



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

Efectos de Iontoforesis en Hiperhidrosis

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Fisioterapia

Autor:

Picuña Vilema, Jonathan Henry

Tutora:

Mgs. Laura Guaña Tarco

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Jonathan Henry Picuña Vilema, con cédula de ciudadanía 0605310390, autor del trabajo de investigación titulado: Efectos de iontoforesis en Hiperhidrosis, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 02 de febrero de 2024



Jonathan Henry Picuña Vilema

C.I: 0605310390



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Mgs. Laura Guña Tarco** docente de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutora del proyecto de investigación denominado **EFFECTOS DE IONTOFORESIS EN HIPERHIDROSIS** elaborado por el señor **JONATHAN HENRY PICUÑA VILEMA** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al interesado hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, 25 de enero del 2024

Atentamente,


Mgs. Laura Guña Tarco

DOCENTE TUTORA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado **EFFECTOS DE IONTOFORESIS EN HIPERHIDROSIS** presentado por la señor **JONATHAN HENRY PICUÑA VILEMA** y dirigido por la Mgs. **Laura Guña Tarco** en calidad de tutora, una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

Dr. Vinicio Caiza Ruiz.
Presidente Del Tribunal De Grado

Firma

Mgs. Silvia Vallejo Chinche.
Miembro Del Tribunal De Grado

Firma

Msc. Ernesto Vinueza Orozco.
Miembro Del Tribunal De Grado

Firma

Riobamba, 19 de enero del 2024



CERTIFICACIÓN

Que, **PICUÑA VILEMA JONATHAN HENRY** con CC: **0605310390**, estudiante de la Carrera **FISIOTERAPIA**, Facultad de Ciencias de la Salud; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**EFFECTOS DE IONTOFORESIS EN HIPERHIDROSIS**", cumple con el 5 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **OURIGINAL**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 16 de enero de 2024

Mgs. Laura Guaña Tarco
TUTORA

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de investigación,

A mi madre que se encuentra físicamente lejos, pero sin duda su amor resuena en cada paso que doy, por ser base ejemplar y fundamental de mi familia, a ti madre que sin titubear me has llenado de tanto amor, y me has dotado de todas las herramientas para tomar decisiones acertadas en la vida, a ti madre que desbordas cualidades de fortaleza, carácter duro, corazón amable y decisiones firmes;

A mi padre, que en la niñez me inculcó valores fundamentales y me brindó todo el cuidado posible para valorar el precio del trabajo honrado, porque el trabajo propio cuesta más, pero te hace una mejor persona.

A mi hermano Alexander que es mi mejor amigo, por todo este tiempo juntos, por ser lumbrera en mi camino, gracias a ti he tomado las mejores decisiones, porque tu ejemplo ha sido la mejor reprimenda en momentos de oscuridad.

A mis dos hermanos mayores por su apoyo incondicional, por permitirme ser parte de sus decisiones y compartir conmigo la grandeza de la ayuda al prójimo.

A Wendy Melena, por llenar mi vida de ternura, y permitirme conocer la delicadeza de su corazón, contigo puedo ser una mejor persona, recíproca y sin rencor, te agradezco por compartir conmigo toda la etapa de la universidad llenándome de tanta felicidad.

A mis cuatro compañeros (Adela, Evelyn, Alexander, Alex) que me acompañaron en la universidad, me ayudaron sin dudarlos, me brindaron acogida y tuve grandes momentos de diversión y estudio, les agradezco por su amistad.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mis padres y a todos los que permitieron mi crecimiento académico, a la escuela Abdón Calderón donde aprendí las primeras palabras, números y amistades, gracias a ustedes tuve una infancia emocionante; al Colegio Pedro Vicente Maldonado por mis estudios secundarios, aquí tuve la oportunidad de conocer a grandes amigos con los que seguramente compartiré toda la vida, quiero agradecer a la Universidad Nacional de Chimborazo donde encontré la razón de ser en mi profesión, herramienta de mi futuro, a mis maestros que cada semestre compartieron sus conocimientos, experiencias; de manera especial quiero agradecer a la Mcs. Laura Guña que sin ningún impedimento estuvo dispuesta ayudarme en este trabajo investigativo, mejoró mis conocimientos para alcanzar con éxito la cúspide de esta etapa universitaria.

INDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO TUTOR

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

1.	CAPÍTULO I. INTRODUCCION.	14
1.1	Antecedentes	14
1.2	Problema.....	16
1.3	Justificación.....	17
1.4	Objetivo.....	17
2.	CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.	18
2.1	Piel.....	18
2.2	Sistema nervioso simpático	20
2.3	Sistema Endócrino.....	20
2.4	Sistema Exocrino.....	20
2.5	Glándulas.....	21
2.6	Trastornos del Sistema Endócrino.....	22
2.7	Hiperhidrosis (HH).....	23
2.7.1	Hiperhidrosis primaria o idiopática.....	23
2.7.2	Hiperhidrosis secundaria	24
2.8	Fisiopatología.....	24
2.9	Semiología.....	25
2.10	Técnicas de evaluación.....	26
	La técnica de yodo-almidón (Test de Minor).....	26
	La gravimetría	27
2.11	Tratamiento quirúrgico.....	27
2.12	Tratamiento no quirúrgico.....	28
2.12.1	Iontoforesis.....	28
2.12.2	Fármacos usados en Iontoforesis	29
3.	CAPÍTULO III. METODOLOGIA.	31
3.1	Estrategias de búsqueda	31

3.2	Criterios de inclusión y exclusión.....	32
3.2.1	Criterios de inclusión	32
3.2.2	Criterios de exclusión.....	32
3.3	Población.....	33
3.4	Métodos de análisis	33
3.5	Procesamiento de Datos	33
	Identificación:.....	33
	Filtrado:	34
	Preanálisis:	34
	Inclusión:.....	34
4.	CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
4.1	Resultados	35
4.1.1	EDAD DE LOS PARTICIPANTES	35
4.1.2	Distribución etaria en el total de pacientes investigados:	37
4.1.3	SEXO	39
4.1.4	Distribución de sexo en el total de pacientes investigados:	40
4.1.5	TIPOS DE HH.....	41
4.1.6	Distribución de tipo de HH en el total de pacientes investigados:.....	44
4.1.7	TIPOS DE TRATAMIENTO	44
4.1.8	Distribución de tipo de tratamiento en HH en el total de pacientes investigados:.....	46
4.1.9	EFFECTOS ALCANZADOS EN EL TRATAMIENTO DE HH	47
4.1.10	MEDICAMENTOS COADYUVANTES EN TRATAMIENTO DE HIPERHIDROSIS	51
4.1.11	Distribución de tipo de medicamentos en HH en el total de pacientes investigados.....	52
4.1.12	EFFECTOS POCO ACEPTABLES DE LA INTERVENCIÓN	53
4.2	Discusión.....	55
5.	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
5.1	Conclusiones	57
5.2	RECOMENDACIÓN - PROPUESTA	57
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	60
7.	ANEXOS.....	67
7.1	Anexo 1. Tabla de cuartiles por Scimago Journal Ranking	67
7.2	Anexo 2. Tabla de evaluación por PEDro	69
7.3	Anexo 3. Escala de PEDro para un análisis metodológico de los estudios.....	70
7.4	Anexo 4. Tabla resumen de resultados principales	71

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1. Trastornos del sistema endocrino, Modificado de: https://es.slideshare.net	23
Tabla 2. Escala de severidad de HH, obtenido en: https://archivos.fapap.es/	25
Tabla 3. Síntomas de la hiperhidrosis palmo plantar, Modificado de (Sam Saii et al., 2023).....	25
Tabla 4. Evaluación de grado de la hiperhidrosis generalizada, Modificada de (Diabetes treatment and lifestyle, 2005)	26
Tabla 5. Criterios diagnósticos para la hiperhidrosis idiopática, Modificado de (Manuel Hernández Gutiérrez et al., 2011).....	26
Tabla 6. Tabla sobre la obtención de la información, datos porcentuales, Obtenido en: Propia.....	31
Tabla 7. Operadores booleanos, datos porcentuales, Obtenido en: Propio	32
Tabla 8. Rangos de edad, obtenido en: propia.....	37
Tabla 9. Distribución etaria en el total de pacientes investigados en rango de edad, obtenido en: propia.....	37
Tabla 10. Sexo, masculino o femenino, obtenido en: Propio	40
Tabla 11. Distribución de sexo en el total de los pacientes, obtenido en: propio.....	40
Tabla 12. Tipo de HH, primaria o secundaria, obtenido en: propia	43
Tabla 13. Distribución de tipo de HH en el total de pacientes investigados, obtenido en: propia.....	44
Tabla 14. Tipo de tratamiento, obtenido en: propio	46
Tabla 15. Distribución de tipo de tratamiento en HH en el total de pacientes investigado, obtenido en: propio.....	46
Tabla 16. Efectos positivos en los tratamientos de HH, Obtenido en: propia.....	50
Tabla 17. Tipo de medicamentos en HH, obtenido en: propia	52
Tabla 18. Distribución de tipo de medicamentos en HH, obtenido en: propia.....	52
Tabla 19. Efectos negativos del tratamiento hacia la HH, obtenido en; Propia	54
Tabla 20. Anexo 1. Tabla de cuartiles por Scimago Journal Ranking	68
Tabla 21. Anexo 2. Tabla de evaluación por PEDro	69
Tabla 22. Anexo 3. Escala de PEDro para un análisis metodológico de los estudios	70
Tabla 23. Anexo 4. Tabla de recolección de datos	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de la red nerviosa a nivel cutáneo1.terminaciones libres intraepidérmicas; 2. corpúsculo de merkel; 3. corpúsculo de meissner; 4. corpúsculo de pacini; 5. corpúsculo de ruffini; 6. corpúsculo de golgi-mazzoni; 7. fibras nerviosas del músculo erector; 8. fibras lanceoladas perifoliculares; 9. fibras nerviosas perivasculares; 10. fibras nerviosas de las glándulas sudoríparas, Obtenido en: (Misery. L, 2007)	18
Figura 2. La Piel, Obtenido en: https://medlineplus.gov/	19
Figura 3. Glándula sudorípara, Obtenido en: (María Luz Bayón-Velasco, 2020)	21
Figura 4. Clasificación y tratamiento de la hiperhidrosis. Obtenido en: Propio	24
Figura 5. Test de Minor, obtenido en: https://www.quironsalud.com	27
Figura 6. Gravimetría plantar obtenido en: https://www.fedutech.com/help-item-369.html	27
Figura 7. Simpatectomía torácica para hiperhidrosis palmar y axilar, obtenido en: (Wörle et al., 2020).....	28
Figura 8. Terapia de iontoforesis en hiperhidrosis palmar, Obtenido de (González Delgado & García Fanjul, 2017)	29
Figura 9. Methodology in conducting a systematic, Modificado de: (Vélez, Echavez, y López 2013).....	34

RESUMEN

La presente es una investigación de tipo documental, que incluye información académica relevante de rigor científico, considerando el indicador de SCImago Journal Rank sobre la intervención de Hiperhidrosis (HH) para determinar los efectos de iontoforesis en el tratamiento de la hiperhidrosis y fundamentar el ejercer fisioterapéutico aportando al conocimiento de la población interesada.

La HH está condición asociada a condiciones genéticas y trastornos hormonales y de acetilcolina afecta aproximadamente al 3 % de la población en nuestro país, aparece generalmente a partir de los 15 años afectando a zonas específicas como manos, los pies, las axilas, y zona craneofacial; su intervención es investigada, actualmente el 80% de casos lo abordan mediante simpatectomía, mientras que el 20% restante usa tratamientos no invasivos en el que se incluye la iontoforesis; para con ello lograra resultados positivos como mejora significativa en la calidad de vida, disminución considerable de sudoración, control normal de antitranspirantes, aumento de la tonalidad e hidratación de la piel expuesta entre otros efectos psicosociales.

Los resultados apoyan la teoría de iontoforesis como abordaje terapéutico de HH, lo cual abre una nueva perspectiva en la intervención del fisioterapeuta en esta condición y muestra una fuente de conocimiento para la población interesada.

Palabras claves: Fisioterapia, hiperhidrosis, iontoforesis, calidad de vida

ABSTRACT

It is documentary-type research, which includes relevant academic information of scientific rigor, considering the SCImago Journal Rank indicator on the intervention of Hyperhidrosis (HH) to determine the effects of iontophoresis in the treatment of hyperhidrosis and to support the physiotherapeutic practice contributing to the knowledge of the interested population.

HH is associated with genetic conditions and hormonal and acetylcholine disorders; it affects approximately 3% of the population in our country; it generally appears after age 15, affecting specific areas such as hands, feet, armpits, and craniofacial regions.

Currently, 80% of cases are approached by sympathectomy. In comparison, the remaining 20% use non-invasive treatments in which iontophoresis is included to achieve positive results such as significant improvement in quality of life, considerable decrease in sweating, regular control of antiperspirants, increased tone and hydration of exposed skin, among other psychosocial effects.

The results support the theory of iontophoresis as a therapeutic approach to HH, which opens a new perspective on the physiotherapist's intervention in this condition and provides a source of knowledge for the interested population.

Keywords: Physiotherapy, hyperhidrosis, iontophoresis, quality of life.



Reviewed by:

Mgs. Sofia Freire Carrillo

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604257881

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCION.

1.1 Antecedentes

La presente es una investigación de tipo documental con una técnica de revisión bibliográfica, se recolectó información científica y se procedió con análisis metodológico del tema planteado, se accedió a diferentes bases de datos en el campo de la Fisioterapia y otras afines, todo esto fue recolectado en base a las variables de estudio, se presenta un enfoque de tipo cualitativo, método inductivo considerando información de revistas de alto y mediano impacto científico.

Según (BASSA, 2021) institución de dermatología en Ecuador la Hiperhidrosis (HH) es una patología relativamente poco frecuente, puesto que afecta al 3 % de la población tanto en nuestro país como en Colombia, en la gran mayoría de los casos, su origen es desconocido, sin embargo, también es posible que sea una condición hereditaria se presenta generalmente entre los 15 y 64 años y afecta las manos, los pies, las axilas, craneofacial y otros lados. Mientras que (Callejas et al., 2010) un estudio inicial en Israel informó sobre una incidencia de entre el 0,6 – 1% de hiperhidrosis en el mundo, estudios más recientes, sin embargo, sugieren que la prevalencia podría llegar al 2,8% de la población de los Estados Unidos, también (diabetes treatment and lifestyle, 2005) la prevalencia exacta de la hiperhidrosis primaria es incierta, en parte porque el diagnóstico depende de la percepción de la sudoración excesiva por parte del paciente. (Callejas et al., 2010) Sin embargo, una encuesta realizada en 150.000 hogares de EE.UU, sugiere que alrededor del 3% de las personas creen que sudan anormalmente, o incluso el 4,6% en áreas específicas de China todo esto basado en la actualización de la enfermedad que fue expuesta al público en el 2010, por otra parte, (PERSPIREX, s.f) instituto en Colombia habla que la cantidad en porcentajes de gente que tiende a sufrir de esta enfermedad varía según las regiones del mundo, por ejemplo, en Alemania, es de 4.6%; Suiza de 5.5%; Canadá 12.3%; Japón 12.8%, en un mayor porcentaje, en algunos textos como (Callejas et al., 2010) menciona datos recientes sugieren la existencia de un componente familiar en la hiperhidrosis, incluyendo hasta un 50% de casos hace referencia a una vinculación genética de carácter familiar, casi la mitad de estas personas padecía hiperhidrosis axilar, y de las cuales aproximadamente 1/3 declaró que era intolerable o apenas tolerable y que a menudo interfería en sus actividades diarias.

La intervención para el tratamiento de hiperhidrosis incluye toxina botulínica, iontoforesis, cosméticos hasta intervenciones quirúrgicas; los pacientes realizan tratamientos tópicos antes de la cirugía, (PERSPIREX, s.f) explica que de todo el 3% en la población mundial, un 9% efectuaron tratamiento con toxina botulínica, un 3% iontoforesis y un 2% otros tratamientos no especificados naturistas o cosméticos, mientras que el 88% restante no tiene una sola decisión debido a la falta de información que circula, en el último porcentaje se encuentra las operaciones quirúrgicas. Donde hubo la intervención del personal médico que favoreció con las investigaciones y publicaciones que se dejaron un lado debido al poco porcentaje de pacientes, la iontoforesis se consideró un tratamiento de costos altos debido a los instrumentos y medicamentos difíciles de conseguir para personas naturales, esta técnica favorece en el paso de una sustancia ionizada (medicamentos: reguladoras de las glándulas ecrinas), generalmente esto sucede a través de la piel mediante la aplicación de una corriente eléctrica galvánica directa hacia las glándulas sudoríparas siendo estas la saliente del sudor excesivo y frenando su acción.

Específicamente, la intervención de la iontoforesis en la HH ha sido más satisfactoria según los documentos que la mencionan, es seguro que existe más tratamientos actualizados como son los tratamientos quirúrgicos o cosméticos que han salido a flote en los últimos años desde el 2010 en adelante, pero existe también documentación actualizada de años recientes que también ha tratado esta técnica como por ejemplo "In vivo assessments of microneedle arrays and iontophoresis of pilocarpine in human palmar sweating" que se basa en la sudoración de la palma de las manos a través de micro agujas fusionado con la iontoforesis que es una técnica de innovación en el 2023, pero sin embargo las investigaciones de años anteriores se han enfocado en la HH generalizada de todas la zonas del cuerpo humano, como el ejemplo "The treatment of idiopathic hyperhidrosis by glycopyrronium bromide and tap water iontophoresis" publicado por el British Journal of Dermatology publicado en 1974 que es uno de los primeros documentos publicados que han definido, explicado de la enfermedad, su tratamiento que era una innovación, con paso de los tiempos existe la actualización de la enfermedad con nuevos documentos en el 2007, 2008,2010 que hablan sobre los nuevos tratamientos con fármacos como la toxina botulínica, que es uno de los mejores tratamientos en la actualidad y existe más evidencia sobre el uso del mismo como ejemplo "Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar. Efecto y persistencia" publicado en el 2011 que demuestra una eficacia en porcentaje mucho más

satisfactoria con los pacientes que se han sometido al tratamiento, con esta finalidad se define la falta de información notoria sobre el tratamiento de iontoforesis los últimos 5 años.

1.2 Problema

La falta de información notoria compromete el objetivo de esta investigación, ya que no es común encontrar documentos de investigación sobre el tema en las bases científicas digitales del Ecuador o Latinoamérica; así, la información existente en las revistas más importantes del primer mundo tiene limitaciones de acceso para las personas naturales sobre todo estudiantes universitarios; la información detallada de manera epidemiológica también se encuentra en fuentes minimizadas, tal vez existan resúmenes de información breve en páginas no confiables o documentos que no aportan para estudios científicos certificados.

Actualmente, la fuente de información es muy general, según la (OPS, 2022) en un estudio multicéntrico en pacientes afectados de hiperhidrosis primaria (HHP) se encontró la incidencia de 68% de mujeres y 32% de hombres, se ha propuesto la hipótesis de que la hiperhidrosis resulta de la disfunción del sistema nervioso autónomo, que da en consecuencia en una hiperactividad neurogénica de las glándulas endocrinas, así como en falla en el control emocional por parte del paciente, la hiperhidrosis puede clasificarse en primaria (HHP) (93% de los casos) y secundaria (HHS) (07% de los casos), la hiperhidrosis idiopática entra en el concepto y tratamiento de la hiperhidrosis primaria, afección bilateral de las axilas, las palmas, plantar y el área craneofacial.

La falta de actualización de datos específicos sobre la patología, tratamiento, procedimientos nuevos no aporta en la atención de salud; hay que considerar que la población afectada directamente son los adolescentes que tienen conflictos psicológicos, sociales, familiares; y, que las personas de mayor de edad tienden a buscar un tratamiento inmediato que en gran parte resulta costoso, por tanto es productivo la actualización del conocimiento de la técnica Iontoforesis en HH, orientando su manejo por parte del personal capacitado (fisioterapeutas) y a disposición de personas interesadas en solventar sus inquietudes, al no existir documentos actualizados del abordaje terapéutico mediante iontoforesis se disminuye la posibilidad de un tratamiento menos invasivo o a la vez es indicativo del poco interés de investigadores en la actualidad, todo puede ser producto de la minoría de afectación mundial.

1.3 Justificación

La revisión bibliográfica de este tema se realiza por falta de la información circundante en las plataformas de datos o bases de datos existentes o que limitan su acceso por diversas situaciones que impide que las personas naturales dispongan de información actualizada, se considera que esta investigación puede ser una base para la actualización de la técnica en los años venideros.

De no investigarse este tema, podría producirse una laguna de información importante para la sociedad, minimizando la importancia el tratamiento para las personas afectadas por esta condición, en su mayoría adolescentes y adultos jóvenes que sufren física y psicológicamente por no tener una conciencia de que existen tratamientos de alto y bajo costo que pueden mejorar su calidad de vida, lo cual puede producir alteraciones en sus funciones biopsicosociales.

