 50mg/min emakumeetan, palmarra berriz 30mg-40mg/min baino handiagoa bai gizon eta emakumeentzat (9).

### 2.3.3.3. Teknika ebaporimetrikoak

Izerditze bolumena kalkulatzen da kamara itxi batean ur lurrunaren presio partzialaren aldaketetan oinarrituz. Aparatua aurretik inguruneko hezetasun mailaren arabera erregulatu behar da eta aire mugimenduak ekidin behar dira ebaluatu nahi den azalera. Baita bero iturri oso haundiak ekidin (6).



**2. Irudia. Teknika ebaporimetrikoa.** Lorenzo, C. M., Moreno, B. E., Ríos, M. G., Fernández, M. F., Guisem, C. V., & Barral, R. G. (2004). Exploración y tratamiento fisioterapéutico de la hiperhidrosis palmar. *Fisioterapia*, 26(2), 105-113.

#### 2.3.3.4. Inpresio molde bidezko teknika

Izerdi biltzaile diren plastikozko edo silikonazko moldeak erabiliz izerditze maila neurtu daiteke. Modu egokiena, errazena eta erregistragarriena kontsideratzen da. Silikona edo plastikoa egoera likidoan ikertu nahi den arean zabaltzen da eta moldeak gogortzean izerditzearen ondorioz sortutako inpresioak ikusi daitezke. Guruin kopurua kontatzeko aukera ere eskaintzen du.

#### 2.3.3.5. Metodo elektrofisiologikoak

Izerditze guruinen aktibitate jariatzailearen araberako azaleko erresistentzia elektrikoaren aldaketak neurtzen ditu. Elektrodo kutaneo bidez neurtzen da aktibitatea. Hipotermia eta edema ere neurtu daitezke termometria eta perimetria erabiliz.



**3. Irudia. Metodo elektrofisiologikoa.**

Lorenzo, C. M., Moreno, B. E., Ríos, M. G., Fernández, M. F., Gutiérrez, C. V., & Barrilao, R. G. (2004). Exploración y tratamiento fisioterapéutico de la hiperhidrosis palmar. *Fisioterapia*, 26(2), 105-113.

## 2.4. TRATAMENDUA

### 2.4.1. Tratamendu medikoa

Tratamendu medikoa badagoen arren sintomak tenporalki bakarrik kontrolatzen ditu (2).

#### 2.4.1.1. Topikoa

##### Hexahidrato kloruro aluminiozko soluzioa

Hexahidrato kloruro aluminioa %6-20-ra diluitzen da alkohol etilikoan edo azido salizilikoan eta izerditze axilar, palmar eta plantarraren tratamendu topiko gisa erabili daiteke. Prestakin hau eskuratzeko errezeta medikua edukitzea beharrezkoa da. Tratamendurako lehen aukera bezala erabiltzen da hiperhidrosi fokal primarioaren lokalizazio guztietan.

Disoluzio honek gatzak prezipitatzen ditu eta izerditze guruinen konduktuak blokeatzen ditu, guruinen atrofia eta bakuolizazioa sortuz, baita guruinen konduktuak osatzen dituzten zelula epidermikoek nekrosia ere. Eraginkorragoa da gauetan jarri eta goizetan enjuagatuz erabiltzen denean. Disoluzioa aplikatu aurretik antikolinergiko bat erabiltzea gomendatzen da izerditzeak ez dezan disoluzioa kendu eraginkorra izan baino lehen. Aplikazio jarriabideak aldakorrak dira egun kopuru eta tratamenduaren iraupenean.

Eragin desiragaitz bezala azalaren hantura ekarri dezake eta min edo sumintasan sententzia eragin. Hau ekiditeko hidrokortisona %1-eko krema bat erabili daiteke goizetan, soluzioa kendu ondoren. Bestalde, aste batez tratamendua utzi ezker bere efektua desagertu egiten da. Azala hanturatua badago, umel edo duela gutxi arrasatu bada ez da tratamendua aplikatu behar. Izerditzea arina denean ur eta kloruro aluminiozko disoluzio kontzentratu bat erabili daiteke (7,8,9).

#### Antikolinergiko topiko edo anestesiko lokalak

Propantelina, escopolamina eta polinina metilsulfatoa esaterako. Emaitzak oso aldakorrak dira, kontzentrazio altuak behar baitira desiratutako efektua lortzeko. Honek sententzia eta xurgatzea bezalako eragin desiragaitzak ekarri ditzazke, azkenarekin efektu desiragaitz sistemikoak ere ekarriz.

#### Glukopirroniodun ohialak edo krema

Agente sintetiko antikolinergiko bat da. Egunean behin erabiltzen da, baina egunean bitan ere erabil daiteke eraginkorra ez den kasuetan. Kontuz ibili behar da antikolinergikoen efektuei sententzia diren gaixoekin. Eragin desiragaitz ohikoenak akomodazio okularraren alterazioak dira. Kirurgiaren ondorengo izerditze konpentsatzailearen tratamendurako ere erabil daiteke (7,8,9).

#### 2.4.1.2. Sistemikoa

Hiperhidrosiaren tratamendurako erabilgarri izan daitezkeen arren beren erabilera mugatu dezaketen eragin desiragaitz asko sortu ditzazkete eta ez dago nahikoa ebidentziarik beren segurtasun eta efikaziaren inguruan (8).

### Antsiolitikoak

Estimulu emozionalek duten garrantzia ikusita, sedante eta antsiolitikoak estimulu hauek murrizteko erabil daitezke. Benzodiazepinak, esaterako.

### Betablokeatzaileak

Antsiolitikoen funtzio bera dute. Propanolol da erabiliena. Antsietatea gutxitzen du eta, ondorioz, hiperhidrosia (8,9).

### Antiadrenergikoak

Clonidina edo moxonidina dira erabilienak. Tonu sinpatikoa murrizten dute maila zentrolean, izerditzea gutxituz (8,9).

### Aho bidezko antikolinergikoak

Glukopirrolatoa edo oxibutinina erabil daitezke izerditzea gutxitzeko, baina eragin desiragaitzak sortzen ditu, aho eta azal lehorra, eritema, ikusmen lausoa, gernu erretentzioa, midriasia eta arritmia kardiakoak esaterako (7).

#### 2.4.1.3. Iontoforesia

Korrante elektriko bat erabiliz gatz ionikoak txertatzen dira azalean. Tratamendu topikoari erantzuten ez dieten gaixoetan erabiltzen da. Erasandako areak, normalean esku edo oinak, korrante elektrikodun ontzietan murgiltzen dira. Ontzi bakoitzak 15-25mA-ko korrantea sortzen duen elektrodo bat dauka. Aplikatu beharreko korrante maila, tratamendu, denbora eta frekuentzia ez dago argi.

Eraginkorragoa izan dadin tableta antikolinergikoak, toxina botulinikoa edo glikopirrolatoa diluitu daitezke ontzietako uretan.

Eraginkorra den arren, denbora asko behar denez eta gaixoentzat gogaikarria denez, gaixoak nekatu eta tratamendua utzi dezakete (6,7,8,9).

#### 2.4.1.4. A motako toxina botulinikoa

Toxina botulinikoa *Clostridium botulinum* bakterioak sortutako neurotoxina bat da eta modu itzulezin batean azetikonaren liberazio presinaptikoa inhibitzen du, izerdi guruinen estimulua inhibituz.

Neurotoxina hau axila, esku ahur edo kopetan injektatuz, izerditzea inhibitu dezake 5 hilabetez, dosiaren arabera. Tratamenduaren efektua aplikaziotik 1-2 egunetara nabaritzen hasten da, aste batera izerditzea guztiz inhibituz eta efektuak 4-12 hilabete irauten du. Kontraindikaturak dago alergiaz kasuetan, tratatu beharreko zonaren infekzio kasuetan, haurdunaldian, edoskitzean, gaixotasun neuromuskularrekin edo plaka neuromuskularrean azetilkolinarekin askapenean eragina duten beste farmakoekin batera.

