



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

Electroestimulación percutánea en adultos con incontinencia urinaria

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en
Fisioterapia**

Autor:

Chiriboga Solís Dayana Pamela

Tutor:

Mgs. Ernesto Fabián Vinueza Orozco

Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA DE AUTORIA

Yo, Dayana Pamela Chiriboga Solís, con cedula de ciudadanía 0503915571, autora del trabajo de investigación titulado: “Electroestimulación percutánea en adultos con incontinencia urinaria”, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Así mismo, 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 a los derechos de autora de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, Octubre 2025



Dayana Pamela Chiriboga Solís

CI: 0503915571



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

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Mgs. Ernesto Fabián Vinueza Orozco** docente de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **“Electroestimulación percutánea en adultos con incontinencia urinaria”**, elaborado por la señorita **Dayana Pamela Chiriboga Solis** 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 a los interesados en hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, 08 de octubre de 2024.

Atentamente,

Mgs. Ernesto Fabián Vinueza Orozco

DOCENTE TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación "**Electroestimulación Percutánea en adultos con incontinencia urinaria** " presentado por **Dayana Pamela Chiriboga Solis** con cedula de identidad número **0503915571**, bajo la tutoría de **Msc. Ernesto Fabian Vinueza Orozco**, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor, no teniendo nada más que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba octubre de 2025.

Mgs. María Belén Pérez García
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Mgs. Shirley Mireya Ortiz Pérez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.17
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **CHIRIBOGA SOLIS DAYANA PAMELA** con CC: **0503915571**, estudiante de la Carrera **FISIOTERAPIA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"ELECTROESTIMULACIÓN PERCUTÁNEA EN ADULTOS CON INCONTINENCIA URINARIA"**, cumple con el 10%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 13 de octubre de 2025

Mgs. Ernesto Vinuesa
DOCENTE TUTOR

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a quienes a lo largo del camino me han apoyado e inspirado para esforzarme cada día mas y han hecho que tenga un gran amor por la Fisioterapia.

A mi madre Rosa Lasteña Solís Torres y a mi padre Víctor Hugo Chiriboga Rosero, quienes con esfuerzo fueron pilares fundamentales para mi educación. Me encuentro plenamente agradecida por siempre estar ahí para mí, brindándome todo el amor y cariño durante todo mi proceso, enseñándome lo difícil que puede ser la vida y que para lograr los sueños que queremos alcanzar se necesita mucho sacrificio. A mis hermanos Cyntia Damaris Chiriboga Solís y Dario Javier Chiriboga Solís quienes, a pesar de tener nuestras diferencias, espero que cada logro que vean reflejado en mí y en las personas más cercanas a ellos sea motivo de inspiración para lograr cada sueño, meta o propósito que quieran alcanzar. A mi abuelita Sara Romelia Torres Tobar y a mi tía Lila Estromelia Torres Tobar que desde pequeña nunca me faltó el gran amor que me tienen y a mis demás familiares que siempre han creído en mí y en cada paso que he dado.

Finalmente, a quienes me han compartido sus conocimientos, me han acompañado en este proceso, guiándome con sus enseñanzas a ser mejor profesional e inspirándome a seguir adelante y a que cada día aprenda más cosas para ayudar a los demás. Este logro les pertenece, pues sin ustedes no lograría llegar hasta donde e llegado.

Dayana Pamela Chiriboga Solís

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por darme la fuerza para avanzar durante todo el proceso de mi carrera, por no soltarme durante los momentos más difíciles y darme la sabiduría para convertirme en una buena profesional que apliqué su conocimiento no solo mecánicamente, sino que también guíe su capacidad intelectual a ayudar con amor a lo que hace, a ser mejor persona cada día llena de empatía y respeto hacia quienes más lo necesiten.

A mi madre, Rosa Solís, a mi padre, Victor Chiriboga, gracias por siempre brindarme ese apoyo para seguir adelante a pesar de los tropiezos, por la paciencia y el gran esfuerzo que hacen para llegar hasta donde estoy y por los millones de consejos que me han dado durante toda mi vida, sin ustedes nada de esto hubiera sido posible.

A mi prima Lorena Solís, por siempre escucharme en los buenos y sobre todo en los malos momentos, que a pesar de la distancia nunca me faltó su compañía y sus palabras de aliento para poder avanzar en mi etapa universitaria. Sin olvidar a mi abuela, a mis tías y tíos que, con su gran cariño y amor, siempre están ahí para darme ánimos para seguir esforzándome para obtener lo que más anhelo.

A Ronaldo Pino, por llegar a mi vida de la manera más inesperada, y convertirme en la persona más importante en mi vida, gracias por cuidarme en los malos momentos, por confiar en mí, celebrar mis pequeños triunfos, por el apoyo incondicional que me has brindado durante mi etapa de carrera. Agradezco a la vida por conocerte y que a pesar de las circunstancias siempre estés para mí en los mejores e incluso en los peores momentos, brindándome siempre palabras de aliento para seguir adelante.

Y como olvidarme de mis más grandes amistades de colegio, Cynthia Castro e Irma Saavedra, que, a pesar de seguir diferentes rumbos para conseguir nuestros sueños, siempre han estado presente en el momento en que más lo he necesitado, gracias por demostrar ser una amistad que vale la pena tener y porque han estado a mi lado compartiendo risas, tristezas y alentándonos a seguir adelante cada día.

A Camila Chulco una de mis más grandes amigas de la universidad, gracias por brindarme tu ayuda compañía y amistad incondicional que ha sido fundamental para afrontar cada desafío.

Finalmente, agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo, a cada uno de mis docentes por la paciencia y la enseñanza recibida por parte de ellos para convertirme

en una buena profesional, sin esta gran oportunidad no hubiera sido posible llegar a esta etapa.

Dayana Pamela Chiriboga Solís

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL

CERTIFICADO TUTOR

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

REUMEN

ABSTRACT

1.	CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	15
2.	CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	18
2.1	Anatomía del suelo pélvico.....	18
2.1.1	Pelvis ósea.....	18
2.1.2	Músculos del suelo pélvico	18
2.1.3	Órganos pélvicos.....	20
2.2	Fisiología de la micción	21
2.2.1	Fase de Llenado	22
2.2.2	Fase de Vaciado	22
2.3	Fisiopatología	23
2.4	Factores de riesgo de la incontinencia urinaria	23
2.5	Incontinencia urinaria	24
2.5.1	Concepto.....	24
2.5.2	Tipos de incontinencia	24
2.5.3	Epidemiología.....	25
2.5.4	Signos y síntomas.....	25
2.6	Historia clínica.....	25

2.6.1	Anamnesis.....	25
2.6.2	Exploración física.....	26
2.6.3	Tratamiento fisioterapéutico	27
2.7	Electroestimulación percutánea	27
2.7.1	Concepto	27
2.7.2	Técnica	28
2.7.3	Mecanismo de acción.....	28
2.7.4	Efectos.....	29
2.7.5	Contraindicaciones	29
3.	CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	30
4.	CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
5.	DISCUSIÓN	55
6.	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	58
6.1	Conclusiones	58
6.2	Recomendaciones.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Artículos valorados con la tabla PEDro.....	33
Tabla 2. Resultado de los artículos valorados por PEDro.....	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Músculos del Suelo Pélvico.....	19
Figura 2. Músculos del Suelo Pélvico.....	20
Figura 3. Nervios de la Fisiología de la micción.....	22
Figura 4. Aplicación de electroestimulación percutánea en el nervio tibial posterior.....	28
Figura 5. Diagrama de flujo.....	32

RESUMEN

Introducción. La incontinencia urinaria (IU) considerado una condición que afecta significativamente la calidad de vida de las personas que la padecen. A pesar de que existen varias alternativas terapéuticas en el ámbito conservador, una de ellas la estimulación percutánea del nervio tibial posterior (P-PTNS), dado que es una técnica de neuro modulación no invasiva que actúa sobre las raíces nerviosas que controlan la vejiga y el suelo pélvico.

Objetivo. Analizar la efectividad de la electroestimulación percutánea del nervio tibial posterior como tratamiento conservador en adultos con incontinencia urinaria.

Metodología. Investigación es de tipo bibliográfica, documental y descriptiva. Recopilando varios artículos publicados entre 2014 y 2025 a través de bases científicas como Medline, Scopus, Elsevier y ScienceDirect, además se aplicaron criterios de inclusión, exclusión y la escala PEDro que evalúa la calidad metodológica de los estudios.