La investigación radica una importancia alta, por tratarse de un trabajo que predispone a la actualización del tema sobre hiperhidrosis y los efectos de la técnica de Iontoforesis, su intervención en un problema glandular, físico incluso emocional para mejorar la calidad de vida; en un contexto en el que la Fisioterapia deja verse como una ciencia de la salud importante en el abordaje de un desorden hormonal.

Finalmente, y no menos importante, la investigación genera conocimiento sobre la relación de iontoforesis e HH, incentiva la investigación, proporciona información actualizada, sobre la piel, sistema endócrino, sistema exocrino, glándulas sudoríparas y toda la temática abordada.

1.4 Objetivo

Determinar los efectos de iontoforesis en el tratamiento de la hiperhidrosis para fundamentar el ejercer fisioterapéutico y aportar al conocimiento de la población interesada mediante el análisis de información documental de rigor científico.

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1 Piel

Es el órgano más grande que tiene el cuerpo de un ser humano, esta es una de las mejores barreras ante los agentes externos a manera de protección física ante el medio externo, para que el organismo se mantenga en las mejores condiciones, (Dorado & Fraile, 2021) definen su estructura: epidermis, dermis, hipodermis, glándulas asociadas, cabello y uñas. (G. Nieto González, 2022) menciona que en un adulto promedio que mide entre 1.65 a 1.70 posee una superficie aproximada de 2.2 metros cuadrados en lo cual su peso es aproximado con alrededor de 5 kg.

La inervación cutánea es muy densa, es muy variable según la topografía, a nivel cutáneo sólo se encuentran los axones que son prolongaciones celulares procedentes de los cuerpos de las neuronas situadas en los ganglios nerviosos espinales, estas fibras nerviosas son (inmunorreactivas para la proteína PGP9.5, neurofilamento, neuromedadores, células de Schwann). La piel tiene una doble inervación: sensitiva o somática y autónoma o vegetativa (Misery. L, 2007).

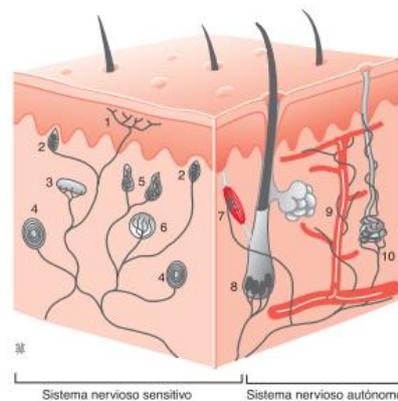


Figura 1. Esquema de la red nerviosa a nivel cutáneo 1. terminaciones libres intraepidérmicas; 2. corpúsculo de merkel; 3. corpúsculo de meissner; 4. corpúsculo de pacini; 5. corpúsculo de ruffini; 6. corpúsculo de golgi-mazzoni; 7. fibras nerviosas del músculo erector; 8. fibras lanceoladas perifoliculares; 9. fibras nerviosas perivasculares; 10. fibras nerviosas de las glándulas sudoríparas, Obtenido en: (Misery. L, 2007)

La sensibilidad cutánea se relaciona con las fibras (Fig 1.), la información se transmite a los ganglios espinales, después a la médula espinal y, a continuación, al tálamo hacia la corteza cerebral, se distinguen las vías lemniscales (sensibilidad epicrítica) de las vías extralemniscales (sensibilidades protopática y dolorosa). A todos los niveles existe un control denominado puerta de inicio o entrada de la vía efectuado por interneuronas, así como un autocontrol (Misery. L, 2007). El sistema nervioso autónomo controla la vasodilatación y por

tanto la termorregulación, la piloerección o secreción y excreción de sudor, la vasomoción (vasomotilidad) de la piel interviene en la regulación de la presión arterial, pero interviene primero en la termorregulación, y el sistema nervioso regula constantemente el flujo sanguíneo de la piel según las condiciones locales da información general de termorreceptores cutáneos, barorreceptores arteriales o cardiopulmonares o quimiorreceptores (Misery. L, 2007).

Dentro de sus funciones, la piel se caracteriza por ser un gran protector gracias a sus complejos mecanismos celulares y del sistema inmunológico, actúa como una barrera protectora hacia el mundo exterior, protegiéndonos de enfermedades, temperaturas extremas y lesiones como golpes y quemaduras, el mismo sistema realiza muchas funciones: regulación de la temperatura corporal tras la ayuda de las glándulas sudoríparas, mantenimiento de los fluidos en la membrana celular, síntesis de vitamina D y detección de estímulos con los corpúsculos (Fig. 2), están colocados en las zonas más sensibles (MORENO ROZO et al., 2022). Los extremos de las fibras nerviosas están ubicados en racimos y rodean las cápsulas, los cuerpos de Ruffini son receptores interarticulares y a los músculos tendinosos, por lo que son particularmente sensibles a la tracción, hay un lento proceso de adaptación (Fig. 2). Los cuerpos de Wagner-Meissner, también conocidos como células sanguíneas táctiles. Los cuerpos de Vater-Pacini son de sensación de dermis profunda y el tejido subcutáneo, se encuentran principalmente en las zonas palmo plantar y anogenital. La mucosa cutánea tiene su estimulación que provoca reacciones vasomotoras, secretoras y de sensibilización sexual. Los cuerpos de Golgi-Mazzone y Klaus son esféricos y se encuentran en las membranas mucosas, no en la piel (Becerra Noal & Losa Iglesias, 2018).

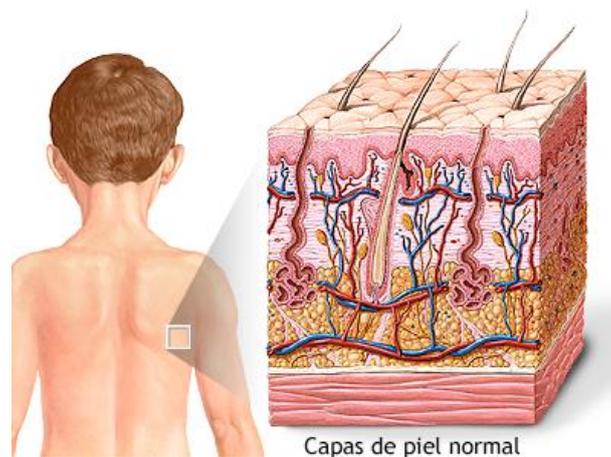


Figura 2. La Piel, Obtenido en: <https://medlineplus.gov/>

2.2 Sistema nervioso simpático

El sistema nervioso simpático es parte del sistema nervioso autónomo e inerva todos los músculos lisos, los músculos estriados del corazón y varias glándulas del cuerpo, incluidas las glándulas sudoríparas, las fibras simpáticas eferentes abandonan el sistema nervioso central a través de ramas de la médula espinal y eventualmente hacen sinapsis con fibras ganglionares en la cadena simpática, estas son las llamadas fibras preganglionares, estos ganglios dan lugar a fibras postganglionares que conducen a sinapsis en varios órganos, además, las fibras aferentes (o sensoriales) conectan muchos de estos órganos con el sistema nervioso central (Callejas et al., 2010). Las fibras postganglionares tienen una distribución de las fibras simpáticas que tiene una similitud para las glándulas sudoríparas de las manos y axilas, su neurotransmisor es la acetilcolina, sin embargo, ambos sistemas se diferencian entre las terminaciones nerviosas y las células efectoras de los órganos implicados, en el sistema nervioso simpático, el neurotransmisor es la noradrenalina, por eso al sistema nervioso simpático se le llama sistema adrenérgico este que actúa entre las fibras postganglionares y las glándulas sudoríparas.

2.3 Sistema Endócrino

Este sistema es un grupo de glándulas y órganos que producen hormonas y las liberan directamente al torrente sanguíneo para que puedan llegar a los tejidos y órganos de todo el cuerpo, estas hormonas controlan muchas funciones importantes como el crecimiento y el desarrollo, el metabolismo y la reproducción. Está conformado por hipotálamo, la glándula pineal, la glándula pituitaria, la glándula tiroides, la glándula paratiroides, el timo, la glándula suprarrenal y el páncreas.

2.4 Sistema Exocrino

El Sistema está compuesto de glándulas exocrinas que están distribuidos en el cuerpo, realizan la secreción de sus productos a órganos (huesos), también a la superficie de la piel, por sus conductos de excreción. Por lo tanto, mantiene relación con la superficie exterior, las secreciones son mucosidad, sudor, cera; estas glándulas entre las más comunes son glándula sudorípara, glándula mamaria, glándula salival, glándula sebácea (Jesús Pinto et al., 2020).

2.5 Glándulas

En el cuerpo humano existe suficiente cantidad de glándulas en lo que refiere, que en su mayoría se encuentran reguladas por el neurotransmisor acetilcolina e inhibidas por atropina o secreciones similares (Fig. 3) estos tipos de glándulas se encuentran en palmas, paladar y plantas de los pies, (Bayón-Velasco María Luz & .2020.) se deduce que existen entre 2-4 millones de glándulas sudoríparas por toda la superficie corporal, su regulación es por acción colinérgica, su función es la termorregulación y reconstrucción del manto ácido e hidrolipídico, se es capaz de producir cerca de 600 ml/hora de sudor si son sometidas a altas temperaturas, (Dorado & Fraile, 2021) explica que a las 22 semanas de nacimiento de un ser humano ya se abren en la superficie palmar-plantar, y a la edad de 24-26 años el proceso de maduración se completa.

Las Glándulas ecrinas (Fig. 3) según (Dorado & Fraile, 2021) producen el sudor y con ello regulan la temperatura, se encuentran localizadas en todo el cuerpo, habiendo una mayor cantidad en palmas y plantas su estructura es porción secretora o glomérulo, porción excretora que drena directamente a la superficie cutánea, los estímulos que responden son el calor, ciertos alimentos, acciones de estrés y estímulos simpáticos como para simpáticos respectivamente.

Las Glándulas apocrinas (Fig. 3), según (Dorado & Fraile, 2021) son glándulas profundas localizadas a nivel de dermis o tejido adiposo subcutáneo, drenan de inmediato al folículo piloso su localización en mayoría en: axila bilateral, en la zona anogenital, ombligo, párpados y pezón bilateral, de estos dos tipos de glándulas la función odorífera trata sobre que el olor de su producción se debe a la degradación de su secreción por la flora bacteriana.

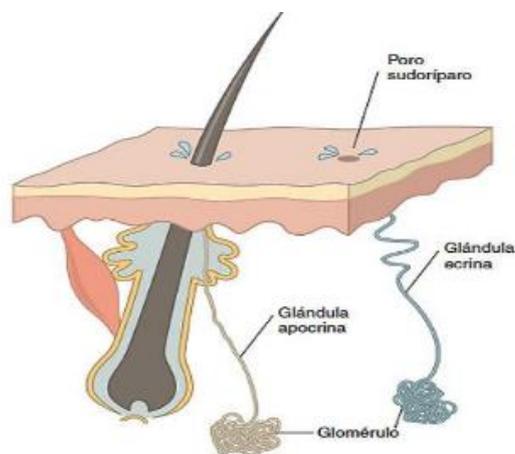


Figura 3. Glándula sudorípara, Obtenido en: (María Luz Bayón-Velasco, 2020)

Glándulas endocrinas están conformadas por diferentes grupos de células secretoras rodeados por tejido conectivo o conjuntivo de sostén que les proporciona vasos sanguíneos, capilares linfáticos y nervios, la zona secretora de la glándula está constituida por epitelio especializado que ha sido modificado para producir secreciones y los productos secretados (las hormonas) pasan al espacio extracelular situado alrededor de las células secretoras (Reiriz Palacios, 2007).

Las funciones del cuerpo humano están reguladas por dos sistemas de control principales: el sistema nervioso y el sistema endocrino. El sistema nervioso controla la homeostasis (mantener un entorno interno estable). El sistema endócrino produce hormonas, que a su vez pueden promover o inhibir la producción de impulsos nerviosos, tanto el sistema nervioso como el endocrino cooperan juntos como un supersistema de control llamado sistema neuroendocrino (Reiriz Palacios, 2007).

2.6 Trastornos del Sistema Endócrino

La regulación de la temperatura según (Callejas et al., 2010), está controlada por estructuras de la corteza cerebral, el hipotálamo anterior y el sistema nervioso simpático, donde el centro del sudor se ubica en el área preóptica del hipotálamo, lo que da origen a las fibras nerviosas que recorren el tronco encefálico hasta su origen en el hipotálamo, comúnmente estas fibras forman sinapsis en los núcleos celulares internos de la médula espinal, así como en las regiones anatómicas correspondientes, las fibras simpáticas posganglionares amielínicas son responsables de la inervación final de las glándulas sudoríparas, el neurotransmisor noradrenalina suele participar en la inervación simpática, la causa más probable de hiperhidrosis focal primaria es la presencia de hiperactividad simpática. (John R. McConaghy & Daniel Fosselman, 2018) ha especulado que el fundamento de la hiperhidrosis debe buscarse en el hecho de que el centro hipotalámico controla la producción de sudor de las palmas de las manos, pero también las plantas de los pies no tanto que ver en la axila.

Trastornos del sistema endocrino:

Trastornos	Definición
Diabetes	Niveles de glucosa en la sangre son muy altos
Enfermedad de Addison	Tumores de la glándula pituitaria
Hipertiroidismo	Enfermedad en la cual la glándula tiroides produce y libera demasiada hormona tiroidea
Atireosis	Anomalía del desarrollo de la glándula tiroides
Hiperhidrosis	Sudoración excesiva por una mala regulación de las glándulas apocrina y ecrina
Bromhidrosis	Sudoración excesiva de las glándulas apocrinas con mal olor

Tabla 1. Trastornos del sistema endocrino, Modificado de: <https://es.slideshare.net>

2.7 Hiperhidrosis (HH)

La HH es una condición en la cual existe sudoración excesiva que excede las necesidades fisiológicas termorreguladoras del cuerpo, se puede clasificar en hiperhidrosis primaria (HHP) y secundaria (HHS), con respecto a la HHP, su etiología es poco clara; se debe a una disfunción compleja del sistema nervioso autónomo que causa hiperactividad en las glándulas ecrinas estructuralmente normales (Liu et al., 2023b). Por otra parte (Collercandy et al., 2022b) menciona que la hiperhidrosis secundaria (HHS) se basa en una afección subyacente, se ha informado que la sudoración excesiva está asociada con numerosas enfermedades, como tuberculosis, linfoma y endocarditis.

Se denomina Hiperhidrosis generalizada (Fig. 4), cuando se afecta a la mayoría de la superficie corporal y, por lo general, es una causa manifestada de una causa subyacente, en su tratamiento se utilizan los anticolinérgicos sistémicos como bromuro de glicopirrolato, Oxibutinina, atropina y bromuro de propantelina, son eficaces por su acción bloqueadora de la producción de acetilcolina peri glandular (Callejas et al., 2010).

2.7.1 Hiperhidrosis primaria o idiopática

Según (Fig. 4), (Callejas et al., 2010) los define de manera igualitaria por presentar una similitud en los síntomas, suele estar localizado y limitado a axilas, manos, brazos, región craneofacial y otras áreas específicas como la pélvica, no existe ningún proceso patológico asociado que la provoque y se presenta en personas sanas, sin embargo, algunas formas de hiperhidrosis localizada tienen causas que puede verse agravada por procesos emocionales,

exposición al calor y estímulos vasodilatadores, además, demasiada humedad también puede provocar que la piel se oscurezca, provocando infecciones cutáneas o un olor

2.7.2 Hiperhidrosis secundaria

En este grupo se incluyen infecciones agudas y crónicas, tumores malignos, insuficiencia respiratoria, síndrome de abstinencia de alcohol o drogas, etc. y otras (Fig. 4). (Callejas et al., 2010) mencionan afecciones asociadas con una secreción simpática elevada, como shock cardiogénico, trastornos endocrinos como tirotoxicosis, diabetes, hiperpituitarismo y cromosomas tumorales.

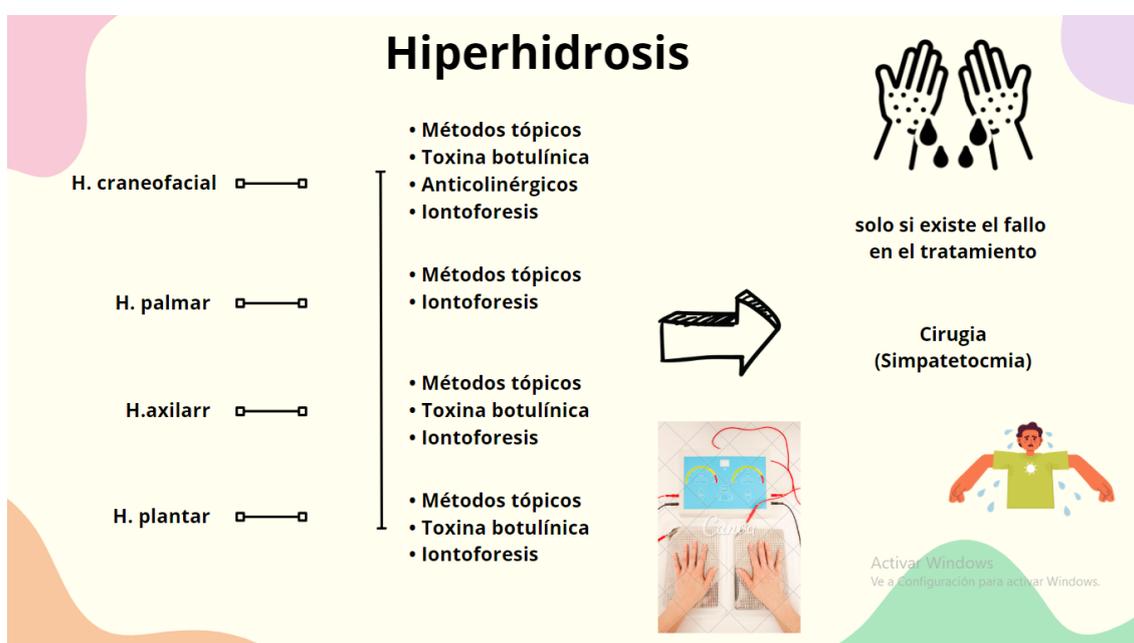


Figura 4. Clasificación y tratamiento de la hiperhidrosis. Obtenido en: Propio

2.8 Fisiopatología

La causa de la Hiperhidrosis Primaria (HHP) no es muy conocida, sin embargo, se afectan directamente las glándulas sudoríparas ecrinas, las cuales están distribuidas por todo el cuerpo con mayor concentración en las palmas de las manos, plantas de los pies, axilas y la cara, se cree que la estimulación simpática aumentada o aberrante de las glándulas sudoríparas ecrinas es responsable del aumento de la sudoración en lugar de un aumento en el número o tamaño de las glándulas, Las personas con hiperhidrosis primaria tienen un nivel basal de producción de sudor más alto de lo normal y una mayor respuesta a los estímulos normales, como el estrés emocional o físico (John R. McConaghy & Daniel Fosselman, 2018).

La Hiperhidrosis secundaria (HHS) puede ocurrir localmente en lesiones graves de la médula espinal con o sin pérdida autónoma de reflejos, los pacientes pueden experimentar síntomas de hiperhidrosis localizada en la cara o la parte superior del cuerpo durante meses o incluso años después de la lesión, en esta podemos definir como la hiperhidrosis ipsilateral o contralateral se asocia con accidente cerebrovascular hemisférico o infarto espinal que se basa en la categoría de la secundaria, otras causas de hiperhidrosis focal secundaria son el daño del sistema nervioso simpático debido a costillas cervicales adicionales o el crecimiento de un tumor intratorácico (John R. McConaghy & Daniel Fosselman, 2018).

2.9 Semiología

Los síntomas de HHP incluyen manos frías o húmedas, manos pálidas o azuladas e incluso dedos hinchados, la HHS también puede ser consecuencia de otras enfermedades, como el hipertiroidismo o la enfermedad de Parkinson. Los síntomas de HH pueden variar de leves a graves: En casos leves, la sudoración excesiva se limita a las manos y sólo puede ocurrir en determinadas circunstancias, como durante la actividad física o el estrés; En casos más graves, la sudoración excesiva puede producirse de forma continua e interferir con las actividades diarias. También provocan enfermedades cutáneas secundarias, como infecciones fúngicas y bacterianas o irritación de la piel (Sam Saji et al., 2023).

Escala de valoración de severidad de Hiperhidrosis.

Hyperhidrosis Disease severity scale	
I	Mi sudoración no se percibe y no interfiere con mi vida
II	Mi sudoración es tolerable, pero a veces interfiere con mis actividades diarias
III	Mi sudoración es apenas tolerable y frecuentemente interfiere con mis actividades diarias
IV	Mi sudoración es intolerable, siempre interfiere con mis actividades diarias

Tabla 2. Escala de severidad de HH, obtenido en: <https://archivos.fapap.es/>

Síntomas de la HH palmo-plantar:

Puede catalogarse según la siguiente escala:
<ul style="list-style-type: none"> • Leve: palmas o plantas húmedas sin gotas de sudor visible.
<ul style="list-style-type: none"> • Moderada: sudoración hacia la punta de los dos.
<ul style="list-style-type: none"> • Grave: existe goteo de sudor.