Eragin desiragaitz bezala muskuluen ahultasun lokala eta zefaleak eragin ditzake. Eraginkorra den arren, injekzioak mingarriak eta garestiak dira eta urtean 2-3 aldiz errepikatu behar izaten dira (7,8,9).

#### 2.4.1.5. Mikrouhinean oinarritutako gailua

Gailua berotu eta izerditze guruinak behin betiko suntsitzen dira termolisi bidez. Tratamendu batetik bestera 3 hilabetetako tartea utzi behar da. Zeramikazko sistema hoztaile bati esker hipodermiseko guruinak erretzen dira epidermisa erasan gabe. Eragin desiragaitz ugari izan ditzake, edema, gorritasuna, traba, larruazalpeko nodulu ukigarriak, ile galera eta sentzibilitatearen asaldura, esaterako. Hala ere, denbora pasa ahala, eragin desiragaitz guztiak desagertu daitezke. Ikusi da tratamenduak 12 hilabete arteko iraupena eduki dezakela eta ikerketa gehiago behar diren arren behin betikoak ere izan daitezkeela uste da (7,8).

#### 2.4.2. Tratamendu kirurgikoa

Kirurgia tratamendu kontserbadoreak eraginkorrak ez diren kasuetarako uzten da. Hiperhidrosi palmarraren tratamendu kirurgikoa kate sinpatikoaren etetea datza, bai sinpatektomiaren (gongoil sinpatikoaren erresekzioa) edo sinpatikotomiaren (gongoil sinpatikoaren sekzioa) bidez, guruin ekrinoak ineratzen dituzten kate sinpatikoen denerbazioa helburutzat izanez (7,8).

Eskuko guruinak kontrolatzen dituzten nerbio sinpatikoak T2-T5 torax mailatik ateratzen dira, baina, T2 mailatik batez ere, eta zuntz preganglionikoak gehienbat hirugarren segmentutik seigarrenera doan bizkar muin zatian sortzen dira (1).

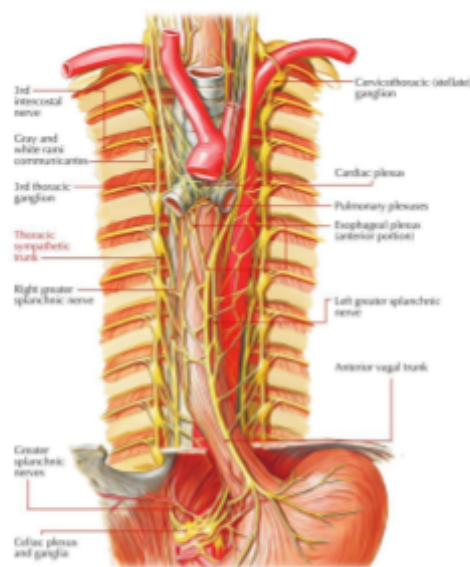
Kate sinpatikoaren maila hauek torax barnean kokatzen dira, atzeko mediastinoan eta ondorioz, toraxeko bideokirurgia bidez errez iris daiteke kate sinpatikoraino.

Sinpatektomia torazikoa T2 mailan egiten zen torakotomia ireki bidez, baina konplikazio postkirurgiko asko ditu, esate baterako hiperhidrosi konpentsatzailea, errekupeazio luzea eta Horner sindromea. Gaur egun bideolaguntzaz T3 edo T4 mailan egindako sinpatektomiara jotzen da, bere segurtasun eta efektibitate altua dela-eta. Hala ere, sinpatektomia burutzeko maila optimoa zein den gai eztabaidatua da. Gainera, kirurgia portu bakarra edo bat baino gehiago erabiliz egin daiteke, baina, emaitzetan ezberdintasun esanguratsurik ez dagoela ikusi da (2).

Albo efekturik ohikoena eta gaixoen atsekaberik handiena izerditze konpentsatzailea izaten da. Honek, gorputzeko zati ezberdinetan kirurgia aurretik baino gehiago izerditzea dakar, ez eskuetan soilik. Esaterako, bizkar, sabel, iztarte eta izterretan. Kirurgiaren ondorengo 6 hilabeteetan agertzen da eta espontaneoki desagertu edo betirako gera daiteke. Albo efektu honentzat ez dago tratamendurik. Beste albo efektu batzuk errekuertentzia eta esku lehorregiak izan daitezke (3,9).

Sinpatektomia T3 edo T4 egin daiteken arren, aukeratutako mailaren arabera albo efektuak desberdinak direla uste da.

Izerditze konpentsatzailearen mekanismoa oraindik ondo ulertzen ez den arren, gorputzeko izerditzea balantzan mantentzeko eskuetako izerditzea gutxitzean gorputzeko beste lekuetako izerditzea aktibatzen dela uste da. Hala ere teoria hau zalantzan jaten da. Esaterako, tratamendurako toxina botulinikoa erabiliz gero izerditze konpentsatzailearik sortzen ez dela ikusi da (4).



#### 4. Irudia. Nerbio sinpatikoaren anatomia.

Kwong, K. F., & Krasna, M. J. (2004). Thoracoscopic sympathectomy. *Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 9(2), 177-183.

Izerditze konpentsatzailea ebakuntza ondorengo sistema sinpatikoaren asalduraren ondorioz gertatzen da, enbor sinpatikoaren eta hipotalamoaren arteko nerbioaren arku erreflexua moztearen ondoriozkoa. Beraz, hipotalamora doan tonu negatibo aferentea mantentzea izerditze konpentsatzailea ekiditeko giltza dela uste da (4). Guruinetara doazen zuntz eferenteak hipotalamora doazen zuntz aferenteekin batera doaz. Azken hauek feedback negatiboaz arduratzen dira. Beraz, guruinetara doazen zuntz sinpatikoak moztean feedback negatiboa ere mozten denez, izerditze konpentsatzailea sortu daiteke. Gero eta maila baxuagoko zuntzak moztuz, eragin desiragaitz gutxiago egon daitezkeela pentsatzen da (3).

Esku lehorrak, berriz, gehienbat T3 moztearen ondorio dira, T2 ere ikertu zen ikerketetan oraindik ohikoagoa zela ikusi bazen arren. T3 mailako denerbazioak T4 nerbioaren inpultsuak blokeatzen ditu eta eskuetako izerditzearen gehiegizko gutxitze bat ematen da. Zirujauentzat esku lehorrak tratamendu eraginkorra kontsideratzen diren arren, gaixoen bizi kalitatearen okertzea ekarri dezakete (10).

#### 2.4.2.1. Teknika kirurgikoa

Sinpatektomia torazikoa anestesia orokorra erabiliz egiten da.

Birikaren kolapsoa lortzeko modu desberdinak daude, baina, ohikoenak birika eksklusioa (bi lumeneko intubazio sistema erabiliz) edo intubazio arruntarekin eta apneen bidez eginiko sorturiko kolapsoa. Bi lumeneko tuboak aldizka eskuin alde edo ezker alde kolapsatzea ahalbidetzen du eta honela lehendabizi alde bat kolapsatzen da, bitartean beste birika bentilatuz. Gero beste birika kolapsatzen da, lehenengo kolapsatua zegoen birika bentilatuz. Honela kirurgiak behar duen denbora guztia irautea ahalbidetzen da. Apneen teknikan berriz, kirurgia hastean apnea bat egiten da eta bi birikak batera kolapsatzen dira, tarte hortan zirujauak kirurgia alde batean burutuko du. Gero berriz bentilatzen da eta gaixoa errekupeartzean beste apnea bat egin eta beste alde operatzen da. Teknika honekin zirujauak denbora limitatua du, bentilazioa eteten denez hiperkapnia eta hipoxemiara heltzen baita denboran luzatuz gero. Hala ere, gehienetan erabiltzen den teknika da Donostia Unibertsitate Ospitalean, kirurgia oso laburra delako eta bi lumeneko tuboa jartzea ekiditen delako. Azken hau garestiagoa eta jartzeko zailagoa baita.