Resultados. Dentro de los estudios revisados, la mayoría evidencian una disminución significativa en la frecuencia miccional diurna y nocturna, reducción de episodios de urgencia e incontinencia, de igual manera como mejoras en parámetros uro dinámicos que determina la capacidad de almacenamiento y expulsión de la orina, además de ver mejorías en la calidad de vida de los pacientes. Es importante recalcar que se reportaron efectos adversos mínimos y buena tolerancia al tratamiento.

Conclusión. La P-PTNS se consolida como una alternativa eficaz, segura y bien tolerada en el tratamiento conservador de la incontinencia urinaria, especialmente en casos que no responden a otro tipo de terapias.

Palabras clave: estimulación percutánea; incontinencia urinaria; neuro modulación tibial; vejiga hiperactiva; fisioterapia.

Abstract

Urinary incontinence (UI) is considered a condition that significantly affects the quality of life of those who suffer from it. Although there are several conservative therapeutic alternatives, one is percutaneous posterior tibial nerve stimulation (P-PTNS), a noninvasive neuromodulation technique that targets the nerve roots that control the bladder and pelvic floor. The objective is to analyze the effectiveness of percutaneous posterior tibial nerve stimulation as a conservative treatment in adults with urinary incontinence. Methodology. The research was bibliographic, documentary, and descriptive. Several articles published between 2014 and 2025 were compiled through scientific databases such as Medline, Scopus, Elsevier, and ScienceDirect. Inclusion and exclusion criteria were applied, as was the PEDro scale, which evaluates the methodological quality of the studies. As a result, among the studies reviewed, most show a significant decrease in daytime and nighttime urination frequency, a reduction in episodes of urgency and incontinence, improvements in urodynamic parameters that determine urine storage and expulsion capacity, and improvements in patients' quality of life. It is important to emphasize that minimal adverse effects and good treatment tolerance were reported. Conclusion: P-PTNS is established as an effective, safe, and well-tolerated alternative for the conservative treatment of urinary incontinence, especially in cases that do not respond to other therapies.

Keywords: percutaneous stimulation; urinary incontinence; tibial neuromodulation; overactive bladder; physical therapy.



Reviewed by:

Mgs. Sonia Granizo Lara.

ENGLISH PROFESSOR.

c.c. 0602088890

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La incontinencia urinaria (IU) se define como la pérdida involuntaria de orina, la cual puede clasificarse en varios tipos dependiendo de los síntomas que la acompañen. La incontinencia de esfuerzo suele ocurrir al realizar acciones que aumentan la presión abdominal como toser, estornudar o levantar objetos. La incontinencia de urgencia se manifiesta con el deseo urgente y repentino de orinar, a menudo sin poder llegar al baño a tiempo. También existe la incontinencia mixta, que es la combinación de dos tipos, la incontinencia de esfuerzo y la incontinencia de urgencia. Este problema afecta tanto a hombres como a mujeres y su impacto en la vida cotidiana puede ser considerable, provocando vergüenza, además de afectar su calidad de vida (1).

Los síntomas varían según el tipo de incontinencia y la gravedad del caso. En los casos de incontinencia de esfuerzo la pérdida de orina ocurre durante actividades que implican aumento de la presión intraabdominal, mientras que en la incontinencia de urgencia; el principal síntoma es la necesidad repentina e incontrolable de orinar. Estos síntomas además de causar una incomodidad física pueden generar aislamiento social y ansiedad lo que subraya la importancia de un tratamiento adecuado y temprano para prevenir la progresión de la enfermedad (2).

El tratamiento para los pacientes que padecen incontinencia urinaria puede dividirse en dos enfoques principales: conservador y quirúrgico. Los tratamientos conservadores incluyen ejercicios de fisioterapia como el biofeedback, el uso de conos vaginales, la electroestimulación y cambios en el estilo de vida. Estos métodos son particularmente efectivos para tratar la incontinencia de urgencia y algunos casos de incontinencia mixta. La intervención quirúrgica, se reserva para los casos más graves o aquellos que no responden a las terapias conservadoras (3).

Un tratamiento relevante en este campo de la fisioterapia es la electroestimulación percutánea del nervio tibial posterior (P-PTNS), al ser introducida en 1999 por Stoller (1). Esta técnica consiste en estimular el nervio tibial posterior, que está conectado a las raíces nerviosas que controlan los órganos pélvicos. La estimulación de este nervio ayuda a modular las señales que controlan la vejiga y la musculatura del suelo pélvico, mejorando así el control urinario. El procedimiento se realiza insertando una aguja cerca del maléolo interno para estimular el nervio tibial durante sesiones de aproximadamente 30 minutos que se realizan semanalmente (1).

Esta condición es mucho más prevalente de lo que se suele reconocer; de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 200 millones de personas en todo el mundo sufren de IU, sin distinción de género o edad. Sin embargo, la prevalencia varía dependiendo del grupo poblacional y los criterios utilizados para su diagnóstico, con cifras que oscilan entre el 3% y el 55%. La IU es más común en personas mayores, además de ser más frecuente en mujeres de entre 50 y 60 años. También, existen factores adicionales que aumentan el riesgo, como el embarazo, el parto, la obesidad, enfermedades neurológicas y algunas condiciones ocupacionales que involucran esfuerzos físicos intensos (2,4).

Estudios en Latinoamérica indican una prevalencia general de IU que varía del 8.2% al 26.8% , con un rango del 13% al 38.7% en mujeres y del 2.9% al 9.9% en hombres. Entre la población anciana, dicha prevalencia alcanza el 29.4% ; en mujeres oscila entre el 26.7% al 36.3% ,y en hombres del 6.4% al 17%, también en el escenario internacional (5).

La prevalencia de la IU en Ecuador varía dependiendo la población y los estudios realizados. Por ejemplo, en un estudio realizado por la Universidad Técnica de Ambato en el Hospital Padre Carollo, encontró que la prevalencia de la IU en mujeres de 45 a 65 años fue del 5,07%, siendo la incontinencia urinaria de esfuerzo el tipo más común. Este estudio también identificó diferentes factores de riesgo significativos, como el número de gestas, la edad, el índice de masa corporal (IMC) y la hipertensión (6).

La IU es una condición común y debilitante a nivel físico, social y mental que afecta a millones de personas en todo el mundo, con un impacto notable en la calidad de vida de los pacientes. La estimulación percutánea del nervio tibial posterior (P-PTNS) surge como una opción terapéutica innovadora para quienes padecen IU que no responden a los tratamientos conservadores convencionales. Justificar su investigación se hace necesario considerando el crecimiento de esta condición entre los adultos mayores, especialmente en mujeres entre los 50 y 60 años (1), y su fuerte asociación con factores de riesgo como la paridad, la obesidad y las enfermedades neurológicas (6).

El uso de P-PTNS es particularmente relevante; ya que actúa directamente sobre las raíces nerviosas responsables de la inervación de los órganos pélvicos, mejorando el control urinario al modular las señales nerviosas que controlan la vejiga y los músculos del suelo pélvico. Este enfoque minimiza la necesidad de intervenciones invasivas, lo que lo convierte en una alternativa accesible para muchos pacientes. Estudios han

demostrado que la P-PTNS puede ser efectiva para reducir los episodios de incontinencia en pacientes con urgencia e incontinencia urinaria mixta, por lo que analizar sus efectos en adultos es clave para ampliar las opciones de tratamiento (1).

A nivel terapéutico, la electroestimulación percutánea no sólo mejora los síntomas, sino que supone una intervención no invasiva y segura, con una baja tasa de complicaciones. Los estudios que se han realizado sobre la eficacia de la P-PTNS refuerzan su utilidad, posicionándola como una importante opción terapéutica dentro del tratamiento conservador de la incontinencia urinaria, especialmente en aquellos casos en los que los tratamientos tradicionales no han sido suficientes (1), por ende, es importante analizar la efectividad de la electroestimulación percutánea en el nervio tibial posterior en pacientes con incontinencia urinaria.

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Anatomía del suelo pélvico

El piso pélvico es una estructura de músculos, y tejido conectivo que entrega soporte y estructuras de suspensión a los órganos pélvicos y abdominales. Su principal componente es el músculo elevador del ano, un músculo que cubre la mayor parte de la pelvis. Los órganos pélvicos pueden dividirse en 3 compartimentos: anterior conformado por la vejiga y uretra, medio constituido por el útero, vagina, próstata y vesículas seminales, finalmente el posterior formado por el recto, conducto anal y aparato esfinteriano. Estas estructuras se encuentran en íntima relación con la musculatura del piso pélvico, el cual tiene participación en las funciones de cada uno de éstos. Determinando no sólo un soporte mecánico sino además participando en la continencia urinaria y fecal (7).