Tabla 3. Síntomas de la hiperhidrosis palmo plantar, Modificado de (Sam Saii et al., 2023)

Evaluación del grado de HH:

• Grado 1 / sudoración normal
La sudoración nunca es notable - sensación casi nula
• Grado 2 / sudoración tolerable
La sudoración es tolerable - sensación moderada
• Grado 3 / sudoración apenas tolerable
La sudoración es apenas tolerable – sensación poco moderada
• Grado 4 / sudoración intolerable
La sudoración es intolerable – sensación intolerable

Tabla 4. Evaluación de grado de la hiperhidrosis generalizada, Modificada de (Diabetes treatment and lifestyle, 2005)

Los síntomas clínicos típicos de la HHP son: sudoración focal visible, que dura al menos 6 meses sin una causa obvia, se caracteriza por al menos dos de las siguientes características (Tabla. 5): (diabetes treatment and lifestyle, 2005) categoriza en sudoración bilateral casi simétrica, sudoración excesiva relacionada con las actividades diarias, aumento de la sudoración al menos una vez, tiene hiperhidrosis al menos una vez por semana, la edad de inicio es menor de 25 años, antecedentes familiares positivos o cese de la hiperhidrosis o estancamiento de la sudoración focal durante el sueño.

Sudoración focal visible, existencia de 6 meses en sudoración, no tiene causa notable, y se certifica por estas características:
Sudoración en ambos lados (bilateral y simétrica)
Sudoración de al menos 1 o 2 veces por semana
Afectación psicológica
Aparición en su etapa juvenil o adulto joven
Antecedentes familiares
No presencia de sudoración durante las horas de sueño

Tabla 5. Criterios diagnósticos para la hiperhidrosis idiopática, Modificado de (Manuel Hernández Gutiérrez et al., 2011)

El diagnóstico para determinar la enfermedad sólo debe hacerse tras excluir una causa subyacente de la sudoración excesiva, incluidos fármacos (por ejemplo, propanolol), infección, tirotoxicosis, hipoglucemia, menopausia y factores ambientales.

2.10 Técnicas de evaluación

La técnica de yodo-almidón (Test de Minor) es una prueba simple para estimar la cantidad de sudor, también es útil para identificar manchas de sudor persistentes después de tratamientos como la toxina botulínica (Callejas et al., 2010). Para aplicar se debe limpiar y

secar, se aplica la solución del 1 a 5%, secar con aire, luego espolvorea almidón de maíz, cuando exista sudor producirá una reacción (color púrpura) (Fig5).



Figura 5. Test de Minor, obtenido en: <https://www.quironsalud.com>

La gravimetría es una prueba práctica sobre el área afectada que mide el volumen por 15 minutos de espacio de descanso a una temperatura ambiental de 21 a 25 °, cuando el peso excede los 100 mg en 5 minutos en hombres y 50 mg en 5 minutos en mujeres (Fig. 6) (Callejas et al., 2010).

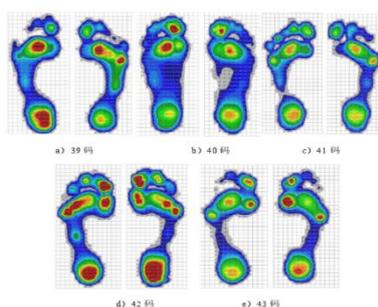


Figura 6. Gravimetría plantar obtenido en: <https://www.fedutech.com/help-item-369.html>

2.11 Tratamiento quirúrgico

La simpatectomía que en frecuencia es torácica es una intervención que incluye la eliminación o cese del nervio simpático para las glándulas sudoríparas para reducir el sudor como objeto simétrico para la hiperhidrosis original, el éxito se establece inmediatamente, eso se observa al 77%, de complicaciones como resueltas (diabetes treatment and lifestyle, 2005). La cirugía se recomienda en casos medianos y graves, de acuerdo con la intensidad del estado, pero el hecho es el diagnóstico básico de Hiperhidrosis que justifica la intervención quirúrgica, aunque el sudor se compensatorio después de la cirugía aparece pero después la calidad de vida se beneficia después de la cirugía e incluso a largo plazo (De 1 a 5 años) (Fig. 7), se estima que todos los pacientes han recuperado gradualmente algunos síntomas psicológicos (Manuel Hernández Gutiérrez et al., 2011).



Figura 7. Simpatectomía torácica para hiperhidrosis palmar y axilar, obtenido en: (Wörle et al., 2020)

2.12 Tratamiento no quirúrgico

2.12.1 Iontoforesis

La utilización de la vía transdérmica data de la época de los egipcios y los brahmanes (800 a.C.), aunque la primera aplicación documentada de medios terapéuticos sobre la piel es de Pródico de Selimbra (400 a.C). La iontoforesis utiliza la energía continua o galvánica para transportar iones a través de los tejidos hasta 1 cm de profundidad, se aplica una corriente eléctrica producida por un generador sobre unos parches dérmicos, con el fármaco correspondiente previamente cargado, la terapia dura unos 20 min cada día, en unas 20 sesiones según (Vaquer Quiles et al., 2008).

La Iontoforesis es otra opción de tratamiento para pacientes con HH, consiste en hacer pasar una corriente eléctrica débil a través de una solución electrolítica en contacto con la piel, se ha sugerido que el paso de iones a la piel obstruye el flujo de sudor al interrumpir temporalmente el canal iónico en los glomérulos secretores de las glándulas sudoríparas, para la hiperhidrosis palmar o plantar, se pueden sumergir las manos o los pies en el electrolito, que puede ser agua del grifo o una solución de un anticolinérgico (bromuro de glicopirronio) como ejemplo (Fig. 8), sin embargo, tratar otras zonas del cuerpo, como las axilas, es más difícil ya que la corriente eléctrica debe introducirse a través de almohadillas empapadas en electrolito hacia la piel, mientras que con agua del grifo, el tratamiento suele aplicarse durante 30-40 minutos en cada zona y se repite diariamente durante al menos 4 días a la semana, debido a las dificultades que entraña de la iontoforesis, suele realizarse en el hospital, pero pueden adquirirse equipamiento de tratamiento doméstico que utilizan agua del

grifo, la iontoforesis está contraindicada en pacientes embarazadas o con marcapasos como también un implante metálico (diabetes treatment and lifestyle, 2005).

La mayoría de los medicamentos son fácilmente solubles en agua y sus moléculas, después de disolverse, se convierten en iones de carga eléctrica; hay que considerar los sistemas actuales de transferencia iónica que pueden mover moléculas de bajo peso (<150 KDa), por lo hay que considerar que esta técnica perderá eficiencia en moléculas de peso alto (>2300 KDa), es así que, se evitan influencias sistémicas y enterales sobre el fármaco administrado, mejorando su biodisponibilidad, y una mayor concentración en el lugar deseado.

Las pruebas clínicas sobre este tratamiento no han sido controladas, se han incluido un número reducido de pacientes y han dado lugar a resultados contradictorios, los efectos no deseados son frecuentes, pero suelen ser leves, molestias, vesículas, pápulas eritematosas y descamación en la zona tratada.



Figura 8. Terapia de iontoforesis en hiperhidrosis palmar, Obtenido de (González Delgado & García Fanjul, 2017)

Contraindicaciones de la iontoforesis, no se debe utilizar la técnica para el tratamiento entre estas están: Embarazo, lesiones en la dermis que no se puedan asegurar con vaselina, zonas de disminución de la sensibilidad táctil (hipoestesia), marcapasos o dispositivos eléctricos implantados, implantes metálicos, DIU con componente metálico, enfermos con insuficiencia cardíaca también con epilepsia (González Delgado & García Fanjul, 2017).

2.12.2 Fármacos usados en Iontoforesis

La atropina tiene una duración de acción más corta y una mayor incidencia de efectos secundarios de importancia central, también se utilizan benzodiazepinas, sus efectos son indirectos a través del control de la ansiedad, pero tampoco se utilizan habitualmente porque son adictivas y somnolientas, y además tienen propiedades sedantes, se ha utilizado pero los resultados son insignificantes o están ausentes (Nawrocki & Cha, 2019).

La clonidina es un fármaco con propiedades agonistas que actúa sobre los receptores alfa adrenérgicos, lo que provoca una disminución del flujo del sistema nervioso simpático y la dominancia del sistema nervioso parasimpático (Nawrocki & Cha, 2019).

Diltiazem es un bloqueador de los canales de calcio indicado para el tratamiento y prevención de la hipertensión arterial esencial leve a moderada, ciertas arritmias cardíacas y la cardiopatía isquémica (Nawrocki & Cha, 2019).

Se ha aprobado el uso del propranolol, un betabloqueante ampliamente utilizado en dermatología varios años después de su eficacia en el tratamiento de los hemangiomas (tumorações vasculares), se utiliza para tratar la hipertensión, la cardiopatía isquémica y la taquicardia, aunque puede desconocerse su papel en la hiperhidrosis es limitado, por su efecto ansiolítico (acción depresora del sistema nervioso) (Nawrocki & Cha, 2019).

Aplicación tópica de cloruro de aluminio

La aplicación tópica de cloruro de aluminio hexahidratado es un tratamiento habitual de la sudoración excesiva, la sustancia es ácida y probablemente actúa difundiendo en los conductos sudoríparos, donde se neutraliza para formar hidróxidos gelatinosos, que bloquean el flujo de sudor, (diabetes treatment and lifestyle, 2005). Mientras que la Iontoforesis refuerza el bloqueo de las glándulas sudoríparas quizás en un 20 a 25 % (Hasson et al., 2011).

Toxina botulínica

Toxina botulínica (Plástico et al., 2011) según es una neurotoxina que inhibe la liberación de acetilcolina de las terminales nerviosas presinápticas implicadas en la estimulación de las glándulas sudoríparas, esto nos indica que la tolerancia y satisfacción con el tratamiento vía tópica + iontoforesis dada por una potencia fijada para el aparato de iontoforesis fue de 40 a 60% de intensidad es beneficiosa, sin que presenten quejas o complicaciones de importancia, su uso es seguro y por los resultados obtenidos es efectivo y funciona.

3. CAPÍTULO III. METODOLOGIA.

La investigación fue de **tipo documental** enfocado en la revisión bibliográfica de artículos científicos sobre los efectos de iontoforesis en Hiperhidrosis; todos los datos que se obtuvieron tras la búsqueda son verificados. Se consideró un **nivel descriptivo** puesto que se analizaron, especificaron y describieron los efectos de iontoforesis en Hiperhidrosis; especificando el estado de salud física y las diferentes técnicas de evaluación como tratamientos adecuados a los tipos de hiperhidrosis. De **diseño descriptivo**, ya que de esta manera se tiene una visión objetiva descriptiva de los resultados obtenidos en los diferentes artículos de estudio sobre el Efectos de iontoforesis en Hiperhidrosis. **Enfoque cualitativo** ya que se determinaron cualidades y características de las variables estudiadas como edad de las personas afectadas (15 a 64 años), entre hombre y mujeres (sexo), tipos de HH, tipos de tratamiento, efectos alcanzados y características de medicamentos usados en la iontoforesis. Se aplicó un **método inductivo** ya que se va a partir de la peculiaridad del tema enfocado en HH con lo cual se va a destacar las similitudes de los documentos para así registrarlos en el interés de la investigación acerca del tratamiento con Iontoforesis y compararla con otras técnicas más actualizadas y el beneficio que representa. Con **relación al tiempo**, la investigación fue retrospectiva porque se basó en el análisis de artículos científicos validados y publicados entre los años 2018- 2023, que respalden los efectos del Efectos de iontoforesis en pacientes con Hiperhidrosis.

3.1 Estrategias de búsqueda

La obtención de información científica fue de distintas bases de información consideradas validas, se usaron bases de datos como: Elsevier, Science Direct, PubMed, Google Académico, Scielo, BVS Salud, DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) (Tabla 6).

Bases de Datos	Número de artículos	Porcentajes
Science Direct	2	5.72%
Scielo	8	22.85%
Elsevier	6	17.14%
PubMed	10	28.57%
BVS Salud	4	11.42%
Google Académico	2	5.72%
DeCS	3	8.57%
Total:	35	100%

Tabla 6. Tabla sobre la obtención de la información, datos porcentuales, Obtenido en: Propia

Para los criterios de búsqueda se utilizaron los descriptores de salud y palabras claves como: “Iontoforesis en Hiperhidrosis”, “Hiperhidrosis tratamiento”, “Técnica Iontoforesis”, “Iontophoresis” “hyperhidrosis treatment” y “hiperhidrosis AND Iontophoresis”, “Hiperhidrosis Primaria”; los artículos identificados bajo estos criterios fueron encontrados en *Scimago Journal Ranking* (SJR), base de datos que asegura la calidad de las revistas científicas; mientras que los documentos que no fueron extraídos de SJR fueron evaluados de forma manual con la escala de PEDro.

Además, se usaron los siguientes operadores booleanos: *AND*, *OR*, *NOT*, sustentando las variables de investigación; la relación entre las palabras claves: Iontoforesis *AND* Hiperhidrosis primaria tiene mayor resultado en la búsqueda con 7 documentos que son el 46.66%; con esta estrategia se identificaron 15 de 35 artículos incluidos en la investigación (Tabla 7).

OPERADOR BOOLEANO	INCLUIDOS	Porcentaje
AND (intersección)	7	46.66%
OR (unión)	3	20%
NOT (exclusión)	5	33.33%
TOTAL	15	100%

Tabla 7. Operadores booleanos, datos porcentuales, Obtenido en: Propio

3.2 Criterios de inclusión y exclusión

3.2.1 Criterios de inclusión

- Artículos científicos publicados en los últimos 5 años.
- Artículos científicos que cumplan claramente con la valoración establecida en la escala de PEDro y SJR.
- Artículos científicos que incluyan el idioma inglés, español.
- Artículos que contengan al menos una variable de estudio.

3.2.2 Criterios de exclusión

- Artículos de bajo impacto.
- Artículos científicos sin información completa.
- Artículos científicos de más de 5 años de publicación.
- Artículos que no contribuyen al objetivo de la investigación.

3.3 Población

La población investigada está integrada en 35 artículos científicos acerca de estudios de pacientes que en su mayoría son adolescentes y adultos jóvenes; considerando que en Ecuador la enfermedad puede aparecer entre los 15 a 64 años, donde la incidencia demuestra que es una patología que en porcentaje afecta más a las mujeres que a los hombres; ambos se basan en la disfunción de las glándulas.

3.4 Métodos de análisis

Los artículos científicos fueron analizados adecuadamente antes de su inclusión utilizando criterios como: factor de impacto de las revistas publicadas por la comunidad científica *Scimago Journal Ranking* (SJR); no se incluyó directamente artículos recuperados de la base de datos PEDro porque no existieron documentos relacionados al tema. Finalmente, se incluyeron artículos validados manualmente mediante la escala PEDro para determinar su calidad metodológica. Ver Anexo 1. Tabla de Cuartiles y Anexo 2. Tabla Escala de PEDro

De los artículos que fueron identificados inicialmente, 30 fueron revisados y certificados a través de los cuartiles SJR que valida las revistas que se muestra en el Anexo 1, los otros 5 obtuvieron una puntuación igual o mayor a 6 como se muestra en el Anexo 2. Todos los artículos son caracterizados por la obtención del tratamiento de pacientes, dando un total de 35 artículos utilizados para la investigación.

3.5 Procesamiento de Datos

Para cumplir con el objetivo de esta revisión bibliográfica, fue necesario aplicar una secuencia fundamental de acciones que posibiliten la extracción de datos más importantes; en el actuar se consideraron como base fundamental los criterios de inclusión y exclusión mencionados:

Identificación: Se realizó la búsqueda de artículos científicos en bases de datos como: Scielo, PEDro, PubMed, Science Direct, Elsevier, Google Académico, BVS Salud y DeCS, se reconoce que todas estas aportan algo muy importante al tema de investigación sobre los efectos de la Iontoforesis en Hiperhidrosis, identificando 102 artículos de carácter científico y teórico (Fig. 10), los cuales entraron a ser importantes por sus títulos, año de publicación y los que tienen relación directa con el tema de investigación; se ha eliminado más de 37

artículos y dejando 45 documentos de gran relevancia y 20 artículos de importancia teórica, dejando en total 65 artículos.

Filtrado: de los 65 artículos (Fig. 10), se excluyeron 26 artículos por fuentes de información y resultados abstractos que no aportan a la investigación, pero tienen importancia teórica para esta revisión bibliográfica, quedando como resultado 39 artículos, los mismos que fueron evaluados con el Scimago Journal Ranking y los restantes con la escala de PEDro.

Preanálisis: luego de la aplicación de Scimago Journal Ranking y la escala de PEDro los artículos que no cumplieron con sus criterios y además de no especificar resultados fueron 4, dejando como resultado 35 artículos para la elaboración del trabajo de investigación, 30 de artículos pertenecen a un cuartil, y 5 de artículos fueron validados por a escala de PEDro.

Inclusión: Se determinó que, de los 35 artículos científicos seleccionados (Fig. 10), se los analizó a texto completo, aportando información en la elaboración del trabajo de investigación, tomando en cuenta que los artículos cumplen una calidad metodológica verificada mediante la escala de PEDro.

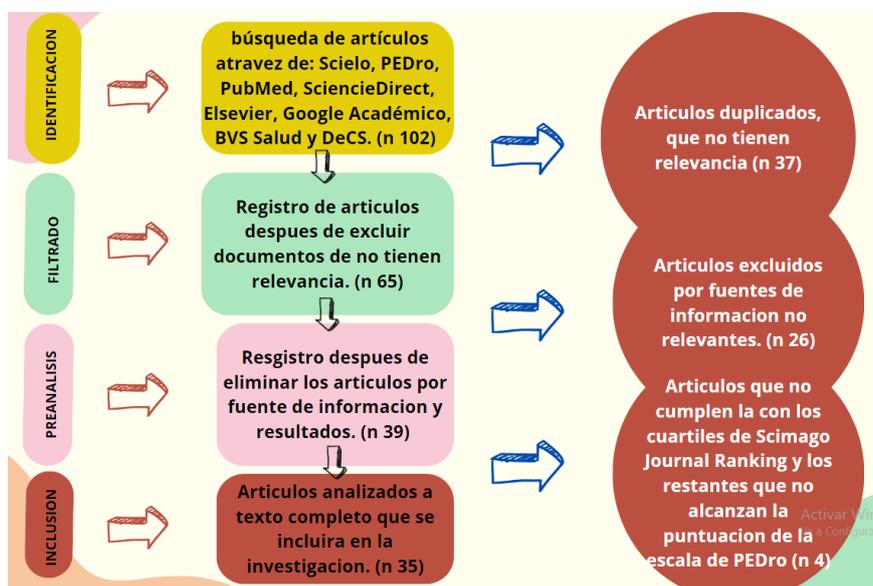


Figura 9. Methodology in conducting a systematic, Modificado de: (Vélez, Echavez, y López 2013)

4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Cualidades y características del total de pacientes intervenidos:

4.1.1 EDAD DE LOS PARTICIPANTES						
Nº	Artículo	Menor a 15	15 a 32	32 a 49	49 a 64	Total, pacientes
1.	Estandarización de una técnica en el tiempo y su impacto en los resultados para hiperhidrosis palmar primaria		X			298
2.	Calidad de vida luego de simpatectomía toracoscopia por hiperhidrosis focal primaria		X			49
3.	Comparison of the Efficacy of Tap Water Iontophoresis Versus Aluminum Chloride Hexahydrate in the Treatment of Palmoplantar Hyperhidrosis		X			70
4.	Hiperhidrosis axilar y palmar: tratamiento tópico efectivo de sal de aluminio en adolescente		X			1
5.	Hiperhidrosis focal primaria palmar. Tratamiento satisfactorio con iontoforesis: evaluación de su rol terapéutico en nuestro medio			X		1
6.	Simpatectomía bilateral video asistida por hiperhidrosis: análisis de 102 pacientes			X		102
7.	Tap water iontophoresis in the treatment of pediatric hyperhidrosis		X			43
8.	Tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis primaria y satisfacción postquirúrgica. Nuestra experiencia en 5 años		X			28
9.	Valoración del tratamiento de la hiperhidrosis y bromhidrosis axilar con tecnología microondas.		X	X	X	46
10.	When to investigate for secondary hyperhidrosis: data from a retrospective cohort of all causes of recurrent sweating			X		420
11.	Glycopyrronium tosylate in pediatric primary axillary hyperhidrosis: Post hoc analysis	X				697

	of efficacy and safety findings by age from two phase three randomized controlled trials					
12.	Genome-wide linkage analysis of families with primary hyperhidrosis		X	X		51
13.	Involvement of activin a receptor type 1 (ACVR1) in the pathogenesis of primary focal hyperhidrosis		X			12
14.	Clinical and Histological Evaluation of a Single High Energy Microwave Treatment for Primary Axillary Hyperhidrosis in Asians: A Prospective, Randomized, Controlled, Split-Area Comparative Trial		X	X	X	24
15.	Pharmacovigilance-based drug repurposing: searching for putative drugs with hypohidrosis or anhidrosis adverse events for use against hyperhidrosis			X		74
16.	Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar. Efecto y persistencia		X			10
17.	Tratamiento videotoracoscópico por dos puertos para la hiperhidrosis palmar y axilar idiopática en el niño	X				27
18.	Botulinum Toxin Type A for Treatment of Forehead Hyperhidrosis: Multicenter Clinical Experience and Review from Literature			X		5
19.	La sudoración compensatoria como efecto secundario en la cirugía de la hiperhidrosis palmar primaria		X	X		102
20.	The management of compensatory sweating after thoracic sympathectomy			X		8
21.	Survival study of treatment adherence by patients given oral oxybutynin for hyperhidrosis			X		201
22.	The quality of life and satisfaction rate of patients with upper limb hyperhidrosis before and after bilateral endoscopic thoracic sympathectomy		X			100
23.	Optimización de territorios vasculares cutáneos en pacientes con hiperhidrosis			X		6

	mediante el uso de toxina botulínica.					
24.	Primary Palmar Hyperhidrosis (PPH) Accompanied with Nevus Flammeus: A Case Report		X			1
25.	Simpatectomía toracoscópica para la hiperhidrosis palmar y axilar		X			1
26.	Photochemotherapy Versus Tap Water Iontophoresis for Management of Atopic Dermatitis In Children	X				56
27.	Bilateral one-stage single-port sympathectomy in primary focal hyperhidrosis, a prospective cohort study: treat earlier?		X			163
28.	Postmenopausal craniofacial hyperhidrosis treated with botulinum toxin type B		X			8
29.	Real sweating in a virtual stress environment: Investigation of the stress reactivity in people with primary focal hyperhidrosis	X				27
30.	Anatomical variations of the thoracic sympathetic ganglions and their effects on sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis		X	X	X	695
31.	Oxybutynin gel versus nanoemulgel for treating primary palmar hyperhidrosis: A pilot double-blind randomized controlled trial		X			29
32.	Patient experience and prognostic factors of compensatory hyperhidrosis and recurrence after endoscopic thoracic		X			231
TOTAL						3586 pacientes

Tabla 8. Rangos de edad, obtenido en: propia

4.1.2 Distribución etaria en el total de pacientes investigados:

Fuente de Información	Menor a 15	De 15 a 32	De 15 a 49	De 15 a 64	De 32 a 49	De 49 a 64	Total
Documentos	4	15	2	3	8	0	32
Porcentajes	12.5%	46.87%	6.25%	9.38%	25%	0%	100%

Tabla 9. Distribución etaria en el total de pacientes investigados en rango de edad, obtenido en: propia

La edad de diagnóstico de HH es de aproximadamente 15 años, autores como (José Manuel et al., 2019), (Affronti et al., 2021), (Rahim et al., 2022), (Caballero María Reneé & Reneé Pradel Caballero Boliviana, 2019), (Dagash et al., 2017). (Miro Esteva et al., 2019), (Lin et al., 2020), (Plástico et al., 2011), (Hajjar et al., 2019), (Sam Saji et al., 2023), (Wörle et al., 2020), (Kuijpers et al., 2021), (Cabreus et al., 2019), (Saki et al., 2023), (Woo et al., 2022) presentan estudios en pacientes con un rango de edad de **15 a 32 años (46.87%)**; según los autores (Schote et al., 2020), (de Zacarías Rodríguez Blanco & de la Caridad Montero Ferrer, 2022) existe una población afectada que se extiende en su margen de edad desde los 15 a los 49 (6.25%); así mismo, autores como (Coronado & Opi, 2019), (Kaminaka et al., 2019), (Pei et al., 2023) describen pacientes de entre 15 a 64 años (9.38%)

Mientras que los autores (Arreola-Jáuregui et al., 2021), (Young et al., 2021), (Collercandy et al., 2022), (Liu et al., 2023), (Campanati et al., 2022), (Yamamoto & Okada, 2019), (Millán-Cayetano et al., 2018), (MORENO ROZO et al., 2022) investigaron en pacientes con rangos de edad de 32 a 49 años (25%). No obstante, los autores (Hebert et al., 2019), (González López et al., 2019), (Eladl et al., 2021), (Schote et al., 2022) estudiaron pacientes con un rango de edad menor a 15 años (12.5%).

Los resultados reflejan que esta condición aparece con frecuencia a partir de los 15 años y puede ser provocado por un carácter genético u otros desórdenes biológicos; sin embargo, los aspectos psicosociales se suman al malestar que la HH puede provocar en la población considerando que los pacientes se encuentran en etapa de adolescencia, por lo que el tratamiento temprano es decisivo para el desarrollo físico, social y psicológico de paciente.

4.1.3 SEXO				
Nº	Artículo	Hombre	Mujer	Total Pts
1.	Estandarización de una técnica en el tiempo y su impacto en los resultados para hiperhidrosis palmar primaria	31 (10,50%)	267 (89,50%)	298
2.	Calidad de vida luego de simpatectomía toracoscópica por hiperhidrosis focal primaria	14 (28.57%)	35 (71.42%)	49
3.	Comparison of the Efficacy of Tap Water Iontophoresis Versus Aluminum Chloride Hexahydrate in the Treatment of Palmoplantar Hyperhidrosis	52 (74,30%)	15 (21,40%)	70
4.	Hiperhidrosis axilar y palmar: tratamiento tópico efectivo de sal de aluminio en adolescente		1 (100%)	1
5.	Hiperhidrosis focal primaria palmar. Tratamiento satisfactorio con iontoforesis: evaluación de su rol terapéutico en nuestro medio		1 (100%)	1
6.	Sympatectomía bilateral video asistida por hiperhidrosis: análisis de 102 pacientes	21 (20.5%)	81 (79.5%)	102
7.	Tap water iontophoresis in the treatment of pediatric hyperhidrosis	13 (30.24%)	30 (69.76%)	43
8.	Tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis primaria y satisfacción postquirúrgica. Nuestra experiencia en 5 años	10 (35.71%)	18 (34.28%)	28
9.	Valoración del tratamiento de la hiperhidrosis y bromhidrosis axilar con tecnología microondas.	20 (43.48%)	26 (56.52%)	46
10.	Genome-wide linkage analysis of families with primary hyperhidrosis	24 (47.05%)	27 (52.95%)	51
11.	Clinical and Histological Evaluation of a Single High Energy Microwave Treatment for Primary Axillary Hyperhidrosis in Asians: A Prospective, Randomized, Controlled, Split-Area Comparative Trial	3 (12.5%)	21 (87.5%)	24
12.	Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar. Efecto y persistencia	6 (60%)	4 (40%)	10
13.	Tratamiento videotoracoscópico por dos puertos para la hiperhidrosis palmar y axilar idiopática en el niño	8 (29,6%)	19 (70,4%)	27
14.	Botulinum Toxin Type A for Treatment of Forehead Hyperhidrosis: Multicenter Clinical Experience and Review from Literature	2 (40%)	3 (60%)	5
15.	The management of compensatory sweating after thoracic sympathectomy	7 (87.5%)	1 (12.5%)	8
16.	Survival study of treatment adherence by patients given oral oxibutynin for hyperhidrosis	61 (30.34%)	140 (69.66%)	201
17.	The quality of life and satisfaction rate of patients with upper limb hyperhidrosis before and after	77 (77%)	23 (23%)	100

	bilateral endoscopic thoracic sympathectomy			
18.	Optimización de territorios vasculares cutáneos en pacientes con hiperhidrosis mediante el uso de toxina botulínica.	3 (50%)	3 (50%)	6
19.	Primary Palmar Hyperhidrosis (PPH) Accompanied with Nevus Flammeus: A Case Report	1 (100%)		1
20.	Simpatectomía toracoscópica para la hiperhidrosis palmar y axilar		1 (100%)	1
21.	Photochemotherapy Versus Tap Water Iontophoresis for Management of Atopic Dermatitis In Children	27 (48.21%)	29 (51.79%)	56
22.	Bilateral one-stage single-port sympathectomy in primary focal hyperhidrosis, a prospective cohort study: treat earlier?	77 (47,2%)	86 (52,8%)	163
23.	Postmenopausal craniofacial hyperhidrosis treated with botulinum toxin type B		8 (100%)	8
24.	Anatomical variations of the thoracic sympathetic ganglions and their effects on sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis	325 (46.76%)	370 (53.24%)	695
25.	Oxybutynin gel versus nanoemulgel for treating primary palmar hyperhidrosis: A pilot double-blind randomized controlled trial	12 (41,4%)	17 (58,6%)	29
26.	Patient experience and prognostic factors of compensatory hyperhidrosis and recurrence after endoscopic thoracic	122 (52,8%)	109 (47,2%)	231
TOTAL		916 Hombres	1338 Mujeres	2254 pacientes

Tabla 10. Sexo, masculino o femenino, obtenido en: Propio

4.1.4 Distribución de sexo en el total de pacientes investigados:

Sexo	Hombre	Mujer	Total	Documentos
Nº de pacientes	916	1338	2254	26
Porcentaje	40.63%	59.37%	100%	100%

Tabla 11. Distribución de sexo en el total de los pacientes, obtenido en: propio

El sexo femenino es el más afectado por HH, los autores (José Manuel et al., 2019), (Affronti et al., 2021), (Rahim et al., 2022), (Caballero Maria Reneé & Reneé Pradel Caballero Boliviana, 2019), (María Luz Bayón-Velasco, 2020), (Arreola-Jáuregui et al., 2021), (Young et al., 2021), (Dagash et al., 2017), (Miro Esteva et al., 2019), (Evelyn Del Santo, 2019), (Hebert et al., 2019), (Schote et al., 2020), (Lin et al., 2020),

(Kaminaka et al., 2019), (Liu et al., 2023), (Plástico et al., 2011), (González López et al., 2019), (Campanati et al., 2022), (de Zacarías Rodríguez Blanco & de la Caridad Montero Ferrer, 2022), (Yamamoto & Okada, 2019), (Millán-Cayetano et al., 2018), (Hajjar et al., 2019), (MORENO ROZO et al., 2022), (Sam Saji et al., 2023), (Wörle et al., 2020) en un total de 26 documentos incluidos, refieren un total de 2254 pacientes de los cuales 916 pacientes son hombres (40.63%) y 1338 mujeres (59.37%).

Se demuestra según los resultados que la incidencia de la patología es más frecuente en el sexo femenino, además, sugiere el análisis de la calidad de vida en pacientes mujeres adolescentes con cambios hormonales propios a su edad (periodo menstrual, cambio físico considerable), también se ha demostrado de que según la genética es más probable que las mujeres tengan más porcentaje en susceptibilidad a las enfermedades.

4.1.5 TIPOS DE HH			
N°	Título	HH Primaria	HH Secundaria
1.	Estandarización de una técnica en el tiempo y su impacto en los resultados para hiperhidrosis palmar primaria	HH palmar Primaria	
2.	Calidad de vida luego de simpatectomía toracoscópica por hiperhidrosis focal primaria	Hiperhidrosis: Palmar Axilar Palmar y plantar Palmar, axilar y facial Palmo plantar más facial	
3.	Comparison of the Efficacy of Tap Water Iontophoresis Versus Aluminum Chloride Hexahydrate in the Treatment of Palmoplantar Hyperhidrosis	Hiperhidrosis palmo plantar	
4.	Hiperhidrosis axilar y palmar: tratamiento tópico efectivo de sal de aluminio en adolescente	Hiperhidrosis axilar y palmar	
5.	Hiperhidrosis e iontoforesis. experiencia en el hospital central de la defensa “Gómez Ulla”	Hiperhidrosis primaria	
6.	Hiperhidrosis focal primaria palmar. Tratamiento satisfactorio con iontoforesis: evaluación de su rol terapéutico en nuestro medio	Hiperhidrosis palmo-plantar	
7.	Simpatectomía bilateral video asistida por hiperhidrosis: análisis de 102	Hiperhidrosis palmar	

	pacientes	Hiperhidrosis axilar Hiperhidrosis plantar Hiperhidrosis facial	
8.	Tap water iontophoresis in the treatment of pediatric hyperhidrosis	Hiperhidrosis palmar Hiperhidrosis axilar Hiperhidrosis plantar	
9.	Tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis primaria y satisfacción postquirúrgica. Nuestra experiencia en 5 años	Hiperhidrosis primaria	
10.	Valoración del tratamiento de la hiperhidrosis y bromhidrosis axilar con tecnología microondas.	Hiperhidrosis primaria	Bromhidrosis concomitante
11.	When to investigate for secondary hyperhidrosis: data from a retrospective cohort of all causes of recurrent sweating		Hiperhidrosis secundaria
12.	Tratamiento de la Hiperhidrosis con Toxina Botulínica tipo A	Hiperhidrosis primaria	
13.	Glycopyrronium tosylate in pediatric primary axillary hyperhidrosis: Post hoc analysis of efficacy and safety findings by age from two phase three randomized controlled trials	Hiperhidrosis axilar primaria	
14.	Genome-wide linkage analysis of families with primary hyperhidrosis	Hiperhidrosis palmar Hiperhidrosis plantar Hiperhidrosis axilar	
15.	Involvement of activin a receptor type 1 (ACVR1) in the pathogenesis of primary focal hyperhidrosis	Hiperhidrosis focal primaria	
16.	Clinical and Histological Evaluation of a Single High Energy Microwave Treatment for Primary Axillary Hyperhidrosis in Asians: A Prospective, Randomized, Controlled, Split-Area Comparative Trial	Hiperhidrosis axilar primaria	
17.	Pharmacovigilance-based drug repurposing: searching for putative drugs with hypohidrosis or anhidrosis adverse events for use against hyperhidrosis	Hiperhidrosis primaria	
18.	Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar. Efecto y persistencia	Hiperhidrosis axilar	
19.	Tratamiento videotoracoscópico por dos puertos para la hiperhidrosis palmar y axilar idiopática en el niño	Hiperhidrosis palmar y axilar idiopática	

20.	Botulinum Toxin Type A for Treatment of Forehead Hyperhidrosis: Multicenter Clinical Experience and Review from Literature	Hiperhidrosis primaria de la cabeza	
21.	La sudoración compensatoria como efecto secundario en la cirugía de la hiperhidrosis palmar primaria	Hiperhidrosis palmar primaria	
22.	The management of compensatory sweating after thoracic sympathectomy	Hiperhidrosis local	
23.	Survival study of treatment adherence by patients given oral oxibutynin for hyperhidrosis	Hiperhidrosis primaria	
24.	The quality of life and satisfaction rate of patients with upper limb hyperhidrosis before and after bilateral endoscopic thoracic sympathectomy	Hiperhidrosis	
25.	Optimización de territorios vasculares cutáneos en pacientes con hiperhidrosis mediante el uso de toxina botulínica.	Hiperhidrosis	
26.	Primary Palmar Hyperhidrosis (PPH) Accompanied with Nevus Flammeus: A Case Report	Hiperhidrosis palmar primaria	
27.	Simpatectomía toracoscópica para la hiperhidrosis palmar y axilar	Hiperhidrosis palmar Hiperhidrosis axilar	
28.	Bilateral one-stage single-port sympathicotomy in primary focal hyperhidrosis, a prospective cohort study: treat earlier?	hiperhidrosis focal primaria	
29.	Postmenopausal craniofacial hyperhidrosis treated with botulinum toxin type B	Hiperhidrosis craneofacial	
30.	Real sweating in a virtual stress environment: Investigation of the stress reactivity in people with primary focal hyperhidrosis	Hiperhidrosis focal primaria	
31.	Anatomical variations of the thoracic sympathetic ganglions and their effects on sympathicotomy for primary palmar hyperhidrosis	Hiperhidrosis palmar primaria	
32.	Oxybutynin gel versus nanoemulgel for treating primary palmar hyperhidrosis: A pilot double-blind randomized controlled trial	Hiperhidrosis palmar primaria	
33.	Patient experience and prognostic factors of compensatory hyperhidrosis and recurrence after endoscopic thoracic	Hiperhidrosis compensatoria	
Total		31 documentos	2 documentos

Tabla 12. Tipo de HH, primaria o secundaria, obtenido en: propia

4.1.6 Distribución de tipo de HH en el total de pacientes investigados:

Tipos	HH primaria	HH secundaria	Ambas	Total
Nº documentos	31	1	1	33
Porcentajes	93.93%	3.03%	3.03%	100%

Tabla 13. Distribución de tipo de HH en el total de pacientes investigados, obtenido en: propia

Por lo tanto, la HH Primaria es la más frecuente, los autores (José Manuel et al., 2019), (Affronti et al., 2021), (Rahim et al., 2022), (Caballero Maria Reneé & Reneé Pradel Caballero Boliviana, 2019), (María Luz Bayón-Velasco, 2020), (Arreola-Jáuregui et al., 2021), (Young et al., 2021), (Dagash et al., 2017), (Miro Esteva et al., 2019), (Evelyn Del Santo, 2019), (Hebert et al., 2019), (Schote et al., 2020), (Lin et al., 2020), (Kaminaka et al., 2019), (Liu et al., 2023), (Plástico et al., 2011), (González López et al., 2019), (Campanati et al., 2022), (de Zacarías Rodríguez Blanco & de la Caridad Montero Ferrer, 2022), (Yamamoto & Okada, 2019), (Millán-Cayetano et al., 2018), (Hajjar et al., 2019), (MORENO ROZO et al., 2022), (Sam Saji et al., 2023), (Wörle et al., 2020), (Kuijpers et al., 2021), (Cabreus et al., 2019), (Schote et al., 2022), (Pei et al., 2023), (Saki et al., 2023), (Woo et al., 2022) con 31 artículos (93.93%) intervinieron en HH primaria, por otra parte, (Collercandy et al., 2022) (3.03%) en su artículo presento la intervención de HH secundaria, mientras que, (Coronado & Opi, 2019) presentan en su artículo (3.03%) la intervención de dos tipos de HH.

Los resultados reflejan la frecuencia de HH primaria, en condiciones de mortalidad es más leve que la HH secundaria, su diagnóstico es complicado, pero al intervenir de forma temprana tiene efectos alentadores, la condición se atribuye a la genética (código genético), trastornos endócrinos o como producto de trastornos biopsicosociales.