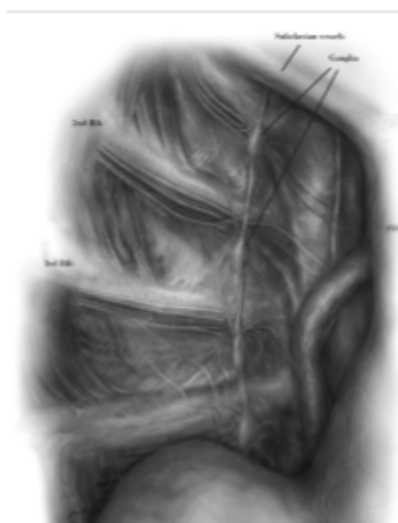
Behin gaixoa anesthesiatua dagoela “semiFowler” posizioan jartzen da, besoak abdukzioan eta bularraren edo pektoral nagusiaren limiteak erreferentzia moduan hartuta zauri bat (1zm) edo bi egiten dira (5mm).



#### 5. Irudia. “SemiFlower” posizioa.

Kwong, K. F., & Krasna, M. J. (2004). Thoracoscopic sympathectomy. *Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 9(2), 177-183.

Zauri horietatik 5mm-ko optika bat sartzen da eta monitore batean irudia ikus daiteke. Bertan, kate sinpatikoaren maila identifikatu eta erabakitako mailan moztu edo klipatu egiten da katea.



#### 6. Irudia. Kate sinpatikoa.

Kwong, K. F., & Krasna, M. J. (2004). Thoracoscopic sympathectomy. *Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 9(2), 177-183.



#### 7. Irudia. Kirurgia gela.

Gero, airea ateratzeko drenaje bat uzten da, birika expansioa ematen denean (gaixoa esnatu baino lehen) kendu egiten dena. Prozedura hau, bi aldeetan egin behar da.

### **3. HIPOTESIA**

Gure hipotesia, esku hiperhidrosiaren tratamendurako sinpatektomia T3 mailan egin beharrean T4 mailan egiteak emaitza hobekiak edukiko dituela da. Aurreikusten da kirurgiak albo efektu gutxiago edukiko dituela eta gaixoen satisfakzio maila handiagoa izango dela.

### **4. HELBURUA**

Ikerketa honen helburua orain arte publikatutako bibliografiak sinpatektomia T3 eta T4 mailan egiteak dituen desberdintasunen inguruan zer esaten duen biltzea da, emaitza onenak ematen dituen kirurgia zein den jakin ahal izateko. Bestalde, Donostia Unibertsitate Ospitalean operatutako gaixoen iritzia ere ikertu nahi da.

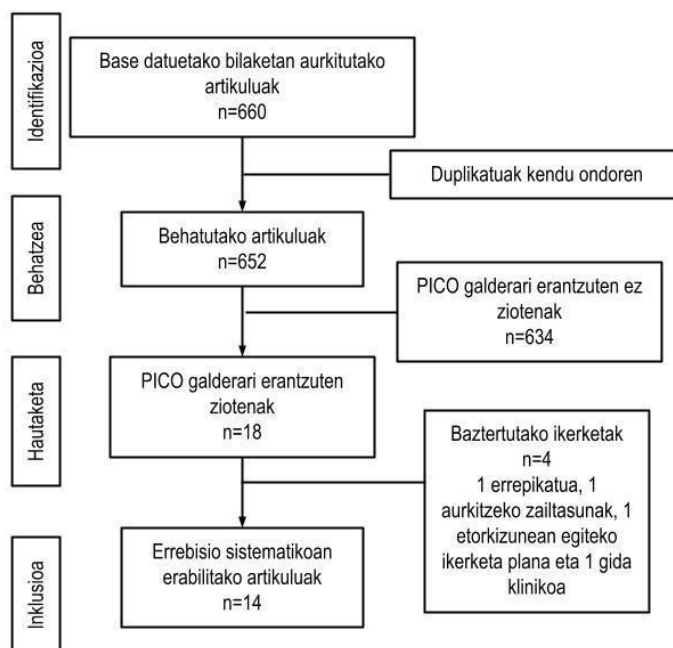
### **5. MATERIALA ETA METODOAK**

Lana bi zati ondo ezberdindutan burutu da, bakoitzean material eta metodo desberdinak erabiliz.

#### **5.1. ERREBISIO BIBLIOGRAFIKOA**

Errebisio bibliografikorako OVID plataforma erabiliz, Medline eta Embase bilatzaileetan bilaketa bibliografiko bat burutu zen lehenik. Horretarako ondorengo bilaketa egin zen: “Hyperhidrosis OR palmar hyperhidrosis OR PH OR palmar sweat gland disease AND video-assisted thoracoscopic sympathectomy OR thoracoscopic sympathectomy OR VTS OR sympathectomy OR sympathectomies OR sympathetic denervation OR denervation, sympathetic OR denervations, sympathetic OR sympathetic denervations OR sympathicotomy” hitz gakoak erabili ziren. Ondoren, “therapy (maximizes sensitivity)” muga gehitu zitzaion, eta baita “limit to clinical trial, all” ere. Azkenik duplikatuak kendu ziren eta urtea 2000tik gaur egunera mugatu zen.

Bilaketan aurkitutako 652 artikuluetatik PICO galderari erantzuten zioten 18 artikulua aukeratu ziren. Hauetatik bat errepikatua zen, beste bat etorkizunean egiteko ikerketa baten plana, beste baten eskuratzeko ezinezkoa izan zen eta azken bat kanpoan utzi zen ikerketa beharrean gida kliniko bat zelako. Beraz, 14 artikulurekin geratu ginen.



Artikulu hauen kalitatea aztertu zen eta horretarako “Caspé” eta “Grade” kalitate plantilak erabili ziren eta emaitzak taula batean bildu ziren. (Plantilak anexuetan eskuragarri daude).

## 5.2. DONOSTIA UNIBERTSITATE OSPITALEKO DATUEN AZTERKETA

Bigarren zatirako kohorte ikerketa bat egin zen, 2016 urtetatik 2021 urterainoko esku hiperhidrosiak aztertuz. Datuen erabilerako beharrezko baimena eskatu eta lortu zen Gipuzkoako CEI ren eskutik (Anexuan eskuragarri).

Donostia Unibertsitate Ospitalean PH-aren tratamendurako sinpatektomia T3 mailan egiten zen 2021 urterarte, eta azken urtean T4 mailan egindako sinpatektomia ere hasi dira eskeintzen. Sinpatektomia T3 edo T4 mailan jaso zuten gaixoak bi taldeetan banatu ziren. T3 taldean 63 pertsona eta 6 pertsona T4 taldean. Gaixoak telefono bidez elkarrizketatu ziren.

Jasotako aldagaiak aurrekari familiarrak, izerditze mailaren gutxitzea, errekurrentzia, izerditze konpentsatzailea, esku lehorreak eta kirurgia gomendatuko luketen izan ziren eta telefonozko elkarrizketa bidez jaso ziren datuak ikerketarako. T3 taldetik 21 pertonekin ezin izan zen kontaktatu eta T4 taldetik berriz pertsona bakarrarekin.

Izerditze mailaren gutxitzea aztertzeko, aurretik aipatutako “HDSS Hyperhidrosis Disease Severity Scale” eskala erabili zen (2. taula), izerditze maila kirurgia aurretik eta kirurgia ondoren batetik laurako eskala batekin neurtuz. Izerditze konpentsatzailea 4 mailatan banatu zen: “ez”, “arina” (lehen baino gehiago, baina ez du egunerokoan eragiten), “moderatu” (gutxi eragiten du egunerokoan), “larria” (egunerokoan asko eragiten du, damutu egin naiz kirurgiaz). Azkenik, esku lehorren maila neurtzeko, “ez”, “toleragarria” eta “gehiagizkoa” aukerak eman zitzaizkien.