2.1.1 Pelvis ósea

La pelvis ósea sostiene las vísceras pélvicas, el suelo y sus inserciones, y transfiere el peso del torso a las piernas. Incluye los huesos de la cadera pélvica o innominado, formados por el íleon, el isquion y el pubis, así como los segmentos sacrococcígeos formado por el sacro y el coxis. La sínfisis púbica y las articulaciones sacroilíacas están sostenidas por ligamentos, lo que permite el movimiento y la flexibilidad (8).

2.1.2 Músculos del suelo pélvico

Para comprender mejor la musculatura del suelo pélvico se encuentra dividida en tres planos. El plano superficial se encuentra conformado por el bulbo-cavernoso que se origina en la parte inferior de la sínfisis púbica y se inserta en el núcleo fibroso central, este tiene la función de mantener la erección. El isquiocavernoso se origina en la tuberosidad isquiática y se inserta en el ligamento suspensorio del clítoris, también contribuyendo a la erección. Además se encuentra el transverso superficial que tiene su origen en el rafe tendinoso del periné e inserción en las tuberosidades isquiáticas, el cual, tiene la función de dar soporte a las vísceras de la pelvis y participa en la micción, así como el esfínter estriado del ano que se origina fuera del conducto anal y se inserta en el cóccix, este es responsable del cierre del conducto anal, finalmente dentro de este plano se encuentra el constrictor de la vulva que tiene su origen en la cara medial del bulbo del vestíbulo, glándula vestibular mayor y cara lateral de vagina y se inserta en la pared anterior de la vagina, parte posterior del periné, permitiendo dar solides a la parte anterior del diafragma del periné (9).

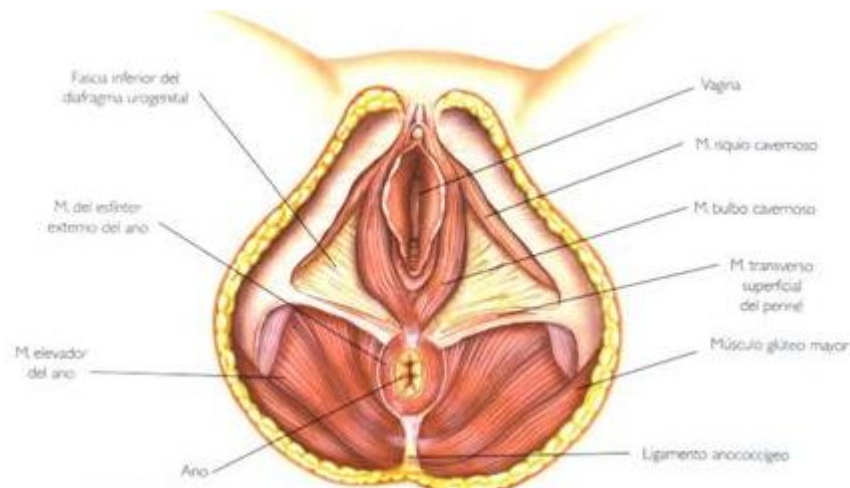


Figura 1. Músculos del Suelo Pélvico

- Tomado de: Maciej Serda, Becker FG, Cleary M, Team RM, Holtermann H, The D, et al. Synteza i aktywność biologiczna nowych analogów tiosemikarbazonowych chelatorów żelaza. G. Balint, Antala B, Carty C, Mabieme JMA, Amar IB, Kaplanova A, editors. Uniwersytet śląski [Internet]. 2013 [cited 2025 Apr 22];7(1):343–54 (9).

En el plano medio se puede encontrar dos músculos importantes, el transverso profundo, el cual, tiene su origen en el pubis y rama isquio-pubiana que se inserta en el cuerpo perineal, cumpliendo la función de dar un soporte a las vísceras de la pelvis, también se encuentra el esfínter estriado de la uretra que también tiene su origen en las rama isquio-pubiana y se inserta en el perineo urogenital con la función principal del cierre activo y pasivo de la uretra (9).

Finalmente encontramos el plano profundo que a su vez se divide en dos partes. La parte anterior se encuentra conformado por el pubovaginal con origen en la parte inferior de la vagina e insertándose en el núcleo central fibroso del perineo y el puborectal con origen en el pubis e inserción en el canal rectal, estos músculos mantienen el conducto anal en ángulo recto con el recto, mientras que en el plano posterior esta compuesto por el elevador del ano formado a su vez por tres fascículos: el pubo-coxígeo con origen en el ligamento ano-cóccigeo e inserción en el pubis, el íleo-coxígeo con origen en la espina isquiática e inserción en el borde externo del cóccix y el isquio-coxígeo con origen en la espina isquiática e inserción en el borde externo del coxis, teniendo como función asegurar y sostener las vísceras pélvicas (9).

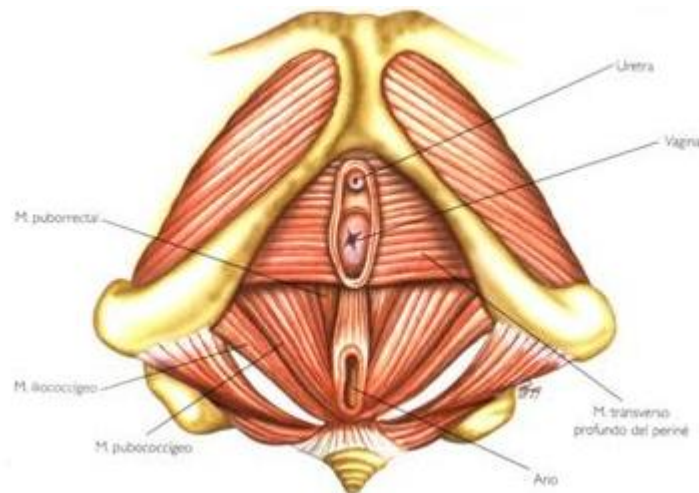


Figura 2. Músculos del Suelo Pélvico

- Tomado de: Maciej Serda, Becker FG, Cleary M, Team RM, Holtermann H, The D, et al. Synteza i aktywność biologiczna nowych analogów tiosemikarbazonowych chelatorów żelaza. G. Balint, Antala B, Carty C, Mabieme JMA, Amar IB, Kaplanova A, editors. Uniwersytet śląski [Internet]. 2013 [cited 2025 Apr 22];7(1):343–54 (9).

2.1.3 Órganos pélvicos

Desde un punto de vista clínico didáctico, la pelvis puede ser dividida en tres compartimentos (10).

Compartimento anterior conformado

- **Vejiga:** Se considera un órgano revestido por tejido epitelio transicional el cual permite que se expanda y se contraiga de acuerdo con la cantidad de orina que contenga, debajo de este epitelio transicional se encuentra una capa conocida como corion submucoso que sirve de soporte. Luego se encuentra una capa más gruesa formada por músculo liso que su función principal es contraerse para expulsar la orina (11).
- **Uretra:** Mide de 3 a 4 cm, el cual su revestimiento interno puede ser formado por epitelio escamoso estratificado, rodeado de una capa de músculo estriado en forma circular que a su vez forma un esfínter externo de la uretra que se divide en tres partes proximal, distal y el externo estriado, controlando la salida interna de la orina de manera voluntaria (11).

Compartimento Medio

Mujeres

- **Útero:** Es un órgano hueco muscular en forma de pera con paredes gruesas, su función principal es alojar al feto antes de nacer (11).

- **Vagina:** Tiene un conducto hueco fibromuscular con pliegues engrosados, se extiende desde el vestíbulo hacia el cuello uterino (11).

Hombres

- **Próstata:** Es un conducto transportador de orina y semen hacia el exterior, además de ser una glándula que rodea la uretra (11).
- **Vesículas Seminales:** Tiene forma de saco, se encuentra entre la vejiga y el recto, el cual produce un líquido que ayuda a generar energía a los espermatozoides (11).

Compartimento Posterior

- **Recto:** Es la parte terminal del intestino grueso se encuentra entre el colon sigmoideo y el conducto anal, recibe los desechos que quedan después del proceso digestivo (heces) (11).
- **Conducto Anal:** Extiende desde el recto hasta la piel del perineal, revestido por una mucosa que cubre el esfínter interno, y controla la expulsión del material de desecho (11).

2.2 Fisiología de la micción

Dentro de la fisiología normal de la micción, la orina se produce constantemente en los riñones y, desde allí, viaja a través de los uréteres hasta llegar a la vejiga, actúa como reservorio temporal. El proceso de orinar debe ser frecuente, pero controlado, indoloro y consciente, es decir, la persona debe ser consciente de cuándo necesita orinar (12).