4.1.7 TIPOS DE TRATAMIENTO		
N.º	Título	Tipo de Tratamiento
1.	Estandarización de una técnica en el tiempo y su impacto en los resultados para hiperhidrosis palmar primaria	Simpatectomía
2.	Calidad de vida luego de simpatectomía toracoscópica por hiperhidrosis focal primaria	Simpatectomía toracoscópica
3.	Comparison of the Efficacy of Tap Water	Iontoforesis con agua del grifo

	Iontophoresis Versus Aluminum Chloride Hexahydrate in the Treatment of Palmoplantar Hyperhidrosis	Hexahidrato de cloruro de aluminio
4.	Hiperhidrosis axilar y palmar: tratamiento tópico efectivo de sal de aluminio en adolescente	Tópico efectivo de sal de aluminio
5.	Hiperhidrosis e iontoforesis. experiencia en el hospital central de la defensa "Gómez Ulla"	Iontoforesis Toxina botulínica
6.	Hiperhidrosis focal primaria palmar. Tratamiento satisfactorio con iontoforesis: evaluación de su rol terapéutico en nuestro medio	Iontoforesis
7.	Sympatectomía bilateral video asistida por hiperhidrosis: análisis de 102 pacientes	Sympatectomía bilateral
8.	Tap water iontophoresis in the treatment of pediatric hyperhidrosis	Iontoforesis
9.	Tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis primaria y satisfacción postquirúrgica. Nuestra experiencia en 5 años	Tratamiento quirúrgico
10.	Valoración del tratamiento de la hiperhidrosis y bromhidrosis axilar con tecnología microondas.	Tecnología microondas
11.	Tratamiento de la Hiperhidrosis con Toxina Botulínica tipo A	Toxina Botulínica tipo A
12.	Glycopyrronium tosylate in pediatric primary axillary hyperhidrosis: Post hoc analysis of efficacy and safety findings by age from two phase three randomized controlled trials	Tosilato de glicopirronio
13.	Involvement of activin a receptor type 1 (ACVR1) in the pathogenesis of primary focal hyperhidrosis	Receptor de activina a tipo 1
14.	Clinical and Histological Evaluation of a Single High Energy Microwave Treatment for Primary Axillary Hyperhidrosis in Asians: A Prospective, Randomized, Controlled, Split-Area Comparative Trial	Microondas de alta energía
15.	Pharmacovigilance-based drug repurposing: searching for putative drugs with hypohidrosis or anhidrosis adverse events for use against hyperhidrosis	Fármacos
16.	Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar. Efecto y persistencia	Toxina botulínica tipo A tópica Iontoforesis
17.	Tratamiento videotoracoscópico por dos puertos para la hiperhidrosis palmar y axilar idiopática en el niño	Videotoracoscópico por dos puertos
18.	Botulinum Toxin Type A for Treatment of Forehead Hyperhidrosis: Multicenter Clinical Experience and Review from Literature	Toxina botulínica tipo A
19.	La sudoración compensatoria como efecto secundario en la cirugía de la hiperhidrosis palmar primaria	Sympatectomía
20.	The management of compensatory sweating after thoracic sympathectomy	Sympatectomía torácica
21.	Survival study of treatment adherence by patients given oral oxibutynin for hyperhidrosis	Oxibutinina oral
22.	The quality of life and satisfaction rate of patients with upper limb hyperhidrosis before and after bilateral endoscopic thoracic sympathectomy	Sympatectomía torácica endoscópica bilateral
23.	Optimización de territorios vasculares cutáneos en pacientes con hiperhidrosis mediante el uso de toxina botulínica.	Toxina botulínica
24.	Primary Palmar Hyperhidrosis (PPH) Accompanied with Nevus Flammeus: A Case Report	Iontoforesis

25.	Simpatectomía toracoscópica para la hiperhidrosis palmar y axilar	Simpatectomía toracoscópica
26.	Photochemotherapy Versus Tap Water Iontophoresis for Management of Atopic Dermatitis In Children	Fotoquimioterapia Iontoforesis
27.	Bilateral one-stage single-port sympathectomy in primary focal hyperhidrosis, a prospective cohort study: treat earlier?	Simpatectomía bilateral
28.	Postmenopausal craniofacial hyperhidrosis treated with botulinum toxin type B	Toxina botulínica tipo B
29.	Anatomical variations of the thoracic sympathetic ganglions and their effects on sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis	Simpaticotomía
30.	Oxybutynin gel versus nanoemulgel for treating primary palmar hyperhidrosis: A pilot double-blind randomized controlled trial	Gel de oxibutinina Nanoemulgel
31.	Patient experience and prognostic factors of compensatory hyperhidrosis and recurrence after endoscopic thoracic	Simpatectomía torácica endoscópica

Tabla 14. Tipo de tratamiento, obtenido en: propio

4.1.8 Distribución de tipo de tratamiento en HH en el total de pacientes investigados:

Tratamiento	Documentos	Porcentajes
Simpatectomía	10	32.25%
Iontoforesis	5	16.12%
Toxina botulínica tipo A	4	12.90%
Hexahidrato de cloruro de aluminio	2	6.45%
Toxina botulínica tipo B	1	3.22%
Tecnología microondas	2	6.45%
Tosilato de glicopirronio	1	3.22%
Receptor de activina a tipo 1	1	3.22%
Fármacos	1	3.22%
Oxibutinina oral o gel	2	6.45%
Fotoquimioterapia	1	3.22%
Nanoemulgel	1	3.22%
Total	31	100%

Tabla 15. Distribución de tipo de tratamiento en HH en el total de pacientes investigado, obtenido en: propio

El tipo de tratamiento aplicado en HH primaria o secundaria es la denominada simpatectomía, los autores (José Manuel et al., 2019), (Affronti et al., 2021), (Young et al., 2021), (Yamamoto & Okada, 2019), (Hajjar et al., 2019), (Wörle et al., 2020), (Kuijpers et al., 2021), (Pei et al., 2023), (Woo et al., 2022), (Zacarías Rodríguez Blanco, Caridad Montero Ferrer, 2022) que son 29.03% de los estudios incluidos hablan abiertamente de la intervención mediante Simpatectomía, los autores (Rahim et al., 2022), (María Luz Bayón-Velasco, 2020), (Arreola-Jáuregui et al., 2021), (Dagash et al., 2017), (Plástico et al., 2011) presentan **5 artículos (16.12%) sobre iontoforesis**, autores como (María Luz Bayón-Velasco, 2020), (Plástico et al., 2011), (Evelyn Del Santo, 2019), (MORENO ROZO et al., 2022) con 4 artículos (12.90%) establecen el uso de toxina botulínica tipo A, los autores (Rahim et al., 2022), (Caballero Maria Reneé & Reneé Pradel Caballero Boliviana, 2019) con 2 artículos (6.45%) hablan del hexahidrato de cloruro de aluminio, autores (Coronado, Opi, 2019), (Kaminaka et al., 2019) con 2 artículo (6.45%) presentan la aplicación de tecnología microondas, los autores (Millán-Cayetano et al., 2018), (Saki et al., 2023) con 2 artículos (6.45%) hacen uso de Oxibutinina oral o gel; mientras que los siguientes autores presentan 1 artículo cada uno con el 3,22% del total de artículos incluidos, (Cabreus et al., 2019) toxina botulínica tipo B; (Hebert et al., 2019) tosilato de glicopirronio; (Lin et al., 2020) activina a tipo 1; (Liu et al., 2023a) fármacos no especificados; (Eladl et al., 2021) fotoquimioterapia ; (Saki et al., 2023) nanoemulgel.

Por lo que se demuestra que la simpatectomía es uno de los tratamientos más usados para el tratamiento de HHP, seguido de la intervención no invasiva de iontoforesis que proporciona bienestar de manera inmediata con mínimos efectos secundarios.

4.1.9 EFECTOS ALCANZADOS EN EL TRATAMIENTO DE HH		
N.º	Título	Efecto
1.	Estandarización de una técnica en el tiempo y su impacto en los resultados para hiperhidrosis palmar primaria	97% de nuestros pacientes se encontraron en un rango excelente y bueno
2.	Calidad de vida luego de simpatectomía toracoscópica por hiperhidrosis focal primaria	La cirugía solucionó su condición en su totalidad en (65,3%)
3.	Comparison of the Efficacy of Tap Water Iontophoresis Versus Aluminum Chloride Hexahydrate in the Treatment of Palmoplantar Hyperhidrosis	En el grupo A, 34 (97%) pacientes tuvieron una mejoría en Hiperhidrosis de un punto o más en comparación con el grupo B 23 pacientes (65,7%)

4.	Hiperhidrosis axilar y palmar: tratamiento tópico efectivo de sal de aluminio en adolescente	Tras la última aplicación la paciente refiere mejoría es su estado psicológico y debe seguir con su alimentación con más del 70%
5.	Hiperhidrosis e iontoforesis. experiencia en el hospital central de la defensa “Gómez Ulla”	El 100% de los pacientes obtuvieron un resultado satisfactorio.
6.	Hiperhidrosis focal primaria palmar. Tratamiento satisfactorio con iontoforesis: evaluación de su rol terapéutico en nuestro medio	La iontoforesis es alternativa segura, tanto como efectiva de aplicación para el tratamiento de hiperhidrosis palmo-plantar en los rangos de moderada a severa en un 90%
7.	Simpatectomía bilateral video asistida por hiperhidrosis: análisis de 102 pacientes	Los pacientes con sudoración palmar mejoró en un 94.9% La sudoración axilar mejoró en un 84.51% La sudoración plantar mejoró en 46.25% La sudoración facial mejoró en 84%
8.	Tap water iontophoresis in the treatment of pediatric hyperhidrosis	La tasa de éxito del procedimiento fue del 84%.
9.	Tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis primaria y satisfacción postquirúrgica. Nuestra experiencia en 5 años	En el (96,42%) la sudoración desapareció por completo y quedaron totalmente satisfechos con la cirugía
10.	Valoración del tratamiento de la hiperhidrosis y bromhidrosis axilar con tecnología microondas.	49.88% de los pacientes reportaron una mejoría en hiperhidrosis. 95% de pacientes con bromhidrosis mejoró. El 80.40% certificó su satisfacción tras comparar los resultados
11.	When to investigate for secondary hyperhidrosis: data from a retrospective cohort of all causes of recurrent sweating	(16,7%) quedaron sin diagnóstico (14,3%) cánceres de pulmón (14,0%) linfomas no Hodgkin (10,5%) tuberculosis enfermedades infecciosas (28,3%) presentaron neoplasias hematológicas (5,2%) enfermedades endocrinas 94% de todos presenta fiebre 78% de todos también presenta deteriorado la sensibilidad
12.	Tratamiento de la Hiperhidrosis con Toxina Botulínica tipo A	94 % tuvo una reducción de la hiperhidrosis después de la segunda semana de tratamiento
13.	Involvement of activin a receptor type 1 (ACVR1) in the pathogenesis of primary focal hyperhidrosis	La sobreexpresión de ACVR1 promovió significativamente la proliferación de células de las glándulas sudoríparas e inhibió la apoptosis de las células de las glándulas sudoríparas
14.	Clinical and Histological Evaluation of a Single High Energy Microwave Treatment for Primary Axillary Hyperhidrosis in Asians: A Prospective, Randomized, Controlled,	El porcentaje de respondedores con al menos una reducción del 75 % en el peso del sudor

	Split-Area Comparative Trial	
15.	Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar. Efecto y persistencia	74.67% de todos tuvo una disminución de la secreción de la sudoración para la forma tópica con iontoforesis y un 90.33% para la forma inyectada.
16.	Tratamiento videotoroscópico por dos puertos para la hiperhidrosis palmar y axilar idiopática en el niño	El 100% de los pacientes estuvieron satisfechos con el resultado al mes de tratamiento.
17.	Botulinum Toxin Type A for Treatment of Forehead Hyperhidrosis: Multicenter Clinical Experience and Review from Literature	Los pacientes confirmaron una disminución en la producción de sudor después de la 4 semana.
18.	La sudoración compensatoria como efecto secundario en la cirugía de la hiperhidrosis palmar primaria	El nivel de satisfacción fue del 97,6 %.
19.	The management of compensatory sweating after thoracic sympathectomy	Se observó una mejoría inmediata en la sudoración después de la gangliectomía. el índice de satisfacción fue del 100%.
20.	Survival study of treatment adherence by patients given oral oxibutynin for hyperhidrosis	Algunos pacientes presentan una buena respuesta inicial a la Oxibutinina, pero desaparece con el tiempo o es necesario aumentar la dosis para mantener la eficacia del fármaco
21.	The quality of life and satisfaction rate of patients with upper limb hyperhidrosis before and after bilateral endoscopic thoracic sympathectomy	El 94% de los pacientes tuvieron un resultado positivo en la calidad de vida después de la cirugía.
22.	Optimización de territorios vasculares cutáneos en pacientes con hiperhidrosis mediante el uso de toxina botulínica.	El 100% de los pacientes se identificaron nuevas perforantes en la zona tratada
23.	Primary Palmar Hyperhidrosis (PPH) Accompanied with Nevus Flammeus: A Case Report	Paciente refleja mejora en su calidad de vida tras el uso de antitranspirantes tópicos.
24.	Sympathectomía toracoscópica para la hiperhidrosis palmar y axilar	Tras la cirugía reflejo el 90 % de mejoría ya que está en el rango de edad de la adolescencia donde tiene más eficacia.
25.	Photochemotherapy Versus Tap Water Iontophoresis for Management of Atopic Dermatitis in Children	fotoquimioterapia e iontoforesis con agua del grifo resultó ser superior a la terapia médica
26.	Bilateral one-stage single-port sympathectomy in primary focal hyperhidrosis, a prospective cohort study: treat earlier?	99,4% de los pacientes informaron una reducción de la hiperhidrosis 2 semanas después de la cirugía.
27.	Postmenopausal craniofacial hyperhidrosis treated with botulinum toxin type B	94 % se menciona que el tratamiento es seguro y eficaz en la hiperhidrosis craneofacial posmenopáusica
28.	Real sweating in a virtual stress environment: Investigation of the stress reactivity in people with primary focal hyperhidrosis	Los pacientes con diagnóstico de Hiperhidrosis Focal mostraron una mayor secreción de sudor inducida por el estrés en comparación con los pacientes normales

29.	Anatomical variations of the thoracic sympathetic ganglions and their effects on sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis	La simpaticotonía fue más eficaz en el lado derecho que el lado izquierdo según el tiempo de espera
30.	Oxybutynin gel versus nanoemulgel for treating primary palmar hyperhidrosis: A pilot double-blind randomized controlled trial	El gel de Oxibutinina y el nanoemulgel ofrecen igual seguridad y eficacia similar para reducir la gravedad de la enfermedad y aumentar la calidad de vida de los pacientes con hiperhidrosis palmar.
31.	Patient experience and prognostic factors of compensatory hyperhidrosis and recurrence after endoscopic thoracic	Casi todos los pacientes antes probaron iontoforesis. Aunque el 94% de los pacientes estuvieron satisfechos con la cirugía, el 86,1% experimentó hiperhidrosis compensatoria.

Tabla 16. Efectos positivos en los tratamientos de HH, Obtenido en: propia

Los resultados evidencian una lista de efectos positivos de la intervención de HH a través de simpatectomía y/o Iontoforesis; para el análisis se consideraron los resultados en términos de mejoría y efectividad; en referencia a la intervención por simpatectomía se destacan los autores como (José Manuel et al., 2019) que presentan un alto porcentaje en los efectos alcanzados describe un 97 % de efectividad tras la simpatectomía, (Pei et al., 2023) demuestran que la simpaticotonía fue más eficaz en el lado derecho que el lado izquierdo, los autores (Hajjar et al., 2019) demuestra que el 94% de los pacientes tuvieron un resultado positivo en la calidad de vida después de la cirugía; en relación a la intervención por **Iontoforesis**, se destacan (Plástico et al., 2011) por demostrar que 74.67% de pacientes tuvo una disminución de la secreción de la sudoración tras el uso de tópicos con iontoforesis y un 90.33% en la administración de con toxina botulínica parenteral, (María Luz Bayón-Velasco, 2020) informan del 100% de beneficio en Iontoforesis, (Arreola-Jáuregui et al., 2021) un 90% de satisfacción en el tratamiento de hiperhidrosis palmo-plantar en los rangos de moderada a severa mediante iontoforesis, (Dagash et al., 2017) demuestra el 84% tras el tratamiento con iontoforesis, los autores (Eladl et al., 2021) mencionaron que la fotoquimioterapia e iontoforesis con agua del grifo resultó ser superior a la terapia médica; por otra parte, los autores (MORENO ROZO et al., 2022) demostraron que el 100% de los pacientes se identificaron con nueva vascularización cutánea.

Si bien el tratamiento que más se usa es la simpatectomía, la investigación demuestra que el abordaje HH mediante Iontoforesis en un 80% también es una buena alternativa de tratamiento no invasivo a pesar de sus efectos secundarios, por lo que es importante resaltar la intervención

en una primera fase mediante Iontoforesis y tratamientos tópicos como la toxina botulínica A o Oxibutinina lo que sugiere una disminución considerable del padecimiento sin necesidad de llegar a la intervención quirúrgica.

4.1.10 MEDICAMENTOS COADYUVANTES EN TRATAMIENTO DE HIPERHIDROSIS			
N.º	Título	Medicamentos	Uso
1.	Comparison of the Efficacy of Tap Water Iontophoresis Versus Aluminum Chloride Hexahydrate in the Treatment of Palmoplantar Hyperhidrosis	Medicamentos anticolinérgicos sistémicos	Oral
2.	Hiperhidrosis axilar y palmar: tratamiento tópico efectivo de sal de aluminio en adolescente	Medicamentos antiadrenérgicos	Oral
3.	Hiperhidrosis e iontoforesis. experiencia en el hospital central de la defensa “Gómez Ulla”	Medicamentos orales	Oral
4.	Hiperhidrosis focal primaria palmar. Tratamiento satisfactorio con iontoforesis: evaluación de su rol terapéutico en nuestro medio	Glicopirrolato tópico.	Tópico
5.	Valoración del tratamiento de la hiperhidrosis y bromhidrosis axilar con tecnología microondas.	Medicamentos anticolinérgicos orales	Oral
6.	Clinical and Histological Evaluation of a Single High Energy Microwave Treatment for Primary Axillary Hyperhidrosis in Asians: A Prospective, Randomized, Controlled, Split-Area Comparative Trial	Medicamentos anticolinérgicos orales	Oral
7.	Pharmacovigilance-based drug repurposing: searching for putative drugs with hypohidrosis or anhidrosis adverse events for use against hyperhidrosis	Medicamentos antiepilépticos Glicopirronio, Solifenacina Oxibutinina	Oral y tópico
8.	Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar. Efecto y persistencia	Toxina botulínica tipo A tópica	Tópico
9.	Botulinum Toxin Type A for Treatment of Forehead Hyperhidrosis: Multicenter Clinical Experience and Review from Literature	Toxina botulínica tipo A	Tópico
10.	Survival study of treatment adherence by patients given oral oxibutylin for hyperhidrosis	Oxibutinina	Oral
11.	Optimización de territorios vasculares cutáneos en pacientes con hiperhidrosis mediante el uso de toxina botulínica.	Toxina botulínica	Tópico
12.	Primary Palmar Hyperhidrosis (PPH) Accompanied with Nevus Flammeus: A Case Report	Anticolinérgicos	Oral
13.	Photochemotherapy Versus Tap Water Iontophoresis for Management of Atopic Dermatitis in Children	Corticosteroides sistémicos Medicamento inmunosupresor	Oral
14.	Postmenopausal craniofacial hyperhidrosis treated with botulinum toxin type B	Medicamento anticolinérgico	Oral

15.	Oxybutynin gel versus nanoemulgel for treating primary palmar hyperhidrosis: A pilot double-blind randomized controlled trial	Gel de Oxibutinina	Tópico
16.	Patient experience and prognostic factors of compensatory hyperhidrosis and recurrence after endoscopic thoracic	Medicamentos ansiolíticos	Oral

Tabla 17. Tipo de medicamentos en HH, obtenido en: propia

4.1.11 Distribución de tipo de medicamentos en HH en el total de pacientes investigados

Medicamentos usados	Documentos relacionados	Porcentaje
Medicamentos anticolinérgicos sistémicos	5	31.50%
Toxina botulínica tipo A	3	18.50%
Oxibutinina	2	12.50%
Medicamentos antiadrenérgicos, Medicamentos ansiolíticos	1	6.25%
Medicamentos orales	1	6.25%
Glicopirrolato tópico	1	6.25%
Solifenacina, Medicamentos antiepilépticos	1	6.25%
Medicamento inmunosupresor	1	6.25%
Corticosteroides sistémicos	1	6.25%
Total	16	100%

Tabla 18. Distribución de tipo de medicamentos en HH, obtenido en: propia

Se presentó que el medicamento oral coadyuvante más utilizado en el tratamiento de HH son los medicamentos anticolinérgicos, lo que sugiere que el plan de tratamiento se basa en regular o bloquear los efectos de la acetilcolina (neurotransmisor de la sudoración) que se encuentra alterado en estos pacientes; su administración se hará bajo supervisión calificada, sin embargo, el fisioterapeuta deberá conocer de la dosificación para organizar el plan de intervención mediante iontoforesis más adecuado al paciente.

4.1.12 EFECTOS POCO ACEPTABLES DE LA INTERVENCIÓN

N.º	Título	Efectos negativos.
1.	Estandarización de una técnica en el tiempo y su impacto en los resultados para hiperhidrosis palmar primaria	1% tuvo sudor compensatorio severo
2.	Calidad de vida luego de simpatectomía toracoscópica por hiperhidrosis focal primaria	hiperhidrosis compensatoria leve
3.	Hiperhidrosis axilar y palmar: tratamiento tópico efectivo de sal de aluminio en adolescente	Irritación
4.	Hiperhidrosis focal primaria palmar. Tratamiento satisfactorio con iontoforesis: evaluación de su rol terapéutico en nuestro medio	Dolor 8 de 10 en la Escala de EVA
5.	Simpatectomía bilateral video asistida por hiperhidrosis: análisis de 102 pacientes	Neumotórax Evidenció dolor neuropático leve Trastornos motores
6.	Tap water iontophoresis in the treatment of pediatric hyperhidrosis	Parestesia Dolor Prurito Eritema Quemaduras transitorias Formación de vesículas Cansancio
7.	Tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis primaria y satisfacción postquirúrgica. Nuestra experiencia en 5 años	Sudoración compensatoria
8.	Valoración del tratamiento de la hiperhidrosis y bromhidrosis axilar con tecnología microondas.	Edema Hematoma Nódulos cutáneos Alteración de sensibilidad local Cordón fibroso axilar
9.	Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar. Efecto y persistencia	Irritación local transitoria
10.	Tratamiento videotoracoscópico por dos puertos para la hiperhidrosis palmar y axilar idiopática en el niño	Sudor compensatorio Neuritis intercostal.
11.	Botulinum Toxin Type A for Treatment of Forehead Hyperhidrosis: Multicenter Clinical Experience and Review from Literature	Leve debilidad al fruncir el ceño

12.	La sudoración compensatoria como efecto secundario en la cirugía de la hiperhidrosis palmar primaria	Sudoración compensatoria
13.	The management of compensatory sweating after thoracic sympathectomy	Síndrome de Horner Neumotórax
14.	Simpatectomía toracoscópica para la hiperhidrosis palmar y axilar	Sudoración compensatoria
15.	Bilateral one-stage single-port sympathicotomy in primary focal hyperhidrosis, a prospective cohort study: treat earlier?	Sudoración compensatoria
16.	Postmenopausal craniofacial hyperhidrosis treated with botulinum toxin type B	Sequedad de boca Retención urinaria Estreñimiento Alteraciones visuales
17.	Anatomical variations of the thoracic sympathetic ganglions and their effects on sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis	Sudoración compensatoria Neumotórax
18.	Oxybutynin gel versus nanoemulgel for treating primary palmar hyperhidrosis: A pilot double-blind randomized controlled trial	Sequedad de boca y ojos Complicaciones gastrointestinales y urinarias
19.	Patient experience and prognostic factors of compensatory hyperhidrosis and recurrence after endoscopic thoracic	Dolor

Tabla 19. Efectos negativos del tratamiento hacia la HH, obtenido en; Propia

La intervención de HH se encuentra en investigación para mejorar la calidad de vida de los pacientes por lo que se presenta una lista de efectos poco aceptables informados por los autores de los artículos incluidos en la investigación, estos efectos incluyen, sudoración compensatoria (Miro Esteva et al., 2019), (Zacarías Rodríguez Blanco & de la Caridad Montero Ferrer, 2022), (Wörle et al., 2020), (Kuijpers et al., 2021), sin embargo, (González López et al., 2019) menciona a más de éstos neuritis intercostal, hiperhidrosis compensatoria leve (Affronti et al., 2021), sudor compensatorio severo según (José Manuel et al., 2019) lo refiere en el 1% de los pacientes, irritación solucionada a la primera semana (Caballero Maria Reneé & Reneé Pradel Caballero Boliviana, 2019), (Plástico et al., 2011), dolor 8 de 10 en la Escala de EVA (Arreola-Jáuregui et al., 2021), (Woo et al., 2022), neumotórax, dolor neuropático leve y trastornos motores (Young et al., 2021), pero solo (Yamamoto & Okada, 2019) presentó a parte de estos, el síndrome de Horner, los autores (Dagash et al., 2017) informa de parestesia, dolor, prurito, eritema, quemaduras transitorias, formación de vesículas, cansancio,(Coronado & Opi, 2019) informa de edema, hematoma, nódulos cutáneos, alteración de sensibilidad local, cordón fibroso axilar, (Campanati et al., 2022) detalla debilidad leve al fruncir el ceño, (Cabreus et al., 2019) informa de sequedad de boca, retención urinaria, estreñimiento, alteraciones visuales mientras que (Saki et al., 2023) identifica sequedad de boca y ojo.