Datu hauek SPSS pakete estadistikoaren 21 bertsiora eramane ziren eta bertan aldagaien estatistika deskriptiboa eta taldeen arteko konparaketa burutu zen. Aldagai kualitatiboak konparatzeko Fisher testa erabili zen, n txikia zela eta. Adina, aldagai kuantitatiboa, konparatzeko berriz, T-students testa erabili zen.

## **6. EMAITZAK**

### **6.1. ERREBISIO BIBLIOGRAFIKOA**

Eginiko errebisio bibliografikoan 14 artikulua adierazgarri aurkitu ditugu, horietatik 6 lan erretrospektiboak, 5 entsegu klinikoak eta 3 errebisio sistematikoak metaanalisekin.

Bilaketan aztertutako artikulua hauen arabera bai T3 eta T4 mailak, biak eraginkorrak eta seguruak dira hiperhidrosi palmarraren tratamendurako. Gehienek (5 artikuluk) bi mailen artean eraginkortasuna berdina dela diote, batean ez da desberdintasun esanguratsurik aurkitu, beste bik T4 maila eraginkorragoa dela diote eta azken batek T3 maila dela eraginkorragoa.

Satisfakzio mailan bost artikulutan desberdintasun esanguratsurik aurkitu ez den arren, beste zazpi T4 mailan egindako sinpatektomia jaso duten gaixoei satisfakzio maila altuagoa dutela ondorioztatu dute.

Esku lehor eta izerditze konpentsatzaileari dagokienez, artikulua guztiek bat egiten dute T4 sinpatektomia jaso duten taldeetan hauen intzidentzia txikiagoa dela, artikulua bakarrean emaitza ez esanguratsuak ikusiz esku lehorrentzako eta beste artikulua batean izerditze konpentsatzailearentzako. Hala ere, azken honetan, artikulua p-balorerik ematen ez digunez eta ikerketaren kalitatea bajua denez ez dugu kontuan hartuko. Obetsitateak izerditze konpentsatzailearen intzidentzian erlaziorik ez duela ikusi den arren, larritasuna gorputz masa indizearekiko proportzionala dela ikusi da artikulua baten arabera (23).

Errekurrentzia tasa aztertu duten artikuluetan ez dira desberdintasun esanguratsuak aurkitu, sinpatektomia T3 mailan egindakoen taldean tasa altuagoak artikulua bakarrean aurkituz.

Bestalde, izerditze gustatorio gehiago ematen da T3 mailan egindako sinpatektomian, hiru artikuluren arabera eta artikulua baten arabera, ez da desberdintasun esanguratsurik egon. Esku heze tasa berriz, altuagoa izan zen T4 mailan egindako sinpatektomiaren ondoren, beste bi artikuluren arabera.

Azkenik, rinitis maila artikulua batean bakarrik ikertu da eta ez da desberdintasun esanguratsurik aurkitu eta damutze maila T4 taldean txikiagoa dela ikusi da artikulua batean.

Bi artikulua diotenez izerditzea larria denean T3 mailan egindako sinpatektomia eraginkorragoa da. Hala ere, biek ondorioztatzen dute satisfakzio maila altuagoa dela T4 mailan egindako sinpatikotomiarekin eta izerditze konpentsatzaile gutxiago ematen duela (11,18).

Beraz, biak metodo seguru eta eraginkorrak diren arren, orokorrean T4 mailan egindako sinpatektomia satisfakzio maila altuagoarekin erlazionatu da eta esku lehorren eta izerditze konpentsatzailearen maila baxuagoekin.

3. Taula. Errebisio bibliografikoaren laburpena.									
ARTIKULUA	URTEA	NON	IKERKETAMOTA	ZENBATPAZIENTE	METODOAK	EMAITZA	KALITATEA (GRADE eskala)	OHARRAK	
Xie	2020	Txina	Kohorte ikerketa erretrosp ektiboa.	n=100, n=49 T3 taldean eta n=51 T4 taldean.	2015eko abuztutik 2018ko otsailara operatutako pazienteei urte bateko jarraipena.	Izerdize konpentsaile gutxiago T4 (%36.7 vs %7.8, p=0.01), erginkortasun handiagoa T3 (%2 vs %7, p=0.034), satisfakzio maila altuagoa T4 (%42.9 vs %82.4, p=0.000). Esku lehorrak desberdintasun ez esanguratsua (%12.2 vs %11.8, p= 0.941)	Oso baxua.	Izerdize larria eta iraunkorra beharrezkoa. Tratamendu medikuari erantzuten ez ziona eta gaixotasun metaboliko, TBC eta gaixotasun zentralek sortutako izerdize sekundarioak baztertuz.	
Zhang	2017	Txina	Kohorte ikerketa erretrosp ektiboa	n=106, n=63 R3 mailan eta n=44 R4 mailan.	Nanchang ospitalean 2009ko apirilaren eta 2015eko martxoaren tartean pazienteak urte batez jarraitu telefono deiez eta historia klinikoa.	T4 maila izerdize konpentsaile moderatu eta larriaren intzidentzia txikiagoa (%19.35 vs %9.09 eta %3.22 vs %0, p=0.045), satisfakzio maila ez desberdintasun esanguratsua (%95.16 vs %97.73, p=0.640), esku lehorren intzidentzia txikiagoa T4 (%9.68 vs %0, p=0.04)	Oso baxua.	Hiperhidrosi larria zuten pazienteak. Artikuluaren arabera ikerketa gehiagoren beharra.	
Zhang	2017	Txina	Errebisio sistematikoa	n=1195, n=566 T3 mailan eta n=629 T4 mailan.	PubMed, Ovid MEDLINE, EMBASE, Web of Science, ScienceDirect, the Cochrane Library, Scopus, eta Google Scholar databaseak ikertu, T3 versus T4 sinpatiktomia PH tratamendua konparatzeko.	Sintomen erresoluzioan ez desberdintasun esanguratsua (95% CI: 0.27-2.46, p=0.70), satisfakzio maila ez desberdintasun esanguratsua (95% CI: 0.26-1.21, p=0.14), errekurrentzia ez esanguratsuki txikiagoa T3 (95% CI: 0.31-1.03, p=0.06), izerdize konpentsaile txikiagoa T4 (95% CI: 2.94-9.60, P < 0.00001), esku lehor gehiago T3 (95% CI: 4.07-18.13, p < 0.0000) eta izerdize gustatorioa ere (95% CI: 1.53-7.32, p=0.003).	Moderatua.	Ikerketen arteko heterogeneizitatea dela eta ikerketa gehiagoren beharra dago, batez ere izerdize konpentsailearen ikertzerako orduan.	