Cuando la vejiga está vacía, se encuentra justo detrás del hueso púbico. Pero a medida que se llena, asciende y se expande hacia arriba, por encima de la sínfisis púbica.

Finalmente, al orinar, la orina sale por el meato uretral (la abertura externa de la uretra), completando así el proceso de vaciado (12).

La vejiga y la uretra tienen una función coordinada que la controla el sistema simpático, parasimpático, provenientes del sistema nervioso autónomo y el sistema somático, mediante circuitos aferentes y eferentes que proceden del cerebro y médula espinal (13).

En la fisiología de la micción se encuentran varios nervios que actúan en este proceso, cada uno cumple una acción principal para el correcto manejo de la micción como el caso del nervio hipogástrico, controlado por el sistema simpático, el cual, tiene su origen en la zona dorsolumbar, a nivel de T10 – L12 y su acción es facilitar el almacenamiento de la orina contrayendo el esfínter proximal, además de relajar la vejiga, es decir que retiene la orina, mientras que el nervio pélvico controlado por el sistema parasimpático y el pudendo

controlado por el sistema somático tiene su origen en el nivel sacro en S2-S4, tiene como acción el vaciamiento vesical o la acción de orinar y el pudendo retiene la orina de forma voluntaria, de tal modo que contrae el esfínter uretral externo (13).

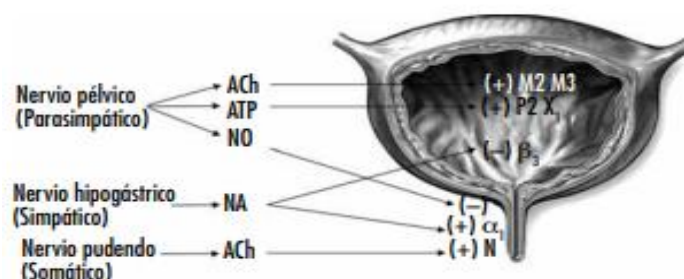


Figura 3. Nervios de la Fisiología de la micción

- Tomado de: España-Pons M, Rebollo Álvarez E. Fisiopatología de la micción. Nuevos conceptos [Micturition pathophysiology. Recent findings]. Rev Esp Med Suelo Pélvico Mujer Cir Recons. 2020;1(1):24-31 (13).

Para un correcto funcionamiento requiere de un mecanismo eficaz y coordinado, el cual se encuentra compuesto por dos fases:

2.2.1 Fase de Llenado

Cuando la vejiga empieza a llenarse de líquido, el músculo detrusor que forma parte de la pared de la vejiga se relaja debido a la activación del sistema simpático, en este el nervio hipogástrico lleva la información hacia la médula y luego hacia el cerebro, con la finalidad de ayudar a relajar la vejiga para que pueda llenarse sin contraerse, y a su vez mantiene cerrado el esfínter interno para que no se escape la orina (13).

También es importante recalcar que actúa el sistema somático a través del nervio pudendo, el cual logran mantener la contracción del esfínter externo y los músculos del suelo pélvico para que no exista pérdida de orina, mientras que el sistema parasimpático en esta fase se encuentra inactivo (13).

2.2.2 Fase de Vaciado

En esta fase se inhibe el nervio pudendo, el cual induce la relajación del esfínter externo. En este caso también comienza a inhibirse tanto el sistema simpático como el somático para permitir que todo se relaje y no impida la salida de la orina. Después procede a activarse el sistema parasimpático mediante el nervio pélvico que provoca que el músculo detrusor genere contracción de la vejiga para que pueda expulsar la orina (13).

2.3 Fisiopatología

Las primeras teorías en el siglo XIX describieron que la incontinencia urinaria se debe a la presencia de anormalidades anatómicas, a la atribución del ángulo uretrovesical posterior que puede ayudar a la continencia urinaria, la longitud de la uretra y otras anomalías, pero al surgir nuevos hallazgos que denominaran normales en personas con o sin incontinencia urinaria se dio paso a más estudios en el que se entiende que la lesión del esfínter uretral sería la principal etiología de la incontinencia urinaria, debido a que una lesión de esta causa incapacidad de generar una resistencia suficiente para retener la orina en la vejiga, alterando la función de almacenamiento y ocasionalmente de vaciado (14).

También diferentes estudios han demostrado que la incontinencia urinaria se puede deber a una lesión de la médula espinal, este trastorno neurológico es una de las causas más comunes de disfunción neurogénica del tracto urinario inferior, el cual provoca el mal funcionamiento, dando como resultado que la plenitud, el control motor de la vejiga y el esfínter urinario se encuentren deteriorados (15).

2.4 Factores de riesgo de la incontinencia urinaria

Existen diferentes factores de riesgo para la incontinencia urinaria como la edad que al ser un factor descompensador da como resultado un deterioro fisiológico en la micción, además de tener en cuenta que es más prevalente en mujeres que en hombres, sin embargo, la obesidad también llega a ser un factor de riesgo, ya que el peso del abdomen debilita los músculos del suelo pélvico, también se debe tomar en cuenta el asma, debido a que llega a generar una tos crónica, que produce una presión intraabdominal dando como resultado cambios en el control motor de los músculos (16).

Además es fundamental en mujeres tener en cuenta el número de partos que haya tenido, porque puede ser una explicación a que sufra de Incontinencia Urinaria, debido a que se llega desgarrar estructuras musculares y fascias, causando alteraciones del piso pélvico, los factores promotores como el estilo de vida, la nutrición y el tabaquismo puede ser un factor desencadenante para tener incontinencia urinaria, debilitando la musculatura del suelo pélvico o irritando la vejiga, sin olvidar los problemas hormonales como es la menopausia que causa debilidad en los músculos del suelo pélvico, debido a una disminución de estrógenos (16).

Otros factores como el caso de cáncer de próstata, parto vaginal, cirugías vaginales, lesión muscular, deterioro cognitivo, disminución de la función física, también puede ser factores para que una persona tenga incontinencia urinaria (16).

2.5 Incontinencia urinaria

2.5.1 Concepto

De acuerdo con la International Continence Society (ICS), define a la incontinencia urinaria (IU) como cualquier tipo de pérdida involuntaria de la orina, esta se considera una enfermedad común que afecta toda la población tanto a hombres como a mujeres, sin embargo, existe más prevalencia en mujeres en edad adulta. En el que se considera los factores que influyen en esta condición que deteriora o afecta el funcionamiento del piso pélvico y el tracto genitourinario, los riñones y la producción de orina (17).

2.5.2 Tipos de incontinencia

Existen cinco tipos diferentes de incontinencia urinaria que se clasifican de acuerdo a los signos o síntomas que manifiesta el paciente, como en el caso de la incontinencia urinaria de esfuerzo que se considera como la pérdida involuntaria de la orina, esta se produce debido a la realización de actividades que aumentan la presión intraabdominal como el hecho de practicar deportes que requieren esfuerzo, los estornudos y la tos, normalmente se debe a la debilidad del esfínter uretral, suelo pélvico o la hipermovilidad, también existe la incontinencia urinaria de urgencia caracterizada por el deseo repentino o intenso de ir a orinar, seguida de la pérdida involuntaria de la orina, se puede dar por la inestabilidad del detrusor o algunas afecciones neurológicas como el Parkinson o ACV (18).

La incontinencia urinaria mixta que como su nombre lo menciona es prácticamente la combinación de la incontinencia urinaria de esfuerzo y de urgencia, mientras que la incontinencia urinaria por rebosamiento se considera la pérdida involuntaria de la orina por causa de una vejiga sobredistendida, el cual la vejiga no puede vaciarse completamente, debido a la disfunción del detrusor y a la obstrucción del tracto urinario inferior y finalmente la incontinencia urinaria funcional considerada como la pérdida involuntaria de la orina debido a los impedimentos tanto físicos como mentales de llegar al baño a tiempo sin que exista un problema en el sistema urinario (18).

2.5.3 Epidemiología

La incontinencia urinaria puede darse en diferentes grupos etarios. En mujeres posmenopáusicas, la disminución de los niveles de estrógenos genera uretritis y vaginitis atróficas, además de reducir la resistencia uretral, su longitud y la presión máxima de cierre. En hombres, el agrandamiento de la próstata puede obstruir parcialmente la uretra, provocando un vaciamiento incompleto de la vejiga y distensión del músculo detrusor. Aunque estos cambios son comunes en adultos mayores con continencia normal y pueden predisponer a la incontinencia por otras causas, el agrandamiento prostático por sí solo no es una causa directa de incontinencia (19).