4.2 Discusión

La HH es el exceso de sudoración corporal que es producida por las glándulas ecrinas o apocrinas con producción exagerada de la acetilcolina, según la (OPS, 2022) la incidencia de hiperhidrosis primaria es de 68% de mujeres y 32% de hombres, ya que es una disfunción del sistema nervioso autónomo, lo que sugiere una hiperactividad neurogénica de las glándulas endocrinas, así como en alteración en el control emocional por parte del paciente, según (González López et al., 2019) la hiperhidrosis puede clasificarse en primaria 93% y secundaria 07% , la HH de forma general, puede afectar hasta el 3% de la población mundial que se considera una patología con la incidencia baja.

Los signos y síntomas son entre los más comunes el exceso de sudoración en las zonas referidas que suelen ser más frecuentes a nivel craneofacial, axilar, palmar, plantar de tal manera que puede incluso manchar la ropa de sudor, por otra parte; la HHS que es consecuencia de enfermedades catastróficas como cáncer u otras más simples como una gripe; según (diabetes treatment and lifestyle, 2005) los síntomas clínicos típicos de la HHP son sudoración focal visible, que dura al menos 6 meses sin una causa obvia, se caracteriza por antecedentes familiares presentes, estado de juventud, según (Sam Saji et al., 2023) la sudoración excesiva puede producirse de forma continua e interferir con las actividades diarias, además provocan enfermedades cutáneas secundarias, como infecciones fúngicas y bacterianas o irritación de la piel

La HH en general se produce por una alteración en la sobre activación del neurotransmisor acetilcolina que forma parte de los termorreguladores del cuerpo que suelen relacionarse con las glándulas ecrinas, según (Callejas et al., 2010) esta condición está controlada por estructuras de la corteza cerebral, el hipotálamo anterior y el sistema nervioso simpático, donde el centro del sudor se ubica en el área preóptica del hipotálamo, la causa más probable de hiperhidrosis focal primaria es la presencia de hiperactividad simpática, pero como también explica (Hoverson & Kandula, 2020) la fibras postganglionares tienen una distribución de las fibras simpáticas que tiene una similitud para las glándulas sudoríparas de las manos y axilas, y la función que tiene que ver con la sudoración anormal.

La simpatectomía es uno de los tratamientos quirúrgicos más actuales que han sido fruto de la evolución del conocimiento de muchos años, se realiza para inhibir el nervio que manda los impulsos simpáticos y parar la sudoración de la zona tratada que con más frecuencia se presenta en la axila, según (Affronti et al., 2021) esta cirugía se enfoca en la cadena

simpática siendo un tratamiento mejorado frente al uso de toxina botulínica, su efecto secundario es la sudoración compensatoria presentada en un bajo porcentaje de pacientes (1-4%) pero puede ser la causa más grande de insatisfacción, según (Young et al., 2021) las condiciones para una cirugía es sus variables sexo, edad síntomas, localización, magnitud de hiperhidrosis, y sus efectos también secundarios neumotórax, dolor neuropático, trastornos de la sensibilidad, no obstante, la satisfacción del procedimiento quirúrgico es más del 90%.

Por otra parte, el tratamiento con iontoforesis es un procedimiento mínimamente invasivo que busca inhibir la activación y producción de la acetilcolina, a través de una corriente galvánica este procedimiento se basa en pasar un medicamento a través de las glándulas sudoríparas o sebáceas, según (María Luz Bayón-Velasco, 2020) se trata de una técnica de electroterapia basada en la aplicación de una corriente continua de baja frecuencia (30 minutos unos 15 días) a través de la piel intacta, con la suficiente magnitud y duración para producir un efecto biológico terapéutico, mientras que (Plástico et al., 2011) demuestran que el tratamiento con iontoforesis según la intensidad y duración que se administró favorece la apertura del folículo piloso para que el fármaco o producto tópico lograra introducirse y ejerciera su función anticolinérgica sobre la hiperhidrosis, se estima que es más efectivo el procedimiento por vía parenteral pero resulta ser la técnica no invasiva la más utilizada .

Los efectos positivos que presentan los tratamientos son más que satisfactorios según la escala de HH, (Hasson et al., 2011) informa que la iontoforesis es una alternativa segura, no invasiva y efectiva en un 90% en el tratamiento de hiperhidrosis palmo-plantar cuando se trata de moderada a severa, mientras que (José Manuel et al., 2019) indica que con la simpatectomía el 97% pacientes llegan a un rango de excelente y bueno tras la cirugía.

5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La información académica recabada cumple con los requisitos de rigor científico, evidenciando la falta de actualización en el tema de HH y su tratamiento, los artículos incluidos responden al objetivo de la investigación, apoyan la teoría de iontoforesis como abordaje terapéutico de HH, lo cual abre una nueva perspectiva en la intervención del fisioterapeuta en esta condición y muestra una fuente de conocimiento para la población interesada.

El tratamiento de HH mediante iontoforesis tiene efectos importantes que aportan a la salud de quien la padece, estos efectos incluyen: mejora significativa en la calidad de vida, aumento de la seguridad, disminución considerable de sudoración en las zonas, desaparición de efectos psicológicos como estrés o ansiedad, control normal de antitranspirantes, aumento de la tonalidad de la piel expuesta y más hidratada; los efectos secundarios mínimos, por lo que se evidencia la importancia de la intervención fisioterapéutica en este campo.

5.2 RECOMENDACIÓN - PROPUESTA

VENTAJAS:

El blog contiene información actualizada, acceso rápido, gratuito, información de importancia hacia la población interesada sobre Hiperhidrosis, ésta es una herramienta didáctica para la academia.

1.- PORTADA - DATOS INFORMATIVOS:

1.1.- Institución: Universidad Nacional de Chimborazo

1.2.- Área: Fisioterapia

1.3. Tema: Hiperhidrosis (HH)

1.4 Participantes o población: Público en general interesado en el tema, con relevancia los estudiantes de la carrera de Fisioterapia de la Unach

1.5.- Fecha: 21/11/2023

2.- La introducción

El blog es una estrategia de información masiva a la cual pueden acceder todas las personas interesadas en el tema, es una propuesta innovadora que permite a la par dar a conocer los beneficios de la intervención fisioterapéutica en hiperhidrosis, actualmente este espacio se encuentra con información básica actualizada por lo que invita a toda la

comunidad a investigar e informarse del papel de fisioterapeuta, ya sea por la intervención mediante iontoforesis, o como rehabilitador en un proceso postquirúrgico.

La propuesta está abierta al trabajo multidisciplinar en beneficio de la población aquejada por HH ya que el país tiene acceso limitado a la información; por lo tanto, el blog no tiene ningún costo de acceso y prevé convertirse en una herramienta de uso académico, investigativo y de actualización a través de un a link abierto compartido.

3.- El planteamiento del problema

La falta de información, actualización de datos en los últimos 5 años que es un conflicto para el abordaje de HH.

4.- Los objetivos

- Brindar información actualizada a la comunidad en general que se encuentra interesada en el tema mediante una estrategia digital de difusión masiva gratuita.
- Proporcionar información de los últimos 5 años de investigación a través de artículos de gran importancia, nutriéndolos de la información más esencial que pueden necesitar como ejemplo patología, semiología y tratamiento.
- Generar salud a las personas que padecen de HH, manejando de manera personal su tratamiento ya sea por intervención quirúrgica o en el área de fisioterapia.

5.-Actividades o Plan de trabajo

Etapas del trabajo, principales actividades de cada etapa, cronograma

FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION	META	OBSERVACIONES
29-10-2023	Construcción y diagramación del Blog informativo	Adquirir información relevante que aporte al blog	Se obtuvo referencias bibliográficas. Se inicio un link para la construcción del blog	Un blogg publicado con información actualizada	Sin costo
13-11-2023	Publicación oficial del Blog "HH"	Proporcionar de manera gratuita la información de importancia para población	Difundir el link del blog. Argumentar que es una excelente opción del conocimiento	Captar al menos 50 personas dentro de las primeras 48 horas.	Sin costo
21-05-2024	Primera actualización	Mejorar la calidad del	Aumentar los conocimientos	50% de la información	Sin costo

	de la información	blog mediante actualizaciones de los datos	ya impartidos anteriormente	actualizada	
21-11-2024	Segunda actualización de la información	Complementar la información anterior con nuevos cambios en el área de fisioterapéutica	Reestructurar la información al lapso de 1 año donde mejoramos a la actualización de los datos	50% de la información actualizada	Sin costo

6.- Metodología

Actualización de información mediante investigación documental con técnica de revisión bibliográfica.

Implementación de blog con tópicos:

Tópicos:

Información estadística.

Conceptos científicos (piel, sistema endocrino y glándulas)

Tipos de HH

Fisiopatología – semiología

Técnicas de evaluación

Tratamientos

Iontoforesis

7. Recursos

7.1 Talento Humano: Jonathan Picuña (Estudiante)

7.2 Tecnológico: Sitio web <https://hiperhidrosis-es.blogspot.com/>

7.3 Presupuesto: N/A

8.- Referencias o bibliografía

Incluidas en el aparatado de bibliografía del documento final

6. BIBLIOGRAFÍA

- BASSA. (Agosto de 2021). Expeettos de cuidados de la piel. Obtenido de Hiperhidrosis
<https://bassa.com.ec/comprendiendo-tu-piel/articulos-sobre-la-piel/dermatología/hiperhidrosis/>
- OPS. (2022). Portal Regional da BVS. Obtenido de Hiperhidrosis:
<https://www.paho.org/es/search/r?keys=hiperhidrosis#gsc.tab=0&gsc.q=hiperhidrosis>
- PERSPIREX. (s.f). Proteccion cambia tu vida. Obtenido de Cerca del 3% de los -
colombianos presenta algún síntoma de sudoración excesiva:
<https://perspirex.com.co/cerca-del-3-.....colombianos-sudoracion-excesiva/>
- Affronti, L., Recabarren, M. G., Kerman, J., Balmaceda, R., & Kerman, A. (2021). 2. Calidad de vida luego de simpatectomía toracoscópica por hiperhidrosis focal primaria. *Revista Argentina de Cirugía (Argentina)*, 113(4), 419–426. <https://doi.org/10.25132/raac.v113.n4.1611>
- Arreola-Jáuregui, I. E., Huerta-Rivera, G., Paniagua- Santos, J. E., Soria-Orozco, M., López-Zaldo, J. B., Meyer-Nava, I., Madrid-Carrillo, C., Baeza-Echeverría, A., Zaldo-Rolón, I., & Vázquez- Huerta, M. (2021). 6.Hiperhidrosis focal primaria palmar. Tratamiento satisfactorio con iontoforesis: evaluación de su rol terapéutico en nuestro medio. *Dermatol Rev Mex*, 65(1), 78–82. <https://doi.org/10.24245/dermatol>
- Bayón-Velasco María Luz, &. (n.d.). *HIPERHIDROSIS E IONTOFORESIS. EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL CENTRAL DE LA DEFENSA.*
- Becerra Noal, S., & Losa Iglesias, M. E. (2018). Análisis retrospectivo de la patología cutánea del pie en niños. *Revista Internacional de Ciencias Podológicas*, 12(1). <https://doi.org/10.5209/ricp.57987>
- Caballero Maria Reneé, P., & Reneé Pradel Caballero Boliviana, M. (2019). 4. HIPERHIDROSIS AXILAR Y PALMAR: TRATAMIENTO TÓPICO EFECTIVO DE SAL DE ALUMINIO EN ADOLESCENTE. *Revista Orbis Tertius UPAL*, 3(5), 63–72.
- Cabreus, P., Swartling, C., & Rystedt, A. (2019). 31. Postmenopausal craniofacial hyperhidrosis treated with botulinum toxin type B. *Journal of Dermatology*, 46(10), 874–878. <https://doi.org/10.1111/1346-8138.15029>

- Callejas, M. A., Grimalt, R., & Cladellas, E. (2010). Actualización en hiperhidrosis. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, *101*(2), 110–118. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2009.09.004>
- Campanati, A., Martina, E., Gregoriou, S., Kontochristopoulos, G., Paolinelli, M., Diotallevi, F., Radi, G., Bobyr, I., Marconi, B., Gualdi, G., Amerio, P., & Offidani, A. (2022). 21. Botulinum Toxin Type A for Treatment of Forehead Hyperhidrosis: Multicenter Clinical Experience and Review from Literature. *Toxins*, *14*(6). <https://doi.org/10.3390/toxins14060372>
- Collercandy, N., Thorey, C., Diot, E., Grammatico-Guillon, L., Thillard, E. M., Bernard, L., Maillot, F., & Lemaigen, A. (2022a). 11. When to investigate for secondary hyperhidrosis: data from a retrospective cohort of all causes of recurrent sweating. *Annals of Medicine*, *54*(1), 2089–2101. <https://doi.org/10.1080/07853890.2022.2102675>
- Collercandy, N., Thorey, C., Diot, E., Grammatico-Guillon, L., Thillard, E. M., Bernard, L., Maillot, F., & Lemaigen, A. (2022b). When to investigate for secondary hyperhidrosis: data from a retrospective cohort of all causes of recurrent sweating. *Annals of Medicine*, *54*(1), 2089–2101. <https://doi.org/10.1080/07853890.2022.2102675>
- Coronado, M. S., & Opi, J. T. (2019). 10. Valoración del tratamiento de la hiperhidrosis y bromhidrosis axilar con tecnología microondas. *DermatologíaCMQ*, *17*(4), 233–239.
- Dagash, H., McCaffrey, S., Mellor, K., Roycroft, A., & Helbling, I. (2017). 8. Tap water iontophoresis in the treatment of pediatric hyperhidrosis. *Journal of Pediatric Surgery*, *52*(2), 309–312. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2016.11.026>
- de Zacarías Rodríguez Blanco, H., & de la Caridad Montero Ferrer, S. (2022). 22. La sudoración compensatoria como efecto secundario en la cirugía de la hiperhidrosis palmar primaria. *Revista Cubana de Cirugía*, *61*(1), 1–12. <https://orcid.org/0000-0001-6875-8270>
- diabetes treatment and lifestyle. (2005). Treatments for excessive armpit sweating. *DTB*, *43*(10), 77–80.
- Dorado, J. G., & Fraile, P. A. (n.d.). *56.e1 PEDIATRÍA INTEGRAL*.
- Eladl, H. M., Ali, O. I., Ghafar, M. A. A., Ali, R. R., Abdelsamie, A., Osman, A., Photochemotherapy, S., Abdelsamie, R. A., & Selim, A. O. (2021). 29. Photochemotherapy Versus Tap Water Iontophoresis for Management Of Atopic

- Dermatitis In Children. In *Egyptian Journal of Physical Therapy (EJPT) Egy. J. Phys. Ther* (Vol. 8). <https://ejpt.journals.ekb.eg>
- Evelyn Del Santo. (2019). 12. Tratamiento das Hiperidroses com a Toxina Botulinica tipo A. *BWS Journal*, 2, 1–12.
- G. Nieto González. (2022). Otras alteraciones frecuentes de la piel adolescente: hiperhidrosis, dishidrosis, autolesiones y tics, tatuajes, piercings y estrías de distensión. *ADOLESCERE*, 73–82.
- González Delgado, S., & García Fanjul, E. (2017). Decálogo De Iontoforesis Para El Tratamiento De La Hiperhidrosis. *Enferm Dermatol.*, 11(33), 22–25.
- González López, S. L., Díaz Juárez, M., Cabrera Machado, C. A., García González, M., Cortiza Orbe, G. M., & Quintero Delgado, Z. (2019). 20. Tratamiento videotoracoscópico por dos puertos para la hiperhidrosis palmar y axilar idiopática en el niño. *Cir Pediatr.*, 32, 115–120.
- Hajjar, W. M., Al-Nassar, S. A., Al-Sharif, H. M., Al-Olayet, D. M., Al-Otiebi, W. S., Al-Huqayl, A. A., & Hajjar, A. W. (2019). 25. The quality of life and satisfaction rate of patients with upper limb hyperhidrosis before and after bilateral endoscopic thoracic sympathectomy. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 13(1), 16–22. https://doi.org/10.4103/sja.SJA_335_18
- Hasson, A., Navarrete, C., & Montoya, J. (2011). Hiperhidrosis focal primaria y uso de cloruro de aluminio: síntesis de la evidencia disponible. *DermatologíaCMQ*, 9(3), 234–238.
- Hebert, A. A., Glaser, D. A., Green, L., Werschler, W. P., Forsha, D. W., Drew, J., Gopalan, R., & Pariser, D. M. (2019). 13. Glycopyrronium tosylate in pediatric primary axillary hyperhidrosis: Post hoc analysis of efficacy and safety findings by age from two phase three randomized controlled trials. *Pediatric Dermatology*, 36(1), 89–99. <https://doi.org/10.1111/pde.13723>
- Hoverson, K., & Kandula, P. (2020). Hyperhidrosis: A review and treatment options. *Elsevier*, 1–16.
- Jesús Pinto, W. de, Muricy, V. C., & Treto, R. R. R. (2020). RITMOS BIOLÓGICOS NO SISTEMA ENDÓCRINO. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 53677–53696. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-857>
- John R. McConaghy, & Daniel Fosselman. (2018). *Hyperhidrosis Management Options*. Volume 97(Number 11), 730–734.

- José Manuel, H. G., Miguel Ángel, M. A., Gustavo, S. S., & Josefina, N. O. (2019). 1. Estandarización de una técnica en el tiempo y su impacto en los resultados para hiperhidrosis palmar primaria. *Revista de Cirugía*, 71(6), 537–544. <https://doi.org/10.35687/s2452-45492019006341>
- Kaminaka, C., Mikita, N., Inaba, Y., Kunimoto, K., Okuhira, H., Jinnin, M., Kao, B., Tanino, R., Tanioka, K., Shimokawa, T., & Yamamoto, Y. (2019). 16. Clinical and histological evaluation of a single high energy microwave treatment for primary axillary hyperhidrosis in Asians: A prospective, randomized, controlled, split-area comparative trial. *Lasers in Surgery and Medicine*, 51(7), 592–599. <https://doi.org/10.1002/lsm.23073>
- Kuijpers, M., Peeters, G., Harms, P. W., Bouma, W., DeJongste, M. J., Mariani, M. A., & Klinkenberg, T. J. (2021). 30. Bilateral one-stage single-port sympathectomy in primary focal hyperhidrosis, a prospective cohort study: treat earlier? *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s13019-021-01430-0>
- Lin, J. B., Chen, J. F., Lai, F. C., Li, X., Xie, J. B., Tu, Y. R., & Kang, M. Q. (2020). 15. Involvement of activin a receptor type 1 (ACVR1) in the pathogenesis of primary focal hyperhidrosis. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 528(2), 299–304. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.05.052>
- Liu, Y., Liu, Y., Fan, R., Kehriman, N., Zhang, X., Zhao, B., & Huang, L. (2023a). 18. Pharmacovigilance-based drug repurposing: searching for putative drugs with hypohidrosis or anhidrosis adverse events for use against hyperhidrosis. *European Journal of Medical Research*, 28(1). <https://doi.org/10.1186/s40001-023-01048-z>
- Liu, Y., Liu, Y., Fan, R., Kehriman, N., Zhang, X., Zhao, B., & Huang, L. (2023b). Pharmacovigilance-based drug repurposing: searching for putative drugs with hypohidrosis or anhidrosis adverse events for use against hyperhidrosis. *European Journal of Medical Research*, 28(1). <https://doi.org/10.1186/s40001-023-01048-z>
- Manuel Hernández Gutiérrez, J., Salinas, G., & Nodal, J. (2011). Hiperhidrosis esencial, recomendaciones para su tratamiento. In *Revista Cubana de Cirugía* (Vol. 50, Issue 4). <http://scielo.sld.cu>
- María Luz Bayón-Velasco. (2020). 5. HIPERHIDROSIS E IONTOFORESIS. EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL CENTRAL DE LA DEFENSA. *Enfermería Dermatológica*, 14(39)(59), 56–60.