Huang	2019	Txina	Entsegu klinikoa	n=192, n=88 T3 taldean eta n=104 T4 taldean	2010eko abendutik 2014ko urriara PH diagnostikoa jaso zuten pazienteak aleatorioki bi taldetan banatu ziren sinpatektomia T3 edo T4 mailan jasotzeko. Zirugia ondoren 12 hilabeteko jarraipena telefonoz.	Bi taldeetan arrakasta kirurgikoa %100, satisfakzio maila altuagoa T4 (p<0.05). Izerditze kopentsatzaile gutxiago T4 (%34.1 vs %24, p=0.03), eskuetako hezetasuna esanguratsuki handiagoa T4 (%0 vs %9.6, p<0.01), esku lehorrak gehiago T3 (%69.3 vs %40.4, p<0.01).	Moderatu a.	Ph denbora luzez, tratamendu medikoari erantzun txarra.  Kausa metabolikoak, TBC edo beste gaixotasun sistemiko batek eragindako PH-ak baztertu ziren.
Zhang	2017	Txina	Errebisio sistematikoa	n=1143, n=261 T2 taldean, n=550 T3 taldean eta n=593 T4 taldean.	1990eko urtarrilatik 2016ko uztailara bitarteko artikuluen bilaketa sistematikoa PH tratamendurako sinpatektomia T2, T3 eta T4 mailatan konparatuz.	PH sendatze 2 taldeetako gaixo guztietan. Satisfakzio maila altuagoa T4 (95% CI: 0.11-0.74, p = 0.009, izerditze kopentsatzaile bajuagoa T4 (95% CI: 2.87-9.53, p < 0.00001), esku lehor tasa altuagoa T3 (95% CI: 4.07-18.13, p < 0.00001). errekurrentzian desberdintasun ez esanguratsua eta izerditze gustatorio gehiago T3 taldean (95% CI: 1.53 to 7.32, p < 0.003).	Altua.	Begiraturako emaitzak: sintomen erresoluzioa eta pazientearen satisfakzioa, kirurgia ondorengo konplikazioak (izerditze kopentsatzailea, esku lehorrak, dastamen izerditzea) .  Heterogeneizitate baxua.
Abd Ellatif	2014	Egipto , Sudan	Kohorte ikerketa erretrospektiboa	n=274, n=129 T3 taldean eta n=145 T4 taldean.	2009ko otsaila eta 2012ko iraila bitartean PH-aren tratamendurako T3 edo T4 mailan sinpatektomia jasotako pazienteen historia klinikoak begiratu jarraipena 19+/-7 hilabetez.	Bi mailetan PH sendatzea %100, errekurrentzia tasan ez desberdintasun esanguratsua (%1.4 vs %0.78, p=0.19). Izerditze kopentsatzaile (%64.4 vs %26.9, p=0.001) eta esku lehorrak (%8.5 vs %0.7, p=0.001) T4 taldean gutxiago. Asebetetze mailan orokorrean desberdintasun esanguratsurik ez (p=0.34), oso asebeteeen tasa handiagoa T4 taldean (%27.9 vs %72.4, p<0.001).	Oso baxua.	Aukeraturako gaixoez hiperhidrosi larria (3-4 maila) eta tratamendu medikoari erantzuten ez ziona.  Erretrospektiboki egindako ikerketa denez, eta aleatorizatu ez dagoenez, ikerketa gehiagoren beharra.

Deng	2010	Txina	Errebisio sistemati koa	Guztira 10 (n = 310), 11 (n = 555), (n=181), 11(n=468), 6(n=460) , eta 2 artikululu (n = 63) T2, T3, T4, T2-3, T2-4, eta T3-4 mailetan errespektiboki.	2 ikertzailek independentienteki 2000 urtetik 2010 urtera Medline datubasean PICO galdera erantzuten zuten artikululuak bilatu zituzten "hyperhidrosis" AND "sympathectomy" hitz gakoak erabiliiz.	Errebisio sistematikoak erakutsi du T3 eta T3-4 mailetan egindako sinpatikotomia dela efikazia kliniko hoberena duena. Gainera, maila bakarrean egindako sinpatikotomiek izerditze konpentsatzaile gutxiago sortzen dutela ere ikusi da. Konklusioa da T3 maila dela gomendagarriena.	Moderatu a.	Maila desberdin asko konparatzen ditu.
Ishy	2010	Brasil	Entsegu klinikoa	n=40, n=20 T3 eta T4 talde bakoitzean.  Interbentzioaren ondoren aste batera, hilabete batera, sei hilabetetara eta 12 hilabetetara ebaluatu ziren. 20 pertsona osasuntsu ere ikertu ziren (10 gizon eta 10 emakume), aurretiko hiperhidrosi historiarik gabe, talde kontrol moduan.	PH pairatzen zuten 40 gaixo bi taldean banatu ziren aleatoriki eta modu ixuan sinpatikotomia T3 edo T4 mailan jasotzeko.  Interbentzioaren ondoren aste batera, hilabete batera, sei hilabetetara eta 12 hilabetetara ebaluatu ziren. 20 pertsona osasuntsu ere ikertu ziren (10 gizon eta 10 emakume), aurretiko hiperhidrosi historiarik gabe, talde kontrol moduan.	Izerditze maila kirurga ondren esanguratsuki gutxitu zen bi taldean (p<0.0001). Izerditze konpentsatzaile intzidentzia handiago G3 taldean (%100% vs. %75, p=0.047). Satisfakzio mailan ez zen desberdintasun esanguratsunik aurkitu (p=0.43).	Altua	Ikerketako parteartzaile guztien GMI-a 25etik beherakoa zen, maila honetatik gora izerditze konpentsatzailearen intzidentzia altuago izateko predisposizioa baitute.
Kim	2008	Korea	Kohorte ikerketan erretrosp ektiboa	n=119, n=56 T3 taldean eta n=63 T4 taldean.	"The Hyperhidrosis Clinic of Yonsei University Health System"-en PH tratamendurako sinpatektomia T3 eta T4 mailatan 2004ko apiriliatik 2007ko abendura operatu ziren pazienteen historia klinikoak aztertuz eta elkarrizketatuz 22+-6.1 hilabetez jarraipena.	Esku lehor maila (%94.6 vs %19) eta izerditze konpentsatzailearen intzidentzia (%3.6 vs %0) txikiagoa T4 mailan (p<0.01). Satisfakzio eta errekurrentzia mailetan ez zen desberdintasun esanguratsunik aurkitu.	Oso bajua.	Parte hartu zuten gaixo guztiak hiperhidrosi palmar iarria zuten, tratamendu medikuei errefraktarioa izan zena. Denen GMI 21.7 kg/m2 +/- 1.8 kg/m2 koa izan zen.



Liu	2009	Txina	Entsegu kliniko	n=141, n=68 T3 taldean eta n=73 T4 taldean.	2004ko irailatik 2006ko otsailara PH diagnostikoa zuten 141 paziente kontsekitu T3 eta T4 taldeetan banatu ziren aleatoriki, 17.8 +/- 7.9 hilabete jarraipena eginez.	Esku hiperhidrosia gaixo guztietan hobetu zen. Esku hezeak gehiagotan T4 taldean (%59.4 vs %25.8, p < 0.0001) eta esku lehor eta izerditze konpentsatzaile inzitentzia txikiagoa (%56.5 vs %77.4, p = 0.011 eta %1.4 vs %12.9, p = 0.013, errespektiboki). Oso asebeteta geratu ziren gaixo kantitatea handiagoa izan zen T4 taldean (%24.2 vs %58, p < 0.0001).	Moderatu a.	Bi taldeak antzekoak ziren genero eta adinari begira.  Hiperhidrosia sekundarioa zen kasuak baztertu ziren, hipertiroidismo, antsietate neuroitiko edo bradikardia (FC<60) zuten kasuak.
Mahdy	2008	Egipto	Entsegu kliniko	n=60, n=20 T2 taldean, n=20 T3 taldean eta n=20 T4 taldean.	2003ko uztailea eta 2006ko uztailea bitartean PH diagnostikoa zuten 20 gizon eta 40 emakume T2, T3, T4 mailatako sinpatekemia mailatan banatu ziren aleatoriki eta modu itxuan.  Historia klinikoak begiratu eta telefono elkarrizketekin jarraipena urte batez.	PH-aren erresoluzioa T2 taldearen %90, T3 %95 eta T4 %100-ean. Esku lehor inzitentzia T2 %35, T3 %20 eta T4 %0. Izerditze konpentsatzaile T2 taldean %60, T3 %45 eta T4 %10, p=0.001. Izerditze gustatorioa eta rinitisa ez desberdintasun esanguratsuak. Satisfakzio maila altuena T4 taldean.	Altua.	Hiru taldeek adin, sexu, GMI eta aurrekari familiar antzekoak zituzten eta beraz, konparagarriak ziren.  n txikiegia, emaitza ez esanguratsuak.
Woloker	2008	Brasil	Entsegu kliniko	n=70, n=35 T3 taldean eta n=35 T4 taldean.	2003ko maiatzatik 2004ko ekaina bitarte 70 gaixo T3 edo T4 mailan egiteko zirujauaren eguneko gogoaren arabera, modu ez aleatorio batean banatu ziren.  Lehen ebaluazioa kirurgia aurretik burutu zen eta bigarren eta hirugarrena kirurgia ondorengo lehen eta seigarren hilean.	Hobekuntza hobe izan zen T4 mailan (%22.9 vs %77.1, p<0.0001), esku lehor inzitentzia gehiago T3 taldean (%74.3 vs %17.1, p<0.0001). Porrot mailan eta hobekuntza totalen ez zen desberdintasun esanguratsunik egon. Izerditze konpentsatzaile gutxiago T4 taldean (%88.6 vs %71.5, p<0.05). Satisfakzio mailan desberdintasun esanguratsunik ez.	Moderatu a.	