Además, en pacientes más jóvenes la incontinencia urinaria puede aparecer de manera súbita que llega a causar pequeñas pérdidas de orina y en general se resuelve con escasa o ningún tratamiento, puede deberse por condiciones autolimitadas como la infección urinaria o la vaginitis. También en el caso del envejecimiento que la capacidad de la vejiga disminuye, reduciendo la capacidad de inhibir la micción y la hiperactividad del músculo detrusor se vuelve más frecuente (19).

2.5.4 Signos y síntomas

Los síntomas de la IU varían según el tipo, pero comúnmente incluyen pérdida de orina al toser, estornudar o realizar esfuerzo físico como la IU de esfuerzo. En la IU de urgencia, se manifiesta una necesidad repentina e incontrolable de orinar, acompañada de escapes de orina antes de llegar al baño. Algunos pacientes pueden experimentar una combinación de ambos tipos, conocida como IU mixta. En casos avanzados, esta condición puede interferir significativamente con actividades diarias, causando aislamiento social, ansiedad y depresión (20).

2.6 Historia clínica

2.6.1 Anamnesis

Dentro de la anamnesis se puede identificar las causas por las que se genera la y averiguar el tipo, la gravedad y la duración de la incontinencia urinaria que puede padecer el paciente. Dentro de esto los diarios miccionales también son un gran aporte para obtener detalles de los episodios de incontinencia (19).

En el caso de la incontinencia de esfuerzo el paciente puede identificar la actividad que desencadena la pérdida de la orina y normalmente es cuando la persona se ríe, tose, estornuda

o realiza un esfuerzo abdominal, mientras que en la incontinencia de urgencia puede presentarse como un deseo incontrolable de orinar que habitualmente ocurre en la noche, esta pérdida puede ser abundante o casi nulo, también puede existir la incontinencia mixta donde se combina la incontinencia de esfuerzo con la de urgencia que en este caso es importante tomar en cuenta la predominancia o molestia, en cambio la incontinencia urinaria por rebosamiento se debe a un vaciado vesical deficiente en el que se puede notar la necesidad de realizar un esfuerzo para orinar, finalmente la incontinencia urinaria funcional sugiere el deterioro físico y cognitivo que imposibilita a la persona llegar al baño a tiempo (19)

También dentro de esta es importante preguntar sobre si existe enfermedades como el EPOC, asma, insuficiencia cardíaca, trastornos neurológicos y afecciones musculoesqueléticas, debido a que puede atribuir como una barrera para ir al baño, además es importante considerar si existe un historial quirúrgico como en el caso de la incontinencia masculina que puede haber complicaciones postoperatorias por una cirugía urológica, en el caso de las mujeres se debe tener en cuenta la historia ginecológica para evaluar el número de partos y si fue una cesárea o un parto vaginal, sin olvidar su estado estrogénico ya que puede contribuir a la incontinencia urinaria reversible durante la menopausia (19).

Es necesario realizar preguntas sobre su consumo de medicamentos y algunas sustancias como diuréticos, alcohol y cafeína, que llegan a contribuir directa o indirectamente a la incontinencia (19).

2.6.2 Exploración física

El examen físico general es importante la exploración abdominal focalizada a nivel del hipogastrio, valoración de la sensibilidad perianal y de los reflejos lumbosacros y exploración ginecológica, también es adecuado realizar varias pruebas objetivas que ayudar al estudio de incontinencia urinaria (21).

Dentro de la exploración física se encuentran diferentes pruebas objetivas para el estudio de la incontinencia urinaria, una de ellas es la prueba de esfuerzo en el que el paciente con la vejiga llena se coloca en bipedestación o en posición ginecológica y se le pide que tosa, en caso de que exista presencia de orina al realizar esta prueba será positivo para incontinencia urinaria, también se encuentra la prueba del hisopo que el paciente en posición ginecológica se le introduce una torunda o hisopo estéril y lubricado a través de la uretra hasta el nivel en el que se supera la presión del esfínter uretral interno, se le solicita que tosa y se observa el

movimiento de la torunda, si esta tiene un cambio de Angulo inferior de 30° la prueba es positiva (21).

La maniobra de Valsalva también es otra de las pruebas que se utiliza para detectar si una persona tiene incontinencia urinaria, el paciente en sedestación se le pide que inhale profundamente, mantenga el aire, tape la nariz y contraiga el abdomen por 30 segundos y después suelte lentamente, es positiva si existe una sensación fuerte de orinar o tiene una pérdida de orina la prueba es positiva (21).

2.6.3 Tratamiento fisioterapéutico

El tratamiento fisioterapéutico en la incontinencia urinaria llega a ser fundamental y tiene muy buenos resultados, entre ellos existen varios métodos que ayudan al suelo pélvico (22). Dentro de los tratamientos fisioterapéuticos se encuentran la aplicación de un programa específico que se aplica diferentes métodos, el cual se centra en el fortalecimiento y la mejora de la coordinación de la contracción de los músculos del suelo pélvico, además en esta parte del control de la micción y el fortalecimiento del suelo pélvico también se cuenta con los conocidos ejercicios de Kegel que se trata de contracciones voluntarias del suelo pélvico que se puede realizar en distintas posiciones, el cual el paciente contrae el esfínter como si quisiera interrumpir el deseo de orinar durante unos segundos y soltar. Se puede realizar 4 series de 20 a 25 contracciones. También está la reeducación vesical que tiene como objetivo educar e informar sobre los patrones normales de la micción, el cual se programa un horario fijo para orinar (22).

2.7 Electroestimulación percutánea

2.7.1 Concepto

La estimulación eléctrica, se le puede considerar como una opción terapéutica para pacientes con IU, el tipo de estimulación eléctrica incluye los nervios suprapúbicos, transvaginales, sacros y tibiales, el cual que inerva la vejiga y parte de los músculos del suelo pélvico (23). Se considera un método descrito por Stoller a finales de la década de 1990 para la aplicación en el tratamiento de la Incontinencia Urinaria, el cual, consiste en establecer una estimulación percutánea del nervio tibial posterior (PTNS), con la finalidad de generar una técnica de neuromodulación del tracto urinario inferior a través de este nervio (24).

2.7.2 Técnica

Consiste en estimular el nervio mediante un electrodo de aguja que tenga un calibre de 34, el cual se inserta a 3 o 4 centímetros del maléolo medial, previamente insertado la aguja el movimiento del dedo gordo o de los demás dedos confirma la correcta posición de la inserción de la aguja. La corriente eléctrica que se aplica a través del nervio tiene una forma de onda que cambia abruptamente entre dos niveles de voltaje una alta y una baja conocida como onda cuadrada, junto con una onda continua que mantiene su nivel constante teniendo una duración de 200us y una frecuencia de 20 hz, estas sesiones de estimulación pueden tener una duración de 30 minutos, y se realizan una vez por semana durante 10-12 semanas (24).



Figura 4. Aplicación de electroestimulación percutánea en el nervio tibial posterior

- Tomado de: Gaziev G, Topazio L, Iacovelli V, Asimakopoulos A, Di Santo A, De Nunzio C, et al. Percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS) efficacy in the treatment of lower urinary tract dysfunctions: a systematic review (24).

2.7.3 Mecanismo de acción

A pesar de que no exista sobre el mecanismo de acción de la electroestimulación percutánea, esta técnica ha sido ampliamente utilizada para el tratamiento del síndrome de incontinencia urinaria(24). La corriente eléctrica provoca una sensación miccional, el cual, este nervio si bien no forma parte de los nervios que forman parte del suelo pélvico, contiene fibras mixtas sensitivomotoras que se originan en los segmentos espinales L5-S3, que son los mismos segmentos espinales de la innervación parasimpática de la vejiga, es decir actúa indirectamente sobre los nervios del suelo pélvico (25).

2.7.4 Efectos

Dentro de los efectos beneficiosos de esta técnica se pudo observar que dicho efecto fue inmediato inhibiendo el detrusor y elevando el umbral del primer deseo miccional, desde 145.2cc hasta 244.7cc, mientras la capacidad vesical se elevó desde 204.8cc hasta 301.2cc. Tomando en cuenta que la sensación de deseo miccional se suele sentir cuando la vejiga contiene 150cc a 250 cc de orina y la capacidad vesical normal puede ser de 300cc a 400 cc, además dentro de la aplicación de esta técnica se muestra una duración de efecto de 24 meses, especialmente en la frecuencia urinaria diurna y nocturna (25)

Pero también se encuentran efectos contraproducentes que a pesar de que no son relacionados con el objeto de estudio, se encuentran relacionados con la inserción de la aguja, el cual un estudio refirió dolor a nivel de la zona de punción en tres casos y otro en cambio describió que una paciente con irritación en la zona de punción(26).