- Millán-Cayetano, J. F., del Boz, J., García-Montero, P., García-Harana, C., Rivas Ruiz, F., & de Troya-Martín, M. (2018). 24. Survival study of treatment adherence by patients given oral oxibutynin for hyperhidrosis. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 32(6), 1034–1037. <https://doi.org/10.1111/jdv.14734>
- Miro Esteva, C., García Núñez, B., Lozano Brun, N., Gaspar Pérez, M., García Álvarez, N., Alvarenga Betancourth, J., Martínez Santiago, S., & Gómez Jiménez, J. (2019). 9. Tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis primaria y satisfactoria post quirúrgica. *Cir Pediatr.*, 32, 177–180.
- MORENO ROZO, N. K., GÓMEZ DÍAZ, O. J., LÓPEZ, C., BELTRÁN PACHÓN, P., GÓMEZ, S., & RESTREPO, D. (2022). 26. Optimización de territorios vasculares cutáneos en pacientes con hiperhidrosis mediante el uso de toxina botulínica. *Rev Col Cirugía Plástica y Reconstructiva*, 28(2), 13–21.
- Nawrocki, S., & Cha, J. (2019). The etiology, diagnosis, and management of hyperhidrosis: A comprehensive review: Therapeutic options. In *Journal of the American Academy of Dermatology* (Vol. 81, Issue 3, pp. 669–680). Mosby Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.11.066>
- Pei, G., Meng, S., Yang, Y., Wang, X., Liu, Q., Wang, S., & Huang, Y. (2023). 33. Anatomical variations of the thoracic sympathetic ganglions and their effects on sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis. *Clinical Autonomic Research*, 33(2), 111–120. <https://doi.org/10.1007/s10286-023-00932-2>
- Plástico, C., Médico adscrito, P., Jalisciense de Cirugía Reconstructiva, I., & Guerrerosantos, J. (2011). 19. Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar. Efecto y persistencia. *Cir.Plást. Iberolatinoam*, 37, 301–307.
- Rahim, M., Ahmed, N., Naz Khan, K., Memon, S., Naveed, T., Shah, S. A., Farooq, O., & Ali, U. (2022). 3. Comparison of the Efficacy of Tap Water Iontophoresis Versus Aluminum Chloride Hexahydrate in the Treatment of Palmoplantar Hyperhidrosis. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.32367>
- Reiriz Palacios, J. (2007). SISTEMA ENDOCRINO ENDOCRINOLOGÍA. GENERALIDADES Concepto de glándula endocrina y de hormona. *Infermera Virtual*, 1–46.
- Saki, N., Shakouri, N., Rastaghi, F., Hosseini, S. A., Alipour, S., & Ahramiyanpour, N. (2023). 34. Oxybutynin gel versus nanoemulgel for treating primary palmar

- hyperhidrosis: A pilot double-blind randomized controlled trial. *Journal of Cosmetic Dermatology*. <https://doi.org/10.1111/jocd.15715>
- Sam Saji, A., Paudyal, A., Audry De Souza, V., Soman Pillai Radhamoney Amma, S., & Prajwalita Rai, N. (2023a). 27. Primary Palmar Hyperhidrosis (PPH) Accompanied with Nevus Flammeus: A Case Report. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.38723>
- Sam Saji, A., Paudyal, A., Audry De Souza, V., Soman Pillai Radhamoney Amma, S., & Prajwalita Rai, N. (2023b). Primary Palmar Hyperhidrosis (PPH) Accompanied with Nevus Flammeus: A Case Report. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.38723>
- Schote, A. B., Dietrich, K., Linden, A. E., Dzionsko, I., De Los Angeles Molano Moreno, L., Winnikes, U., Zimmer, P., Domes, G., & Meyer, J. (2022). 32. Real sweating in a virtual stress environment: Investigation of the stress reactivity in people with primary focal hyperhidrosis. *PLOS ONE*, *17*(8 August), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272247>
- Schote, A. B., Schiel, F., Schmitt, B., Winnikes, U., Frank, N., Gross, K., Croyé, M. A., Tarragon, E., Bekhit, A., Bobbili, D. R., May, P., Schick, C., & Meyer, J. (2020). 14. Genome-wide linkage analysis of families with primary hyperhidrosis. *PLoS ONE*, *15*(12 December). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244565>
- Vaquero Quiles, L., Blasco González, L., Honrubia Gozávez, E., Bayona Bausset, M. J., Villanueva Pérez, V. L., Asensio Samper, J., Cerdá Olmedo, G., & Andrés Ibañez, J. (2008). Iontoforesis en el abordaje del paciente con dolor crónico. *REVISTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL DOLOR*, *16*(5), 275–278. www.elsevier.es/resed
- Woo, W., Kim, B. J., Kang, D. Y., Won, J., Moon, D. H., & Lee, S. (2022). 35. Patient experience and prognostic factors of compensatory hyperhidrosis and recurrence after endoscopic thoracic sympathectomy. *Surgical Endoscopy*, *36*(11), 8340–8348. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09284-w>
- Wörle, B., Rappich, S., & Heckmann, M. (2020). 28. Simpatectomía toracoscópica para la hiperhidrosis palmar y axilar. In *JDDG - Journal of the German Society of Dermatology* (Vol. 5, Issue 7, pp. 625–628). <https://doi.org/10.1111/j.1610-0387.2007.06409.x>
- Yamamoto, H., & Okada, M. (2019). 23. The management of compensatory sweating after thoracic sympathectomy. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, *158*(5), 1481–1488. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2019.05.062>

Young, P., Chimondeguy, D., Onganía, A. M., Pankl, L., Monkowski, M., Buero, A., Auvieux, R., Finn, B. C., Bruetman, J. E., Ernst, G., & Lyons, G. (2021). 7. SIMPATICOTOMÍA BILATERAL VIDEO ASISTIDA POR HIPERHIDROSIS: ANÁLISIS DE 102 PACIENTES. *MEDICINA (Buenos Aires)*, 81, 54–61.

7. ANEXOS

7.1 Anexo 1. Tabla de cuartiles por Scimago Journal Ranking

N.º	Nombre del Artículo	Revista	Cuartiles
1.	Estandarización de una técnica en el tiempo y su impacto en los resultados para hiperhidrosis palmar primaria	Revista Chilena de Cirugía	Q4 0.1
2.	Calidad de vida luego de simpatectomía toracoscópica por hiperhidrosis focal primaria	Revista Argentina de Cirugía	Q4 0.2
3.	Hiperhidrosis focal primaria palmar. Tratamiento satisfactorio con iontoforesis: evaluación de su rol terapéutico en nuestro medio	Dermatología Revista Mexicana	Q4 0.2
4.	SIMPATICOTOMÍA BILATERAL VIDEO ASISTIDA POR HIPERHIDROSIS	MEDICINA (Buenos Aires)	Q4 0.13
5.	Tap water iontophoresis in the treatment of pediatric hyperhidrosis	Journal of Pediatric Surgery	Q1 0.87
6.	Tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis primaria y satisfacción postquirúrgica. Nuestra experiencia en 5 años	Cirugía Pediátrica	Q4 0.18
7.	Valoración del tratamiento de la hiperhidrosis y bromhidrosis axilar con tecnología microondas	Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica	Q4 0.0
8.	When to investigate for secondary hyperhidrosis: data from a retrospective cohort of all causes of recurrent sweating	ANNALS OF MEDICINE	Q1 3.85
9.	Glycopyrronium tosylate in pediatric primary axillary hyperhidrosis: Post hoc analysis of efficacy and safety findings by age from two phase three randomized controlled trials	Pediatric Dermatology	Q2 0.53
10.	Genome-wide linkage analysis of families with primary hyperhidrosis	PLOS ONE	Q1 0.89
11.	Involvement of activin a receptor type 1 (ACVR1) in the pathogenesis of primary focal hyperhidrosis	Biochemical and Biophysical Research Communications	Q1 0.79
12.	Clinical and Histological Evaluation of a Single High Energy Microwave Treatment for Primary Axillary Hyperhidrosis in Asians: A Prospective, Randomized, Controlled, Split Area Comparative Trial	Lasers in Surgery and Medicine	Q1 0.67
13.	Nevus apocrino puro: una entidad raramente sospechada	Medicina y Laboratorio	Q4 0.0
14.	Pharmacovigilance-based drug repurposing: searching for putative drugs with hypohidrosis or anhidrosis adverse events for use against hyperhidrosis	European Journal of Medical Research	Q2 0.81
15.	Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar. Efecto y persistencia	CIRUGÍA PLÁSTICA IBERO-LATINOAMERICANA	Q4 0.11

16.	Tratamiento videotoracoscópico por dos puertos para la hiperhidrosis palmar y axilar idiopática en el niño	CIRUGÍA PEDIÁTRICA	Q4 0.18
17.	Botulinum Toxin Type A for Treatment of Forehead Hyperhidrosis: Multicenter Clinical Experience and Review from Literature	Toxins	Q1 0.87
18.	La sudoración compensatoria como efecto secundario en la cirugía de la hiperhidrosis palmar primaria	Revista Cubana de Cirugía	Q4 0.0
19.	The management of compensatory sweating after thoracic sympathectomy	The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery	Q1 1.88
20.	SURVIVAL STUDY OF TREATMENT ADHERENCE BY PATIENTS GIVEN ORAL OXIBUTYNYN FOR HYPERHIDROSIS	Dermatology Department	Q3 0.33
21.	The quality of life and satisfaction rate of patients with upper limb hyperhidrosis before and after bilateral endoscopic thoracic sympathectomy	Journal of Anesthesia	Q2 0.69
22.	Optimización de territorios vasculares cutáneos en pacientes con hiperhidrosis mediante el uso de toxina botulínica	Revista de Colombia de Cirugía plástica y reconstructiva	Q4 0.14
23.	Simpatetomía toracoscópica para la hiperhidrosis palmar y axilar	JDDG - Journal of the German Society of Dermatology	Q2 0.49
24.	Photochemotherapy Versus Tap Water Iontophoresis for Management Of Atopic Dermatitis In Children	Journal of Physical Therapy	Q4 0.0
25.	Bilateral one-stage single-port sympathectomy in primary focal hyperhidrosis, a prospective cohort study: treat earlier?	Journal of Cardiothoracic Surgery	Q2 0.45
26.	Postmenopausal craniofacial hyperhidrosis treated with botulinum toxin type B	Journal of Dermatology	Q1 0.89
27.	Real sweating in a virtual stress environment: Investigation of the stress reactivity in people with primary focal hyperhidrosis	PLOS ONE	Q1 0.89
28.	Anatomical variations of the thoracic sympathetic ganglions and their effects on sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis	Clinical Autonomic Research	Q1 1.29
29.	Oxybutynin gel versus nanoemulgel for treating primary palmar hyperhidrosis: A pilot double-blind randomized controlled trial	Journal of Cosmetic Dermatology	Q2 0.61
30.	Patient experience and prognostic factors of compensatory hyperhidrosis and recurrence after endoscopic thoracic sympathectomy	Surgical Endoscopy	Q1 1.00

Tabla 20. Anexo 1. Tabla de cuartiles por Scimago Journal Ranking

7.2 Anexo 2. Tabla de evaluación por PEDro

N.º	Nombre del Artículo	Puntuación según PEDro
1.	Comparison of the Efficacy of Tap Water Iontophoresis Versus Aluminum Chloride Hexahydrate in the Treatment of Palmoplantar Hyperhidrosis	9/11
2.	HIPERHIDROSIS AXILAR Y PALMAR: TRATAMIENTO TÓPICO EFECTIVO DE SAL DE ALUMINIO EN ADOLESCENTE	6/11
3.	HIPERHIDROSIS E IONTOFORESIS. EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL CENTRAL DE LA DEFENSA “GÓMEZ ULLA”	8/11
4.	Tratamiento de la hiperhidrosis con toxina botulínica tipo A	8/11
5.	Primary Palmar Hyperhidrosis (PPH) Accompanied with Nevus Flammeus: A Case Report	7/11

Tabla 21. Anexo 2. Tabla de evaluación por PEDro

7.3 Anexo 3. Escala de PEDro para un análisis metodológico de los estudios

Escala de PEDro – español			
N.º	Puntos de certificación	Si	No
1.	Los criterios de elección fueron especificados		
2.	Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)		
3.	La asignación fue oculta		
4.	Los grupos fueron similares al inicio con relación a los indicadores de pronóstico más importantes		
5.	Todos los sujetos fueron cegados		
6.	Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados		
7.	Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados		
8.	Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos		
9.	Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo de control, o cuando no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por ``intención de tratar``		
10.	Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave		
11.	El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave		
TOTAL, DE PUNTOS			

Tabla 22. Anexo 3. Escala de PEDro para un análisis metodológico de los estudios

7.4 Anexo 4. Tabla resumen de resultados principales

N°	TÍTULO ORIGINAL	TÍTULO EN ESPAÑOL	AUTOR (ES)	AÑO	RESULTADOS PRINCIPALES
1.	Estandarización de una técnica en el tiempo y su impacto en los resultados para hiperhidrosis palmar primaria	Estandarización de una técnica en el tiempo y su impacto en los resultados para hiperhidrosis palmar primaria	José Manuel Hernández G. Miguel Ángel Martínez A. Gustavo Salinas S. Josefina Nodal O.	2019	Se analizaron 298 pacientes (596 procedimientos). En el transoperatorio solo 3 pacientes (1%) presentaron alguna complicación. El manejo del dolor torácico fue la mayor dificultad inmediata a la cirugía, con 61,7% de dolor moderado y 15,2% severo. Último control a 5 años con curación en el 99,7% y una recidiva. Los índices de satisfacción se muestran en rango excelente según encuestas validadas.
2.	Calidad de vida luego de simpaticotomía toracoscópica por hiperhidrosis focal primaria	Calidad de vida luego de simpaticotomía toracoscópica por hiperhidrosis focal primaria	Leonardo Affront. Martín Galvarini Recabarren. Javier Kerman. Rubén Balmaceda. Andrés Kerman.	2021	La encuesta fue respondida por 49 pacientes; de esta observamos una resolución total de la HFP en 32 pacientes (65,3%) y parcial en 17 pacientes (34,6%), con un porcentaje de sudoración compensatoria del 61% (30 pacientes), de los cuales a 4 (8%) la sudoración compensatoria les alteró su calidad de vida, provocando malestar e insatisfacción, la mayoría transitorios. Con un tiempo promedio de 36 meses (6-72), el 97,9% (48 pacientes) sí recomendarían realizar el procedimiento.
3.	Comparison of the Efficacy of Tap Water Iontophoresis Versus Aluminum Chloride Hexahydrate in the Treatment of Palmoplantar Hyperhidrosis	Comparación de la eficacia de la iontoforesis con agua del grifo frente al cloruro de aluminio hexahidratado en el tratamiento de la hiperhidrosis palmo plantar	Muhammad Rahim. Najia. Ahmed. Kiran Naz Khan. Shafia Memon. Tehseen Shah. Omer Farooq. Usman Ali.	2022	Dos grupos, los grupos fueron tratados 3 veces por semana durante 1 mes. En el grupo A, la mejora de cero, uno, dos y tres puntos en la HDSS fue del 2,9%, 25,7%, 48,6% y 22,9%, respectivamente. Mientras que en el grupo B, fue del 34,3%, 22,9%, 34,3% y 8,6%, respectivamente. Todos tuvieron una reducción significativa.
4.	HIPERHIDROSIS AXILAR Y PALMAR: TRATAMIENTO TÓPICO EFECTIVO DE SAL DE ALUMINIO EN ADOLESCENTE	HIPERHIDROSIS AXILAR Y PALMAR: TRATAMIENTO TÓPICO EFECTIVO DE SAL DE ALUMINIO EN ADOLESCENTE	María Reneé Pradel Caballero.	2019	En primera instancia se da Cloruro de aluminio al 40% combinado con Clindamicina al 5% para también combatir el mal olor de las axilas, en esta concentración se verificó irritación en la piel en la zona afectada, se procedió entonces a elaborar con 15% de concentración de cloruro de aluminio sin clindamicina, sin resultado óptimo en el transcurso de una semana de aplicación; pero al aumentar a 25% de cloruro de aluminio en la solución hidroalcohólica se obtuvo el efecto deseado desde el primer día de su uso.
5.	HIPERHIDROSIS E IONTOFORESIS.	HIPERHIDROSIS E IONTOFORESIS.	María Luz Bayón-Velasco.	2020	El 100% de los pacientes que se sometieron al tratamiento completo (dos semanas seguidas y otras dos semanas alternas) obtuvieron un resultado

	EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL CENTRAL DE LA DEFENSA “GÓMEZ ULLA”	EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL CENTRAL DE LA DEFENSA “GÓMEZ ULLA”			satisfactorio.
6.	Hiperhidrosis focal primaria palmar. Tratamiento satisfactorio con iontoforesis: evaluación de su rol terapéutico en nuestro medio	Hiperhidrosis focal primaria palmar. Tratamiento satisfactorio con iontoforesis: evaluación de su rol terapéutico en nuestro medio	Ileana Elizabeth Arreola-Jáuregui. Gabriel Huerta-Rivera. Juan Enrique Paniagua. Manuel Soria-Orozco. Juan Basilio López-Zaldo. Ilse Meyer-Nava. Clara Madrid-Carrillo. Aline E Baeza-Echeverría. Iara S Zaldo-Rolón. Minerva Vázquez.	2021	Dos meses, se documentó mejoría marcada (75-90%) y satisfacción de la paciente
7.	SIMPATICOTOMÍA BILATERAL VIDEO ASISTIDA POR HIPERHIDROSIS	SIMPATICOTOMÍA BILATERAL VIDEO ASISTIDA POR HIPERHIDROSIS	Pablo Young. Domingo Chimondeguy. Agustín Montes Oganía. Leonardo Pankl. Matías Monkowski. Agustín Buero. Rodolfo Auvieux. Bárbara finn. Julio Bruetman. Glenda Ernst. Gustavo Iyons	2021	Los pacientes con sudoración palmar presentaron 94.9% de mejoría, axilar 84.51%, plantar 46.25% y facial 84% respectivamente.
8.	Tap water iontophoresis in the treatment of pediatric hyperhidrosis	Iontoforesis con agua del grifo en el tratamiento de la hiperhidrosis pediátrica	Haitham Dagash. Sinead McCaffrey. Katie Mellor. Agnes Roycroft. Ingrid Helbling.	2017	Todos los pacientes (salvo uno) se sometieron a 7 sesiones (5-7). Los efectos secundarios fueron parestesia (88%), prurito (26%), dolor (26%), eritema (14%), sequedad (12%), así como formación de vesículas y abrasiones en un paciente (2%). El resultado fue positivo en el 84% (36/43) de los pacientes. Se produjo una reducción significativa del HDSS medio
9.	Tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis primaria	Tratamiento quirúrgico de la hiperhidrosis primaria y satisfacción	C. Esteva Miró. B. Núñez García. N. Brun Lozano.	2019	Ningún paciente tuvo que reingresar ni acudió a urgencias después de la cirugía. En el control postquirúrgico del año, a excepción de un caso de recurrencia parcial, en todos los pacientes desapareció la sudoración de

	y satisfacción postquirúrgica. Nuestra experiencia en 5 años	postquirúrgica. Nuestra experiencia en 5 años	M. Pérez Gaspar. N. Álvarez García. J.E. Betancourth Alvarenga. S. Santiago Martínez. J. Jiménez Gómez		manos y/o axilas por completo, quedando totalmente satisfechos con la cirugía (96,42%). Ningún paciente se arrepintió esta. Apareció sudoración compensatoria transitoria en el 57,14% (16/28) de los casos; efecto colateral que no modificó su nivel de satisfacción
10.	Valoración del tratamiento de la hiperhidrosis y bromhidrosis axilar con tecnología microondas	Valoración del tratamiento de la hiperhidrosis y bromhidrosis axilar con tecnología microondas	Maribel Serrano Coronado. Jaime Tufet Opi.	2019	La encuesta de satisfacción realizada al final del periodo de seguimiento (12 meses), 79% de los pacientes se mostraron muy satisfechos, 15% satisfechos, 6% poco satisfechos y ningún paciente se mostró insatisfecho
11.	When to investigate for secondary hyperhidrosis: data from a retrospective cohort of all causes of recurrent sweating	Cuando investigar la hiperhidrosis secundaria: datos de una cohorte retrospectiva de todas las causas de sudoración recurrente	Nived Collercandya, b. Camille Thoreya. Elisabeth Diotb. Leslie Grammatico Guillonc, d. Eve Marie Thillarde. Louis Bernarda, d. Francois Maillotb, d. Adrien Lemaigen	2022	Se identificaron más de 130 etiologías diferentes; 70 pacientes (16,7%) quedaron sin diagnóstico. Cánceres de órganos sólidos (14,3% con 13 cánceres de pulmón), neoplasias hematológicas (14,0% con 35 linfomas no Hodgkin) y Enfermedades Infecciosas (10,5% con 13 tuberculosis) fueron los diagnósticos más frecuentes. Otras etiologías se agruparon en afecciones inflamatorias (16,9%) y no inflamatorias (27,6%). Para distinguir la hiperhidrosis no inflamatoria y no diagnosticada de otras causas, la fiebre tuvo una especificidad de 94%, el deterioro del estado general una sensibilidad del 78%, y la proteína C reactiva (PCR) > 5,6 mg/l un valor predictivo positivo del 0,86%. valor predictivo positivo de 0,86. La duración de los síntomas durante más de 1 año favorecía las causas no infecciosas y no malignas (94%).
12.	Tratamiento de las Hiperidroses con la Toxina Botulinica tipo A	Tratamiento de la hiperhidrosis con toxina botulínica tipo A	Evelyn Del Santo	2019	El efecto terapéutico se observó a partir del tercer día, con una reducción del 50% de los síntomas en la primera semana de tratamiento y hasta un 94% de reducción de la hiperhidrosis tras la segunda semana de tratamiento. segunda semana de tratamiento. La reducción de los síntomas duró 7 meses de media.
13.	Glycopyrronium tosylate in pediatric primary axillary hyperhidrosis: Post hoc analysis of efficacy and safety findings by age from two phase three	Tosilato de glicopirronio en la hiperhidrosis axilar primaria pediátrica: Análisis post hoc de los resultados de eficacia y seguridad por edad de dos ensayos controlados aleatorizados de fase tres	Adelaide A. Hebert MD. Dee Anna Glaser MD. Lawrence Green MD. William P. Werschler MD. Douglass W. Forsha MD. Janice Drew MPH. Ramanan Gopalan PhD.	2019	697 pacientes fueron aleatorizados en ATMOS-1/ ATMOS-2 44 pacientes eran entre 9 a 16 años Las características basales de la enfermedad fueron en general similares en todos los subgrupos. Los pacientes pediátricos tratados con GT frente a los de más edad presentaron mejoras comparables en la producción de sudor y la calidad de vida con una mayor mejora.