Monte ssi	2007	Brasil	Kohorte ikerketa erretrosp ektiboa	n=521, n=162 T2 taldean, n=65 T3 taldean eta n=294 T4 taldean.	"Monte Sinai Hospital and University Hospital of the Federal University of Juiz de Fora" ospitalean 2001eko urtarrilatik 2005eko abendura sinpatektomia egin zitzaizen 521 gaixo T2, T3 eta T4 mailatan banatu ziren. Jarraipena telefono bidez.	Izerditze konpentsatzailearen intzidentziarekiko ez zen desberdintasun esanguratsunik egon sinpatektomia maila desberdinen artean, baina, intentsitate txikiagoa izan zen maila jeitsi ahala, batez ere T4 mailan.  Satisfakzio maila altuagoa T2-T3 eta T3-T4 batera, T4 bakarrik baino.	Bajua.	Gaixoen %64a emakumezkoa zen eta adin tartea 9-69koa.  Ez du p balorerik ematen
Chang	2007	Taiwan	Kohorte ikerketa erretrosp ektiboa	n=234, n=86 T2 taldean, n=78 T3 taldean eta n=70 T4 taldean.	2000ko urtarrilatik 2004ko abuztura 234 gaixo jasotako sinpatektomia mailaren arabera 3 taldetan banatu eta telefonoz jarraitu ziren 47.1 +/- 17.2 hilabetez.	T4 maila izerditze konpentsatzaile intzidentzia baxuena (T2 %92, T3 %92, T4 %80, p=0.03), larritasun txikiena eta esku lehor sentazio gutxien (T2 %36, T3 %39, T4 %8.6, p<0.001). Damutze maila txikiena T4 taldea (T2 %9.3, T3 %3.8, T4 %0, p=0.0223). Obetsitateak ez zuten izerditze konpentsatzailearen intzidentzian erlaziorik izan baina larritasuna gorputz masa indizearekiko proportzionala izan zen.  Satisfakzio maila handiagoa T4 taldean (T2 %6.3, T3 %7.8, T4 %7.9, p<0.001). Errekurrentzia txikiagoa T3 taldean (T2 %25.6, T3 %7.7, T4 %22.9, p=0.008) eta izerditze gustatorio gutxien T2 mailan (T2 %5.8, T3 %23.1, T4 %11.4, p=0.004).	Bajua.	158 gizon eta 176 emakume tratatu ziren, adin tartea 22.9 +/-7.7 urte izan zen eta GMI 21.1+/-3.2 kg/m2.

## 6.2. DONOSTIA UNIBERTSITATE OSPITALEKO DATUEN AZTERKETA

Donostia Unibertsitate Ospitaleko gaixoetatik jasotako datuak hurrengo tauletan laburbilduta ikusi daitezke. Guztira 47 pertsona ikertu dira, hauetatik 42ri T3 mailan egin zaie sinpatektomia eta 5i berriz, T4 mailan.

Hasteko, bi taldeak konparagarriak dirudite oinarrizko aldagaietan, bi taldeen artean ez baitago ezberdintasun esanguratsurik ez sexuan ( $p=0.640$ ), ez adinean ( $p=0.283$ ), ez familia aurrekarietan ( $p=0.907$ ), ezta kirurgia aurreko eskuetako izerditze mailan ere ( $p=0.154$ ).

4. Taula. Taldeen ezaugarrien laburpena.				
Sinpatektomia Maila		T3	T4	Guztira
Gaixo kopurua		42 (%89.4)	5 (%10.6)	47
Sexua	Gizona	16 (%38.1)	1 (%20)	17 (%36.2)
	Emakumea	26 (%61.9)	4 (%80)	30 (%63.8)
Adin media		27.9	22.2	27.3
Familia aurrekariak		19 (%45.2)	2 (%40)	21 (%44.7)

5. Taula. Kirurgia aurreko izerditze maila.						
		1	2	3	4	Guztira
Sinpatektomia maila	T3	0	0	5 (%11.9)	37 (%88.1)	42
	T4	0	0	2 (%40)	3 (%60)	5
Guztira		0	0	7	40	47

Kirurgia aurreko izerditze maila "HDSS Hyperhidrosis Disease Severity Scale" eskalaren arabera 1etik 4ra neurtua. 1etik 4rako balio bakoitza ze gaixo kopuruk erantzun duen adierazten du.

Beraz, bi taldeak konparatu dira izerditze mailaren gutxitzea, kirurgian edukitako konplikazioak, izerditzearen errekurrentzia, izerditze konpentsatzaile eta esku lehor maila eta kirurgia gomedatuko luketen ala ez aztertzeko.

Izerditze postkirurgikoaren maila aztertuz ikusi da T3 taldeko gaixoen portzentai handiagoak esan duela kirurgia ondorengo izerditze maila “bat”-eraino jeitxi dela T4 taldean baino. Hala ere desberdintasuna ez da esanguratsua izan ( $p=0,115$ ).

6. Taula. Kirurgia ondorengo izerditze maila.						
		1	2	3	4	Guztira
Sinpatektomia maila	T3	38 (%90.5)	4 (%9.5)	0	0	42
	T4	3 (%60)	2 (%40)	0	0	5
Guztira		41	6	0	0	47

Kirurgia ondorengo izerditze maila “HDSS Hyperhidrosis Disease Severity Scale” eskalaren arabera 1etik 4ra neurtua. 1etik 4rako balio bakoitza ze gaixo kopuruk erantzun duen adierazten du.

Errekurrentziari dagokionez, T3 taldean portzentaia altuagoa izan den arren, desberdintasuna ez da esanguratsua izan ( $p=1.000$ ).

7. Taula. Errekurrentzia tasa.				
		Ez	Bai	Guztira
Sinpatektomia maila	T3	40 (%95.2)	2 (%4.8)	42
	T4	5 (%100)	0 (%0)	5
Guztira		45	2	47

Esku lehorrei dagokionez, T3 taldean intzidentzia handiagoa izan den arren, desberdintasuna ez da esanguratsua izan ( $p=0.205$ ).

8. Taula. Esku lehor maila.					
		Ez	Toleragarria	Gehiegizkoa	Guztira
Sinpatektomia maila	T3	25 (%59.5)	10 (%23.8)	7 (%16.6)	42
	T4	5 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	5
Guztira		30	10	7	47

Bestalde, izerditze konpentsatzaileari dagokionez, izerditze arinaren intzidentzia handiagoa izan da T3 taldean eta moderatua eta larria berriz ohikoagoak izan dira T4 taldeetan. Izerditze konpentsagarria eduki ez duten gaixoen portzentaia handiagoa izan da T4 taldean. Hala ere, desberdintasuna ez da esanguratsua izan ( $p=0.415$ ).