2.7.5 Contraindicaciones

Para el tratamiento de la electroestimulación percutánea son no se recomienda su uso en pacientes con antecedentes de epilepsia o convulsiones, cardiopatías graves, accidentes cerebrovasculares ni en pacientes con marcapasos. Si un paciente tiene dificultad para tolerar la punción, se deben realizar ajustes y, si no se observa alivio de las molestias durante el tratamiento, se debe considerar la interrupción de este (27).

3. CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

Diseño de Investigación

El diseño de la investigación es de diseño documental, porque se realizó una lectura y análisis detallado de varios artículos de bases científicas. Mediante la elección de este diseño documental permitió explorar aspectos fundamentales sobre la intervención de la electroestimulación percutánea en la incontinencia urinaria.

Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo bibliográfico, porque se fundamenta en la recopilación, análisis y síntesis de información extraída de fuentes secundarias, como artículos científicos, libros, tesis y otros documentos académicos.

Se realizó una lectura y análisis detallado de artículos disponibles en diferentes bases científicas en cuanto a la intervención de la electroestimulación percutánea en la incontinencia urinaria.

Nivel de Investigación

El nivel de esta investigación fue descriptivo, debido a que se da una descripción de la patología y la incidencia de la incontinencia urinaria, además de ser fundamental este nivel de investigación porque se detalla los diferentes efectos fisiológicos que surgen en la utilización de la electroestimulación percutánea como rehabilitación en personas con incontinencia urinaria.

Método de la Investigación

La electroestimulación percutánea en adultos con incontinencia urinaria se considera un método inductivo porque parte de la observación de casos particulares para obtener conclusiones generales sobre su efectividad, permitiendo comprender mejor cómo este tratamiento puede beneficiar a personas con incontinencia urinaria, contribuyendo al desarrollo de la práctica clínica basada en la evidencia.

Criterios de Inclusión y Exclusión de la Investigación

Criterios de Inclusión

- Artículos científicos con las variables de estudio.
- Artículos publicados en inglés y español.
- Ensayos Clínicos Aleatorizados a partir del año 2014.

Criterios de Exclusión

- Artículos científicos incompletos.
- Artículos científicos que no cuenten con acceso libre.

- Artículos científicos duplicados en las diferentes bases de datos.
- Artículos científicos que no estén dentro de los 6 años.

Técnicas de recolección de Datos

Para la elaboración se utilizó la estrategia de revisión bibliográfica que refiere a un proceso sistemático de búsqueda, selección de la literatura que existe en los diferentes artículos relacionados con el tema, mientras que el instrumento utilizado para la búsqueda de artículos serán distintas bases de datos como, Medline, Scopus, Web of Sciencer, SciELO, ScienceDirect, MediGraphic, Dialnet. También se definieron criterios de búsqueda como “Percutaneous Electrostimulation and Urinary Incontinence”; “Effects of percutaneous electrical stimulation and urinary incontinence”; “Benefits of percutaneous electrostimulation and urinary incontinence” Además, se incorporaron operadores booleanos AND, OR y NOT, para optimizar y a su vez delimitar la estrategia de búsqueda.

Población de estudio y tamaño de muestra

Se inicio con un estudio de 75 artículos, las cuales fueron sometidos a un proceso de selección aplicando criterios de exclusión, resultando en 21 artículos elegidos al finalizar la revisión.

Métodos de análisis y procesamiento de datos

Se aplico analizó este artículo de acuerdo al título, las diferentes variables, teniendo en cuenta los diferentes criterios de inclusión y exclusión tomando en cuenta artículos netamente publicados desde el año 2014 al 2025 para obtener más información y fortalecer la base científica de la investigación.

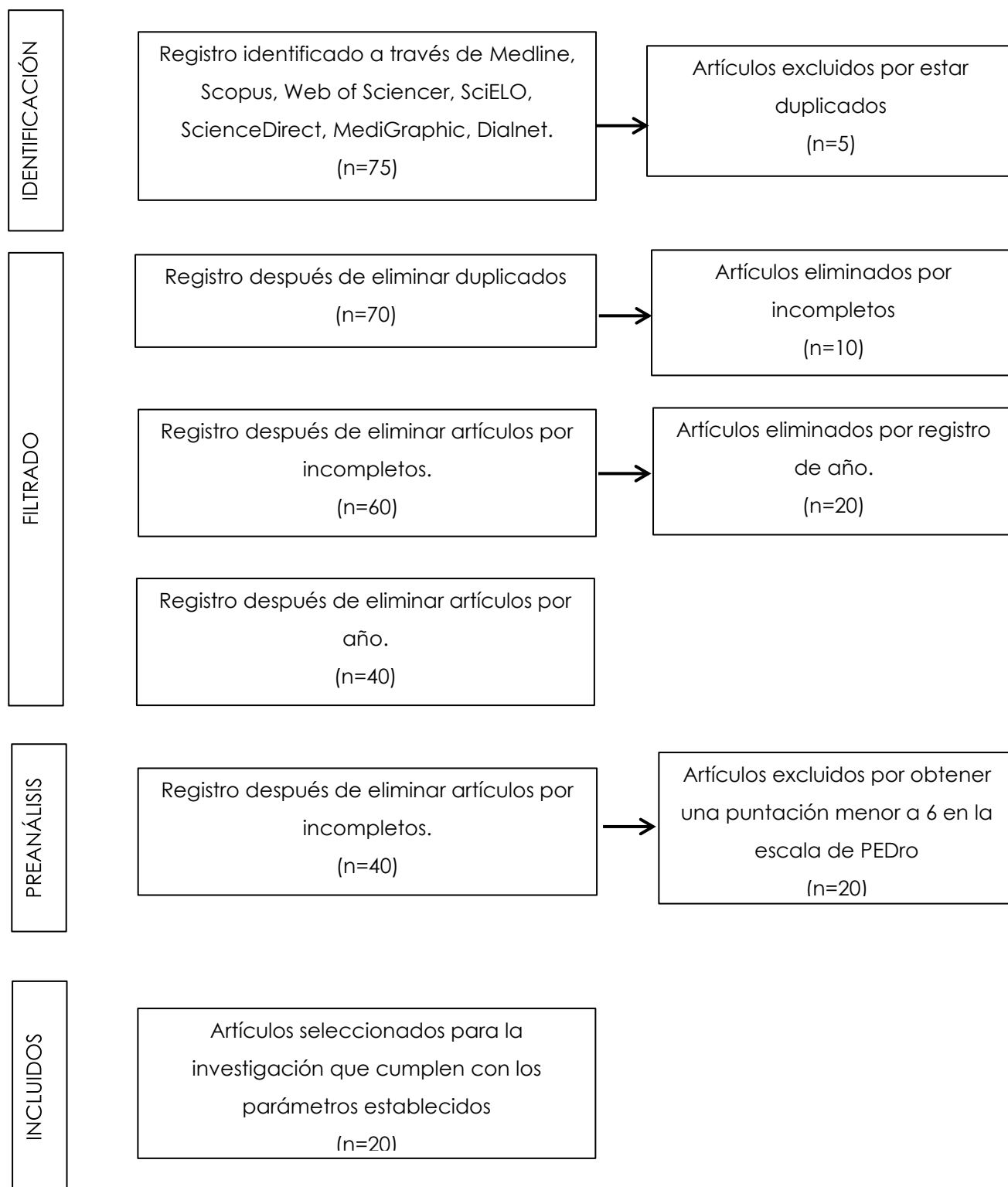


Figura 3. Diagrama de flujo. Adaptado de: Ramírez R, Meneses J, Floréz M. Una propuesta metodológica para la conducción de revisiones sistemáticas de la literatura en la investigación biomédica. Revista CES Movimiento y Salud. 2013;1(1):61–73.