	randomized controlled trials		David M. Pariser MD.		
14.	Genome-wide linkage analysis of families with primary hyperhidrosis	Análisis de ligamiento genómico de familias con hiperhidrosis primaria	Andrea B. SchoteI. Florian Schiell. Benedikt Schmitt. Ulrike Winnikes. Nicole Frank. Katharina Gross. Marie-Anne Croye. Ernesto Tarragon. Adam Bekhit. Dheeraj Reddy Bobbili. Patrick May. Christoph Schick. Jobst Meyer.	2020	Así pues, nuestros resultados apuntan a una considerable heterogeneidad genética. WES no reveló ninguna variante causal, lo que sugiere que variantes o mutaciones localizadas fuera de las regiones codificantes podrían estar implicadas en la patogénesis molecular de la Hiperhidrosis.
15.	Involvement of activin a receptor type 1 (ACVR1) in the pathogenesis of primary focal hyperhidrosis	Implicación del receptor de activina a tipo 1 (ACVR1) en la patogénesis de la hiperhidrosis focal primaria	Jian-Bo Lin. Jian-Feng Chen. Fan-Cai Lai. Xu Li b. Jin-Bao Xie. Yuan-Rong Tu. Ming-Qiang Kang.	2020	La expresión de ACVR1 en las glándulas sudoríparas de pacientes con HAP. Los resultados mostraron que el nivel de expresión de la proteína de ACVR1 en la glándula sudorípara de pacientes con PAH fueron significativamente más alto que el del grupo de control.
16.	Clinical and Histological Evaluation of a Single High Energy Microwave Treatment for Primary Axillary Hyperhidrosis in Asians: A Prospective, Randomized, Controlled, Split Area Comparative Trial	Evaluación clínica e histológica de un tratamiento único con microondas de alta energía para la hiperhidrosis axilar primaria en asiáticos: Un ensayo prospectivo, aleatorizado, controlado y comparativo de área dividida	Chikako Kaminaka. Naoya Mikita. Yutaka Inaba. Kayo Kunimoto. Hisako Okuhira. Masatoshi Jinnin. Bunsho Kao. Ryuzaburo Tanino. Kensuke Tanioka. Toshio Shimokawa. Yuki Yamamoto.	2019	El porcentaje de respondedores con una reducción de al menos el 75% en el peso del sudor en 12 meses; tasa de recurrencia; y efectos adversos. 50,0% a los 6 meses y 70,8 frente a 33,3% a los 12 meses. La recurrencia en el lado tratado con microondas de 24 sujetos a los 3 y 12 meses, respectivamente
17.	Nevus apocrino puro: una entidad raramente sospechada	Nevo apocrino puro: una entidad raramente sospechada	María Fernanda Tibaduiza-García. Leonardo Medina-Albis.	2023	Su tratamiento es principalmente quirúrgico, sin recidivas, aunque con reportes aislados de adenocarcinomas apocriños, motivos importantes para que patólogos y dermatólogos tengan en consideración este diagnóstico.

			Juan Pablo Ospina-Gómez.		
18.	Pharmacovigilance-based drug repurposing: searching for putative drugs with hypohidrosis or anhidrosis adverse events for use against hyperhidrosis	Reutilización de fármacos basada en farmacovigilancia: búsqueda de fármacos putativos con eventos adversos de hipohidrosis o anhidrosis para su uso contra la hiperhidrosis	Yi Liu. Yanguo Liu. Rongrong Fan. Nurmhammat Kehriman, Xiaohong Zhang. Bin Zhao. Lin Huang.	2023	Principales fármacos putativos para la hiperhidrosis fueron el glicopirronio, la solifenacina, la Oxibutinina y la toxina botulínica tipo A. Otros fármacos, como el topiramato y el clonazepam.
19.	Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar. Efecto y persistencia	Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar. Efecto y persistencia	Silva-Gavarrete. Cárdenas-Camarena, L. Guerrero, M.T.	2011	Los resultados presentaron una disminución de la HH axilar en ambas axilas durante todo el estudio, siendo la forma inyectada la que más altos porcentajes de efecto presentó. En general un 74.67% de disminución de la secreción sudoral para la forma tópica con iontoforesis y un 90.33% para la forma inyectada. En cuanto a la duración del efecto, ambas aplicaciones tuvieron resultados estadísticamente significativos para la persistencia del efecto a los 5 meses.
20.	Tratamiento videotoracoscópico por dos puertos para la hiperhidrosis palmar y axilar idiopática en el niño	Tratamiento videotoracoscópico por dos puertos para la hiperhidrosis palmar y axilar idiopática en el niño	S.L. González López. M. Díaz Juárez. C.A. Cabrera Machado. M. García González. G.M. Cortiza Orbe. Z. Quintero Delgado.	2019	Todos los pacientes tuvieron solución total de los síntomas en el periodo intraoperatorio, demostrados por el cese del sudor en palmas o axilas y por la comprobación del aumento de la temperatura palmar en el monitor. Ningún paciente tuvo complicaciones intraoperatorias. El sudor compensatorio se presentó en cuatro pacientes y un paciente tuvo neuritis intercostal. El 100% de los pacientes estuvieron satisfechos con el resultado a los 30 días del tratamiento.
21	Botulinum Toxin Type A for Treatment of Forehead Hyperhidrosis: Multicenter Clinical Experience and Review from Literature	Toxina botulínica tipo A para el tratamiento de la hiperhidrosis frontal: Experiencia clínica multicéntrica y revisión de la literatura	Anna Campanati. Emanuela Martina. Stamatis Gregoriou. George Kontochristopoulos. Matteo Paolinelli. Federico Diotallevi. Giulia Radi. Ivan Bobyr. Barbara Marconi. Giulio Gualdi. Paolo Amerio. Annamaria Offidani.	2022	La reducción de la producción de sudor se asoció con una mejora significativa de los síntomas y la calidad de vida de todos los pacientes tratados. No se produjeron efectos secundarios graves; un paciente se quejó de una ptosis bilateral leve y transitoria. Aunque se requieren estudios más amplios, nuestros resultados preliminares parecen fomentar el uso de IncoBTX-A en la hiperhidrosis de la frente.

22.	La sudoración compensatoria como efecto secundario en la cirugía de la hiperhidrosis palmar primaria	La sudoración compensatoria como efecto secundario en la cirugía de la hiperhidrosis palmar primaria	Hiram de Zacarías. Rodríguez Blanco. Sigifredo de la Caridad Montero Ferrer.	2022	Predominó la sudoración compensatoria ligera, la localización en la espalda y el abdomen. Hubo un alto nivel de tolerancia, con solo un paciente insatisfecho y un 100 % de mejoría de la calidad de vida.
23.	The management of compensatory sweating after thoracic sympathectomy	Tratamiento de la sudoración compensatoria tras simpatectomía torácica	Hidehiro Yamamoto, MD. Masayoshi Okada, MD.	2019	El dominio cutáneo que controla cada nervio simpático pudo detectarse mediante flujografía de moteado láser. En todos los pacientes, la sudoración compensatoria se resolvió tras la interrupción de los ganglios o nervios simpáticos relacionados con la sudoración compensatoria.
24.	Survival study of treatment adherence by patients given oral oxibutynin for hyperhidrosis	ESTUDIO DE SUPERVIVENCIA SOBRE LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO DE LOS PACIENTES QUE RECIBEN OXIBUTININA ORAL PARA LA HIPERHIDROSIS	José Francisco Millán-Cayetano (MD). Javier del Boz (PhD). Pablo García-Montero (MD). Cristina García-Harana (MD)1. Francisco Rivas Ruiz (MD). Magdalena de TroyaMartín (PhD).	2018	201 pacientes (140 mujeres) con una edad media de 34 años. La puntuación inicial media del HDSS fue de 3,8 y la mediana de seguimiento fue de 29 meses. A los 3 meses, el 84,57% de los pacientes habían respondido al tratamiento (respuesta excelente: 72,94%), pero el 68,2% notificó efectos adversos. En a los 12 meses, el 54,23% había respondido (respuesta excelente: 79,82%), con efectos adversos en el 75,2%.
25.	The quality of life and satisfaction rate of patients with upper limb hyperhidrosis before and after bilateral endoscopic thoracic sympathectomy	Calidad de vida y grado de satisfacción de los pacientes con hiperhidrosis de las extremidades superiores antes y después de la simpatectomía torácica endoscópica bilateral.	Waseem M. Hajjar, Sami A. Al-Nassar, Heba M. Al-Sharif, Dana M. Al-Olayet, Wejdan S. Al-Otiebi, Alanoud A. Al-Huqayl. Adnan W. Hajjar.	2018	Un total de 100 pacientes completaron el cuestionario; El 94% de los pacientes tuvieron un resultado positivo de CV después de la cirugía. Además, el 76% de los pacientes informaron una alta tasa de satisfacción.
26.	Optimización de territorios vasculares cutáneos en pacientes con hiperhidrosis mediante el uso de toxina botulínica	Optimización de territorios vasculares cutáneos en pacientes con hiperhidrosis mediante el uso de toxina botulínica	Natalia Moreno Rozo, Md. Oswaldo Javier Gómez Díaz, Md. Carlos López, Md. Paloma Beltrán Pachó, Md.	2022	En el 100% de los pacientes se identificaron nuevas perforantes en la zona tratada; al día 21 el 46% de las perforantes (nuevas y preexistentes) presentaron un aumento de 1,7 veces en el diámetro, y el 53% presentaron un aumento de 2,09 veces en el flujo medido por Doppler. En las imágenes termográficas se evidenció desde el día 1 aumento de temperatura en la zona tratada con toxina botulínica con un rango de cambio de temperatura de 2 a 5 °C

			Santiago Gómez, Md. Daniel Restrepo, Md.		
27.	Primary Palmar Hyperhidrosis (PPH) Accompanied with Nevus Flammeus: A Case Report	Hiperhidrosis palmar primaria (HPP) acompañada de nevus flammeus: Informe de un caso	Alen Sam Saji. Aliza Paudyal. Veylenta Audry De Souza. Sandeep Soman Pillai. Radhamoney Amma. Nitya Prajwalita Rai.	2023	El paciente no eligió métodos de tratamiento como iontoforesis o inyecciones de BTX para tratar su afección a pesar de que obtuvo una puntuación de tres en el HHDS. El paciente ha informado de una mejora significativa en su CdV tras 2 meses de uso de antitranspirante tópico.
28.	Thorakoskopische Sympathektomie bei palmärer und axillärer Hyperhidrosis	Simpatectomía toracoscópica para la hiperhidrosis palmar y axilar	Rohleder S	2020	Tras la simpatectomía torácica, el 60-80% de los pacientes refieren sudoración compensatoria (SC) en la espalda, abdomen o pies con intensidad variable. Con desaparición completa de la Sudoración Compensatoria desaparecen por completo sólo en el 20% de los pacientes en dentro de los 2 primeros años tras la cirugía. No obstante, más del 80% de los adultos y más del 90% de los niños y adolescentes están satisfechos con los resultados quirúrgicos a largo plazo en general.
29.	Photochemotherapy Versus Tap Water Iontophoresis for Management of Atopic Dermatitis In Children	Fotoquimioterapia frente a iontoforesis con agua del grifo para el tratamiento de la dermatitis atópica en niños	Hadaya M. Eladl. Olfat I. Ali. Mohamed A. Abdel Ghafar. Rania R. Ali. Riham AbdelMohsen Abdelsamie. Ali Osman Selim.		Además, se observó una diferencia significativa entre los grupos PUVA y los grupos de control, favoreciendo al grupo PUVA. Así mismo, la comparación entre la Iontoforesis y los grupos de control la escala POAM reveló una diferencia significativa a favor de Iontoforesis
30.	Bilateral one-stage single-port sympathectomy in primary focal hyperhidrosis, a prospective cohort study: treat earlier?	Simpaticotomía bilateral de un solo paso en la hiperhidrosis focal primaria, un estudio prospectivo de cohortes: ¿tratar antes?	Michiel Kuijpers. Gwen Peeters. Petra W. Harms. Wobbe Bouma. Mike J. DeJongste. Massimo A. Mariani. Theo J. Klinkenberg.	2021	La puntuación global del Skindex-29 ($46,5 \pm 14,8$ en el preoperatorio frente a $20,1 \pm 20,6$ en el postoperatorio, $p < 0,001$) y del HDSS ($3,71 \pm 0,45$ preoperatorio frente a $1,82 \pm 0,86$ postoperatorio, $p < 0,001$) indicaron una mejora significativa de la calidad de vida relacionada con la salud después de la BOSS. la calidad de vida relacionada con la salud después de la BOSS. La BOSS R3 fue superior a la BOSS R3-R5 en términos de puntuación HDSS ($1,49$ frente a $1,91$ respectivamente, $p = 0,004$) y en términos de hiperhidrosis compensatoria grave, un efecto secundario frecuente ($17,1\%$ frente a $32,8\%$ respectivamente, $p < 0,004$). frente a $32,8\%$ respectivamente, $p < 0,001$). No se produjeron complicaciones importantes.

31.	Postmenopausal craniofacial hyperhidrosis treated with botulinum toxin type B	Hiperhidrosis craneofacial posmenopáusica tratada con toxina botulínica tipo B	Philip CABREUS. Carl SWARTLING. Alma RYSTEDT.	2019	La puntuación del Índice de Calidad de Vida Dermatológica (DLQI) mejoró en todos los pacientes tras el tratamiento con Btx tipo B (n = 3), con una disminución media de 9 puntos (mejora media del 90%). En el grupo placebo (n = 5) se produjo un aumento medio de 2 puntos (descenso medio del -18%). Cuando el mismo grupo (n = 5) recibió Btx tipo B (abierto) la puntuación DLQI disminuyó con una mediana de 7 puntos en comparación con el valor basal (mediana de mejora del 91%). Los acontecimientos adversos relacionados con el tratamiento fueron temporales y no impidieron la mejora de la calidad de vida.
32.	Real sweating in a virtual stress environment: Investigation of the stress reactivity in people with primary focal hyperhidrosis	Sudoración real en un entorno virtual de estrés: investigación de la reactividad al estrés en personas con hiperhidrosis focal primaria	Andrea B. SchoteID. Katharina Dietrich. Adrian E. Linden. Inga Dzionsko. Laura De Los Angeles Molano Moreno. Ulrike Winnikes. Patrick Zimmer. Gregor Domes. Jobst Meyer.	2022	Finalmente, se pudieron incluir a 27 personas y asignarlas a dos grupos: 11 pacientes diagnosticados con HPF y 16 controles. Los participantes con HPF afirmaron que habían recibido un diagnóstico de atención médica y además respondieron la escala de gravedad de la hiperhidrosis (HDSS). Todos los participantes respondieron el cuestionario de impacto de la hiperhidrosis (HHIQ). Para el 36,4% de los participantes con HPF la sudoración es tolerable, pero a veces interfiere con las actividades diarias y para el 9,1 % la sudoración es intolerable y siempre interfiere con las actividades diarias”, de 2 participantes faltaban respuestas.
33.	Anatomical variations of the thoracic sympathetic ganglions and their effects on sympatricotomy for primary palmar hyperhidrosis	Variaciones anatómicas de los ganglios simpáticos torácicos y sus efectos sobre la simpaticotomía para la hiperhidrosis palmar primaria.	Guotian Pei. Shushi Meng. Yingshun Yang. Xiao Wang. Qiang Liu. Shuai Wang. Yuqing Huang.	2023	La tasa de variación del tercer y cuarto ganglio fue del 14,7% y 13,3% en el lado derecho y del 8,3% y 11,1% en el lado izquierdo. La simpaticotomía T3 real (RTS 3) fue más efectiva que la simpaticotomía T4 real, RTS 3 fue más satisfactorio que RTS 4 en el seguimiento a largo plazo, pero no se encontraron diferencias significativas en el seguimiento a corto plazo. La incidencia y gravedad de la hiperhidrosis compensatoria (HC) en las áreas del tórax y la espalda en el grupo RTS 4 fueron significativamente menores que en el grupo RTS.3 según los resultados tanto a corto plazo como a largo plazo.
34.	Oxybutynin gel versus nanoemulgel for treating primary. A pilot double-blind randomized controlled trial	Gel de Oxibutinina versus nanoemulgel para el tratamiento de la hiperhidrosis palmar primaria: un ensayo piloto controlado, aleatorio, doble ciego	Nasrin Saki MD. Negin Shakouri MD. Fateme Rastaghi MD. Seyed Ali Hosseini MD. Shohreh Alipour MD. Najmeh Ahramiyanpour MD.	2022	Los grupos fueron similares en términos de edad, sexo y puntuaciones iniciales de HDSS, VAS y DLQI. Las puntuaciones medias de HDSS disminuyeron significativamente con el tiempo en los pacientes que recibieron el gel o nanoemulgel sin una diferencia significativa entre los grupos. Lo mismo ocurrió con las puntuaciones VAS y DLQI. Tres pacientes de cada grupo experimentaron efectos secundarios anticolinérgicos transitorios y autolimitados
35.	Patient experience and prognostic factors of	Experiencia del paciente y factores pronósticos de	Wongi Woo. Bong Jun Kim.	2022	La mediana del tiempo de encuesta desde la cirugía fue de 20 meses. Aunque el 94% de los pacientes estuvieron satisfechos con la cirugía, el

	compensatory hyperhidrosis and recurrence after endoscopic thoracic sympathicotomy	hiperhidrosis compensatoria y recurrencia tras simpaticotomía torácica endoscópica.	Du-Young Kang. Jongeun Won. Duk Hwan Moon. Sungsoo Lee.		86,1% experimentó CH; de ellos, fue grave en el 30,7%. Tres meses después de la cirugía, no hubo cambios a largo plazo en la gravedad de la CH. El desarrollo de HC mostró una estrecha relación con la edad de 20 años o más (OR: 2,73). La recurrencia ocurrió en 44 (19,0%) pacientes, y el uso de agentes anti adhesivos fue un factor preventivo significativo contra la recurrencia después de la HTA
--	--	---	--	--	---

Tabla 23. Anexo 4. Tabla de recolección de datos