9. Taula. Izerditze konpentsatzailea.						
		Ez	Arina	Moderatua	Larria	Guztira
Sinpatektomi a maila	T3	8 (%19)	23 (%54.8)	8 (%19)	3(%7.2)	42
	T4	2 (%40)	1 (%20)	1 (%20)	1 (%20)	5
Guztira		10	24	9	4	47

Bukatzeko, konplikazioak talde bakoitzeko gaixo bakarrean jazo dira, taldeen arteko desberdintasun esanguratsurik gabe ( $p=0.204$ ) eta 47 gaixoetatik T3 taldeko gaixo batek izan ezik, gaixo guztiek esan dute kirurgia guztiz gomendatuko lioketela beren egoera berean dauden beste gaixoei, taldeen arteko desberdintasun esanguratsurik aurkitu gabe ( $p=1.000$ ).

## 7. EZTABAIDA

Hiperhidrosi palmarra bizi kalitatean eragin handia duen kondizioa denez, bai errebisio bibliografikoan eta baita Donostia Unibertsitate Ospitaleko gaixoekin egindako ikerketan ere, argi ikusi da bai T3 mailan eta baita T4 mailan egindako sinpatektomiak, biak eraginkor eta seguruak direla, bizi kalitatean hobekuntza nabarmena ematen dela eta gaixo gehiengoan satisfakzio maila altua dela eta berriro jasoko luketela kirurgia.

Hala ere, zein mailatan egindako sinpatektomiak ematen dituen emaitza hobeak aztertzerakoan hainbat arazorekin topatu gara.

Hasteko, errebisio bibliografikoa burutzeko orduan, PICO galdera erantzuten duten artikulu gehienak kalitate baxukoak direla ikusi da. Gehienak lan erretrospektiboak dira, modu ez itxuan eginikoak. Erretrospektiboki egin izanak gogorapen sesgoa ekar dezake, kirurgia ondoren kirurgia aurreko egoera zena baino okerrago gogoratu dezakete edo aldaketa esajeratu. Gainera, baloratzeko modua hain subjektiboa izanik modu ez itxuan egiteak emaitzak sesgatu ditzazke. Gainera, ikerketa hauetan, emaitzak RR-ekin adierazi beharrean, gaixo kopurua, portzentaia eta p-baloreak bakarrik ematen dizkigute.

Kalitate gehiagoko ikerketak dira errebisio sistematikoak eta entsegu kliniko itxu aleatorizatuak, baina gai honen inguruan ez dago mota honetako ikerketa askorik.

Sarreran aipatu bezala, tratamendu kirurgikoa kasu oso larri eta tratamendu medikoari errefraktarioak diren kasuetarako uzten da, beraz, ia ikerketa guztiek, gaixo larriak eta hiperhidrosi primariodunak bakarrik barneratu dituzte. Honek, bi taldeetan emaitzak oso onak eta satisfakzio maila altua izatea ekarri dezake.

Azkenik, “Deng, 2010” errebisio sistematikoak sinpatektomia maila desberdin asko konparatzen dituenek, ezin izan da konklusio onik atera artikulu honetatik T3vsT4 mailekiko.

Bestalde, Donostia Unibertsitate Ospitaleko gaixoak aztertzerako orduan, T4 mailan egindako sinpatektomia jaso duten gaixoak gutxiegi ziren. T4 mailan egindako sinpatektomia 2021 urtean hasi zenez egiten, sinpatektomia maila honetan jaso duten gaixoak 5 bakarrik izan dira, T3 mailako 42rekin konparatzeko. Honek, gure ikerketa guztiz baldintzatzen du, taldeen arteko desberdintasun posibleak detektatzeko momentuan eta baita kirurgiaren emaitzen arteko desberdintasunak ikusteko garaian ere. Ondorioz, egindako konparaketa guztien emaitzak ez esanguratsuak izan dira. Hala ere, bibliografiarekin bat joan daitezken zantzuak ikusi dira, hau da, eskuen izerditzean T3ak eragin gehiago izan dezake baina neurri berean alde ondorio gehiago.

Aurrerago, T4 mailan egindako sinpatektomia jaso duten gaixo gehiagorekin, ikerketa errepikatzea komeniko litzateke eta datu hauek berrikusten joatea garrantzitsua da n-a handitzean ospitaleko datuek bibliografiaren bide bera jarraitzen duten edo ez aztertzeke.

Gainera, ikerketa modu erretrospektibo eta ez itxuan egin zen eta inkesta goixoeke modu subjektibo batean erantzun zuten. Hurrengo ikerketetarako izerditze maila modu objektiboago batean neurtzen saiatu gaitzake. Esterako, “Ishy, 2010” artikuluan VapoMeter izeneko aparatuekin neurtzen dute izerdi kantitatea edo Minor-en Iodo-almidoi proba ere erabili daiteke eta kirurgia aurreko eta ondorengo argazkiak alderatu, emaitzak objektiboagoak izan daitezken.

Bukatzeko, izerditzearen hobekuntza 1etik 4rako eskala batekin neurtzeak hobekuntza margen txikia ekarri du. Horrez gain, bai kirurgia aurretiko eta bai kirurgia ondorengo mailak, biak kirurgia egin eta denbora batera galdetzeak, ikerketa

sesgatu dezakeela uste da. Eskala luzeago bat erabiltzea eta kirurgia aurretiko izerditze maila kirurgia aurretik galdetzea komenigarriagoa izango litzateke.

## 8. ONDORIOA

Bai T3 mailan eta baita T4 mailan egindako sinpatektomiak, biak eraginkor eta seguruak diren arren eta bizi kalitatean hobekuntza nabarmena ematen dela eta gaixoen gehiengoen satisfakzio maila altua dela argi egon arren, ikerketa gehiagoren beharra dago bietatik emaitza hobekak zeinek ematen dituen erabakitzeko.

T3ak eskuak lehortzerako garaian eraginkorrago dirudien arren, orokorrean, T4 mailan egindako sinpatektomia jaso duten gaixoen satisfakzio maila altuagoa dela eta esku lehorregi eta izerditze konpentsatzaile gutxiago ematen dituela ikusi da.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Chen, S., Zhang, P., Chai, T., Shen, Z., Kang, M., & Lin, J. (2019). T3 versus T4 video-assisted thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis: A protocol for a systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 98(42).
- 2.- Ibrahim, M., & Allam, A. (2014). Comparing two methods of thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. *Journal of the American Academy of PAs*, 27(9), 1-4.
- 3.- Mahdy, T., Youssef, T., Abd Elmonem, H., Omar, W., & Abd Elateef, A. (2008). T4 sympathectomy for palmar hyperhidrosis: looking for the right operation. *Surgery*, 143(6), 784-789.
- 4.- Yang, J., Tan, J. J., Ye, G. L., Gu, W. Q., Wang, J., & Liu, Y. G. (2007). T3/T4 thoracic sympathectomy and compensatory sweating in treatment of palmar hyperhidrosis. *Chinese medical journal*, 120(18), 1574-1577.
- 5.- Redacción CúdatePlus. (n.d.). El sudor: de función fisiológica a enemigo que no da tregua. Retrieved April 11, 2022, from <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/dermatologicas/2002/07/21/sudor-funcion-fisiologica-enemigo-da-tregua-6184.html>