Tabla 1. Artículos valorados con la tabla PEDro

Nº	Autor	Título Original	Título en español	Base de datos	Escala de Valoración PEDro
1	Scaldazza 2014 (30)	Solifenacin succinate versus percutaneous tibial nerve stimulation in women with overactive bladder syndrome: results of a randomized controlled crossover study	Succinato de solifenacina versus estimulación percutánea del nervio tibial en mujeres con síndrome de vejiga hiperactiva: resultados de un estudio cruzado controlado aleatorizado.	Medline	7
2	Preyer 2015 (31)	Percutaneous tibial nerve stimulation versus tolterodine for overactive bladder in women: a randomised controlled trial.	Estimulación percutánea del nervio tibial versus tolterodina para la vejiga hiperactiva en mujeres: un ensayo controlado aleatorizado	Scopus	7
3	Kizilyel 2015 (32)	Role of percutaneous posterior tibial nerve stimulation either alone or combined with an anticholinergic agent in treating patients with overactive bladder	Papel de la estimulación percutánea del nervio tibial posterior, sola o combinada con un agente anticolinérgico, en el tratamiento de pacientes con vejiga hiperactiva	Medline	8
4	Kabay 2016 (33)	The Clinical and Urodynamic Results of Percutaneous Posterior Tibial Nerve Stimulation on Neurogenic Detrusor Overactivity in Patients With Parkinson's Disease	Resultados clínicos y urodinámicos de la estimulación percutánea del nervio tibial posterior sobre la hiperactividad neurogénica del detrusor en pacientes con enfermedad de Parkinson	Medline	7
5	Musco 2016 (34)	Percutaneous Tibial Nerve Stimulation Improves Female Sexual Function in Women With Overactive Bladder Syndrome	La estimulación percutánea del nervio tibial mejora la función sexual femenina en mujeres con síndrome de vejiga hiperactiva.	Medline	8

6	Scaldazza 2017 (35)	Percutaneous tibial nerve stimulation versus electrical stimulation with pelvic floor muscle training for overactive bladder syndrome in women: results of a randomized controlled study.	Estimulación percutánea del nervio tibial versus estimulación eléctrica con entrenamiento de los músculos del suelo pélvico para el síndrome de vejiga hiperactiva en mujeres: resultados de un estudio controlado aleatorizado	Scopus	8
7	Del Rio-Gonzales 2017 (36)	Percutaneous Tibial Nerve Stimulation Therapy for Overactive Bladder Syndrome: Clinical Effectiveness, Urodynamic, and Durability Evaluation	Terapia de estimulación percutánea del nervio tibial para el síndrome de vejiga hiperactiva: evaluación de eficacia clínica, urodinámica y durabilidad	Medline	8
8	Canbaz 2017 (37)	Long term sustained therapeutic effects of percutaneous posterior tibial nerve stimulation treatment of neurogenic overactive bladder in multiple sclerosis patients: 12-months results	Efectos terapéuticos sostenidos a largo plazo de la estimulación percutánea del nervio tibial posterior en el tratamiento de la vejiga hiperactiva neurogénica en pacientes con esclerosis múltiple: resultados a los 12 meses	Medline	7
9	Martin-Garcia 2019 (38)	A single-blind, randomized controlled trial to evaluate the effectiveness of transcutaneous tibial nerve stimulation (TTNS) in Overactive Bladder symptoms in women responders to percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS).	Ensayo controlado aleatorizado simple ciego para evaluar la efectividad de la estimulación transcutánea del nervio tibial (TTNS) en los síntomas de vejiga hiperactiva en mujeres que respondieron previamente a la estimulación percutánea del nervio tibial (PTNS).	Scopus	7
10	Palmer 2019 (39)	Clinical outcomes of percutaneous tibial nerve stimulation in elderly patients with overactive bladder.	Resultados clínicos de la estimulación tibial percutánea en pacientes ancianos con vejiga hiperactiva.	Web of Science	7

11	Tudor 2020 (41)	Outcomes following percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS) treatment for neurogenic and idiopathic overactive bladder.	Resultados tras el tratamiento con estimulación tibial percutánea (PTNS) para la vejiga hiperactiva neurogénica e idiopática	Medline	7
12	Jiang 2020 (42)	Efficacy of Percutaneous Tibial Nerve Stimulation for Overactive Bladder in Women and Men at a Safety Net Hospital	Eficacia de la estimulación percutánea del nervio tibial para la vejiga hiperactiva en mujeres y hombres en un hospital de red de seguridad	Medline	7
13	Fuentes 2020 (43)	Estimulación percutánea del nervio tibial en la incontinencia urinaria de urgencia	Estimulación percutánea del nervio tibial en la incontinencia urinaria de urgencia: estudio prospectivo	Dialnet	7
14	Jung 2020 (44)	8 versus 12 weeks of percutaneous tibial nerve stimulation and response predictors for overactive bladder	8 versus 12 semanas de estimulación percutánea del nervio tibial y predictores de respuesta para la vejiga hiperactiva	Medline	8
15	Álamo 2020 (45)	Electroestimulación del nervio tibial posterior en incontinencia urinaria de urgencia e incontinencia fecal.	Electroestimulación del nervio tibial posterior en incontinencia urinaria de urgencia e incontinencia fecal.	Scopus	8
16	Lashin 2021 (46)	Percutaneous tibial nerve stimulation versus sham efficacy in the treatment of refractory overactive bladder: outcomes following a shortened 6-week protocol, a prospective randomized controlled trial.	Eficacia de la estimulación percutánea del nervio tibial versus placebo en el tratamiento de la vejiga hiperactiva refractaria: resultados tras un protocolo abreviado de 6 semanas, un ensayo controlado aleatorizado prospectivo.	Scopus	9
17	Zonić 2021 (47)	Effects of Transcutaneous and Percutaneous Tibial Nerve Stimulation in Bosnian Female	Efectos de la estimulación transcutánea y percutánea del nervio tibial en mujeres	Scopus	8

		Patients with an Idiopathic Overactive Urinary Bladder.	bosnias con vejiga urinaria hiperactiva idiopática		
18	Ramírez 2021 (28)	Efficacy of transcutaneous stimulation of the posterior tibial nerve compared to percutaneous stimulation in idiopathic overactive bladder syndrome: Randomized control trial.	Eficacia de la estimulación transcutánea del nervio tibial posterior en comparación con la estimulación percutánea en el síndrome de vejiga hiperactiva idiopática: ensayo controlado aleatorizado	Medline	9
19	Ahmed 2021 (29)	Effect of transcutaneous versus percutaneous tibial nerve stimulation on overactive bladder in postmenopausal women	Efecto de la estimulación transcutánea versus percutánea del nervio tibial sobre la vejiga hiperactiva en mujeres posmenopáusicas	Cochrane	7
20	Sonmez 2022 (48)	Efficacy of percutaneous and transcutaneous tibial nerve stimulation in women with idiopathic overactive bladder: A prospective randomised controlled trial.	Eficacia de la estimulación tibial del nervio percutánea y transcutánea en mujeres con vejiga hiperactiva idiopática: un ensayo controlado aleatorizado prospectivo.	E	7

4. CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 2. Resultado de los artículos valorados por PEDro

Nº	Autor/Año	Participantes	Intervención	Variables	Resultados
1	Scaldazza 2014 (30)	Se realizó un estudio cruzado, aleatorizado y controlado con 40 mujeres con síndrome de vejiga hiperactiva (SHA).	En el grupo A, se les administró SS y posteriormente PTNS. En el grupo B, se les administró PTNS y posteriormente SS. Se realizaron.	Diarios miccionales, encuestas de calidad de vida Cuestionario de percepción de la intensidad de la urgencia antes y después de cada tratamiento	Se observó una reducción en el número de micciones diarias, episodios de nicturia e incontinencia de urgencia con SS y PTNS en todos los grupos, pero PTNS mostró mayor efectividad que SS. Se observó un aumento del volumen miccional en todos los grupos con SS y PTNS, pero los pacientes tratados con PTNS presentaron un aumento mayor. PTNS mostró mayor efectividad en la percepción de urgencia y la calidad de vida de los pacientes.
2	Preyer 2015 (31)	36 pacientes mujeres con diagnostico de vejiga hiperactiva.	Aplicación de tratamientos diferentes durante 12 semanas. Grupo 1: Se incluyeron 18 personas en el tratamiento de electroestimulación percutánea. Grupo 2: Se incluyeron 18 personas en el tratamiento de tolterodina.	Frecuencia urinaria, volumen promedio de la micción, calidad de vida, urgencia que tiene al orinar.	En el estudio el número de micciones no disminuyó significativamente entre los meses 1 y 3. Durante las 24 horas, los pacientes con mayor número de episodios de incontinencia de 24h antes del tratamiento también presentaron mayor número de episodios de incontinencia de 24h durante y después del tratamiento. No se observaron diferencias significativas en la reducción de los episodios de incontinencia de 24 h con el tratamiento, sin embargo, el número de episodios de incontinencia a los 3 meses fue