- 6.- Lorenzo, C. M., Moreno, B. E., Ríos, M. G., Fernández, M. F., Gutierrez, C. V., & Barrilao, R. G. (2004). Exploración y tratamiento fisioterapéutico de la hiperhidrosis palmar. *Fisioterapia*, 26(2), 105-113.
- 7.- Shinjita Das. (n.d.). Hiperhidrosis. Retrieved April 11, 2022, from <https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-dermatológicos/trastornos-de-la-sudoración/hiperhidrosis>
- 8.- Fernández, D. G., & Oliva, N. P. (2012). Actualización en hiperhidrosis focal primaria. *Medicina cutánea ibero-latino-americana*, 40(6), 173-180.
- 9.- Pérez, M. A. C., Grimalt, R., Solé, J. V., & Peri, J. M. (2002). Hiperhidrosis primaria. *Medicina Clínica*, 119(17), 659-665.
- 10.- Liu, Y., Yang, J., Liu, J., Yang, F., Jiang, G., Li, J., ... & Wang, J. (2009). Surgical treatment of primary palmar hyperhidrosis: a prospective randomized study comparing T3 and T4 sympathectomy. *European journal of cardio-thoracic surgery*, 35(3), 398-402.
- 11.- Xie, H., Lu, T., Zhu, Y., Zhu, D., Wei, T., Yuan, G., ... & Liu, X. (2020). A retrospective cohort study of T3 versus T4 thoracoscopic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis and primary palmar hyperhidrosis with axillary and plantar sweating. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques*, 15(3), 488.
- 12.- Zhang, W., Wei, Y., Jiang, H., Xu, J., & Yu, D. (2017). T3 versus T4 thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis: a meta-analysis and systematic review. *Journal of Surgical Research*, 218, 124-131.
- 13.- Jongekkasit I., Jitpratoom P., Anuwong A., Vijitpornkul S. & Wachirapunyaukul W. (2018). Comparison of long term surgical outcomes between t3 and t4 level of thoracoscopic sympathectomy in patients with primary palmar hyperhidrosis. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 32(1 Supplement 1), S317. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6121-4>
- 14.- Abd Ellatif M.E., Hadidi A.E., Musa A.M., Askar W., Abbas A., Negm A., et al (2014). Optimal level of sympathectomy for primary palmar Hyperhidrosis: T3 versus T4 in a retrospective Cohort study. *International Journal of Surgery*, 12(8), 778-782. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2014.05.039>



- 15.- Ishy A., de Campos J.R.M., Wolosker N., Kauffman P., Tedde M.L., Chiavoni C.R., et al (2011). Objective evaluation of patients with palmar hyperhidrosis submitted to two levels of sympathectomy: T3 and T4. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*, 12(4), 545-548. <https://doi.org/10.1510/icvts.2010.252015>
- 16.- Zhang W., Yu D., Wei Y., Xu J. & Zhang X. (2017). A systematic review and meta-analysis of T2, T3 or T4, to evaluate the best denervation level for palmar hyperhidrosis. *Scientific reports*, 7(1), 129. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-00169-w>
- 17.- Kim W.O., Kil H.K., Yoon K.B., Yoon D.M. & Lee J.S. (2010). Influence of T3 or T4 sympathectomy for palmar hyperhidrosis. *American Journal of Surgery*, 199(2), 166-169. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2008.12.024>
- 18.- Huang L., Jiang H., Wei D., Xue Q., Ding Q. & Hu R. (2019). A comparative study of thoracoscopic sympathectomy for the treatment of hand sweating. *Journal of Thoracic Disease*, 11(8), 3336-3340. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.08.18>
- 19.- Deng B., Tan Q.-Y., Jiang Y.-G., Zhao Y.-P., Zhou J.-H., Ma Z., et al (2011). Optimization of sympathectomy to treat palmar hyperhidrosis: The systematic review and meta-analysis of studies published during the past decade. *Surgical Endoscopy*, 25(6), 1893-1901. <https://doi.org/10.1007/s00464-010-1482-3>
- 20.- Wolosker N., Yazbek G., Ishy A., De Campos J.R.M., Kauffman P. & Puech-Leao P. (2008). Is sympathectomy at T4 level better than at T3 level for treating palmar hyperhidrosis?. *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques*, 18(1), 102-106. <https://doi.org/10.1089/lap.2007.0030>
- 22.- Montessi J., De Almeida E.P., Vieira J.P., Abreu M.D.M., De Souza R.L.P. & Montessi O.V.D. (2007). Video-assisted thoracic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis: A retrospective study of 521 cases comparing different levels of ablation. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 33(3), 248-254. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132007000300004>
- 23.- Chang Y.-T., Li H.-P., Lee J.-Y., Lin P.-J., Lin C.-C., Kao E.-L., et al (2007). Treatment of palmar hyperhidrosis: T4 level compared with T3 and T2. *Annals of Surgery*, 246(2), 330-336. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3180caa466>

24.- Hall, J. E. (2011). Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica. Elsevier Health Sciences.).

25.- Zhang, W., Wei, Y., Jiang, H., Xu, J., & Yu, D. (2017). R3 versus R4 thoroscopic sympathectomy for severe palmar hyperhidrosis. The Thoracic and Cardiovascular Surgeon, 65(06), 491-496.

## ANEXUAK

GRADE kalitate plantilak hurrengo web-orrietan aurkitu daitezke:

- Entsegu klinikoetarako:  
<https://fcsalud.ua.es/es/portal-de-investigacion/documentos/herramientas-para-la-busqueda-bibliografica/guia-caspe.pdf>
- Kohorte ikerketetarako:  
[https://evidenciaencuidados.es/MOOC/C4/U03/Curso\\_lecturacritica\\_U03\\_T05\\_cohortes11.pdf](https://evidenciaencuidados.es/MOOC/C4/U03/Curso_lecturacritica_U03_T05_cohortes11.pdf)
- Errebisio sistematikoetarako:  
<https://www.yumpu.com/es/document/read/58168988/caspe-revision-sistemat-ica>

Caspe plantila:

IKERKETA MOTA	KALITATE MAILA AURRETIK	BEHERA EGITEN DU BETE EZKERO	GORA EGITEN DU BETE EZKERO	KAPITATE MAILA ONDOREN
Ikerketa aleatorizatua	Altua	<i>Sesgo arriskua</i>	Efektua	Altua
		-1 garrantzitsua	+1 handia	
		-2 oso garrantzitsua	+2 oso handia	
		<i>Funtsik ez</i>	Dosia-erantzuna	Moderatua
		-1 garrantzitsua	+1 gradiente nabarmena	
		-2 oso garrantzitsua		
Ikerketa ez aleatorizatua	Bajua	<i>Ez ebidentzia zuzena</i>	<i>Konfusio faktore guztiek:</i>	Bajua
		-1 garrantzitsua	+1 behatutako efektua murrizten dute	
		-2 oso garrantzitsua	+1 efektu faltsua iradukoki du efekurik ez badago.	
		<i>Zehazgabetasuna</i>		Oso bajua
		-1 garrantzitsua		
		-2 oso garrantzitsua		
		<i>Publikazioa sesgoa</i>		
		-1 garrantzitsua		
		-2 oso garrantzitsua		

Datuen erabilerako beharrezko baimena:

El CEI del Área Sanitaria de Gipuzkoa ha evaluado la solicitud de Borja Aguinagalde, en calidad de Tutor del Trabajo Fin de Grado de Medicina de la alumna Maddi Iburguren, estudiante de 6º de Medicina, en calidad de autora del Trabajo Fin de Grado durante el curso académico 2021/2022 y titulado:

***“Simpatectomía videotoracoscópica como tratamiento de la hiperhidrosis idiopática:  
Análisis de resultados según el nivel del corte realizado (T3 vs T4)”***

**Y Resuelve:**

Aprobarla, dado el compromiso expresado de que se respetará la “Ley Orgánica 3/2018 de 5 de Diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales” que proporcionará la información de manera anonimizada y garantiza los derechos de privacidad de sus pacientes de acuerdo al marco legal vigente.

Además los datos del estudio serán almacenados electrónicamente de acuerdo con las leyes vigentes de Protección de Datos.

Por lo que firma la presente Declaración en San Sebastián, a 22 de Marzo de 2022

Firmado:



*Jon Zabaleta Jiménez  
Presidente CEI del AS Gipuzkoa*

*Este CEI no ha accedido ni ha evaluado el protocolo del estudio. Esta aprobación sólo es válida para el fin que expresa este documento: tutorización que garantiza la protección de datos personales y derechos digitales.*