					significativamente menor que al mes en ambos grupos. Los efectos secundarios se limitaron principalmente a sequedad bucal y mareos en el grupo de tolterodina, y dolor en el lugar de la punción en el grupo de PTNS. En nuestro estudio, 12 de los 36 pacientes (33%) informaron efectos secundarios durante los primeros 3 meses: 3 en el grupo de PTNS y 9 en el de tolterodina. Los efectos secundarios se presentaron principalmente durante las primeras 4 semanas de tratamiento ,3 en el grupo de PTNS y 8 en el de tolterodina.
3	Kizilyel 2015 (32)	Se incluyó un total de 30 pacientes mujeres con quejas de síntomas del tracto urinario inferior, síntomas de VH durante al menos 6 meses y que no respondieron suficientemente a las opciones de tratamiento conservador	Tres grupos con igual número de pacientes. Grupo 1 (n=10): Recibieron PTNS solo durante 30 minutos/semana durante 12 semanas. Grupo 2 (n=10): Administró únicamente tratamiento con agente anticolinérgico, es decir, cápsulas de tolterodina 4 mg SR (Pfizer) una vez al día durante 12 semanas. Grupo 3 (n=10): Combinación de PTNS y	Volumen de la micción, frecuencia de micción diurna y nocturna, reducción de los episodios de incontinencia	Después de la aplicación de los diferentes tratamientos durante 12 semanas, las comparaciones entre los grupos revelaron un aumento significativo del volumen urinario tras el tratamiento en los grupos PTNS y PTNS+ACD. La comparación entre ambos grupos reveló que el aumento en el grupo PTNS+ACD fue mayor que en el grupo PTNS ($p < 0,05$). La frecuencia de micción diurna y nocturna disminuyó significativamente en los tres grupos. La disminución en el grupo PTNS fue más significativa que en el grupo ACD; sin embargo, la disminución en el grupo PTNS + ACD fue

previas. Edad ACD. Recibieron PTNS
media de las durante 30 minutos a la
pacientes fue de 39 semana durante 12 semanas
años, con un rango y tolterodina 4 mg cápsula de
de 20 a 59 años liberación prolongada
(Pfizer) una vez al día
durante 12 semanas.

más significativa en comparación con la de los
otros dos grupos ($p < 0,05$ para los grupos PTNS
y ACD, $p < 0,01$ para el grupo PTNS + ACD).
La comparación de los grupos según el número
de episodios de incontinencia de urgencia
demostró que la reducción en el grupo PTNS fue
más significativa que en el grupo ACD y la
reducción fue más significativa en el grupo
PTNS+ACD ($p < 0,01$, $p < 0,05$ y $p < 0,001$ para los
grupos PTNS, ACD y PTNS+ACD,
respectivamente).
La disminución del número medio de micciones
totales después del tratamiento fue más
significativa en los grupos PTNS y PTNS+ACD
que en el grupo ACD ($p < 0,001$ para los grupos
PTNS y PTNS+ACD, $p < 0,05$ para el grupo
ACD).

4	Kabay 2016 (33)	Se incluyeron en el estudio 47 pacientes con enfermedad de Parkinson que presentaban Vejiga Hiperactiva, con una edad media de $61 \pm 8,3$ años (rango: 44-79). De estos 47 pacientes, 26 (55,3 %) eran hombres y 21 (44,7 %) mujeres.	A todos los pacientes con enfermedad de Parkinson que presentaban Vejiga Hiperactiva, recibieron el tratamiento con PTNS .	Capacidad cistométrica, Volumen medio de orina en la vejiga o MCC medio en la cistometría, presión máxima del detrusor (PdetQmáx), y el volumen residual posmiccional (VRP).	Se evaluó la eficacia de 12 semanas de estimulación percutánea del nervio tibial posterior (PTNS) en pacientes con enfermedad de Parkinson y síntomas del tracto urinario inferior. Se observaron mejoras significativas en múltiples parámetros urodinámicos. El volumen de la primera contracción involuntaria del detrusor (1.ª VCI) aumentó de $133,2 \pm 48,1$ mL a $237,3 \pm 43,1$ mL, y la capacidad cistométrica máxima (CCM) aumentó de $202,2 \pm 36,5$ mL a $292,1 \pm 50,6$ mL ($p < 0,001$ para ambos). También se observaron mejoras significativas en la presión máxima del detrusor en la primera contracción, la CCM, la presión del detrusor en el flujo máximo (PdetQmáx), el flujo urinario máximo (Qmáx) y el volumen residual posmiccional. Los registros del diario miccional mostraron disminuciones significativas en la frecuencia diurna ($-5,6$ micciones por día), incontinencia de urgencia ($-3,1$ episodios por día), episodios de urgencia ($-6,3$ episodios) y nicturia ($-2,7$ episodios nocturnos), junto con un aumento en el volumen miccional medio de $92,6$ mL (todos $P < 0,001$). Además, los cuestionarios ICIQ-SF, OABv8 y OAB-q mostraron mejoras estadísticamente significativas en la gravedad de los síntomas y la calidad de vida. Se observó una
---	-----------------------	---	--	--	--

respuesta clínica completa al tratamiento en hasta el 17 % de los pacientes, mientras que un porcentaje adicional tuvo una respuesta buena o parcial. No se informaron eventos adversos graves, aunque 7 pacientes experimentaron molestias leves como dolor en el sitio de punción, calambres o parestesia.

5	Musco 2016 (34)	41 pacientes mujeres mayores de 18 años, de las cuales 21 de 41 mujeres (51%; edad media = 51 ± 10,67 años) fueron consideradas afectadas por la función sexual femenina FSD, mientras que las otras 20 no presentaban	Todos los pacientes fueron tratados con 12 sesiones semanales de PTNS de 30 minutos. Grupo 1: 21 mujeres que tienen afectación en la función sexual femenina Grupo 2: 20 mujeres que no presentan afectaciones en la función	Función sexual, Cuestionario de Vejiga Hiperactiva de Calidad de Vida - Forma Corta (OAB-q SF) , síntomas de vejiga hiperactiva OAB, función urinaria, efectos secundarios o adversos	Después de 12 semanas de electroestimulación percutánea, se observaron mejoras en la función sexual y los diferentes síntomas urinarios de las mujeres tratadas, el cual, los puntajes de FSFI tuvieron un aumento de 29,87 a 31,56, el cual indica una mejora en los dominios del deseo sexual, la lubricación, la excitación, el orgasmo, la satisfacción y el dolor, especialmente 9 de 21 mujeres con disfunción sexual femenina dejaron de cumplir los criterios de diagnóstico tras tratamiento. También, el número de episodios de urgencia urinaria diurna disminuyeron en ambos grupos de aproximadamente 5,5 a 3 episodios diarios de urgencia urinaria diurna, además, de acuerdo con el cuestionario OAB-qSF se
---	-----------------	--	--	---	---

			afectaciones en su función sexual.		redujeron las molestias relacionadas con la incontinencia en mujeres con (p ¼ 0,002) y sin FSD (p ¼ 0,0005). Tuvieron efectos secundarios leves como sangrado mínimo, dolor o entumecimiento temporal y solo dos experimentaron declinaciones pero se resolvió sin intervención adicional.
6	Scaldazza 2017 (35)	Se reclutaron 60 mujeres con VAH. Las pacientes fueron aleatorizadas en dos grupos.	Las pacientes se dividieron aleatoriamente en dos grupos. En el grupo A, las mujeres se sometieron a EE con EMSP, y en el grupo B, a PTNS. Grupo A: 30 pacientes se realizaron diez sesiones de estimulación eléctrica (EE) seguidas de entrenamiento muscular del suelo pélvico (EMSP). Grupo B: 30 mujeres se sometieron a PTNS dos veces por semana durante 30 minutos.	Numero de micciones diarias, episodios de incontinencia de urgencia, episodios de incontinencia nocturna, volumen miccional, cuestionario OAB-q SF.	Dentro de este estudio se aplicó durante 6 semanas los diferentes tratamientos, en el primer grupo 10 sesiones de electroestimulación eléctrica seguida de entrenamiento muscular pélvico y en el segundo grupo 30 minutos de electroestimulación percutánea dos veces por semana, el cual, se observó una reducción en el número de micciones diarias tanto en el grupo tratado con estimulación eléctrica combinada con ejercicios del suelo pélvico (ES + PFMS) como en el grupo que recibió estimulación percutánea del nervio tibial posterior (PTNS), siendo esta reducción estadísticamente significativa solo en el grupo PTNS. No se encontraron diferencias significativas en el número de micciones diarias. La nicturia y la incontinencia de urgencia mejoraron en ambos grupos, aunque los cambios fueron significativos solo en el grupo PTNS en

					comparación con ES + PFMS al final del tratamiento. El volumen miccional también aumentó significativamente en ambos grupos, con mejoras más evidentes en los pacientes que recibieron PTNS. Finalmente, la calidad de vida, evaluada mediante el cuestionario OAB-q SF, mostró mejoras significativas en ambos grupos después del tratamiento.
7	Del Rio-Gonzales 2017 (36)	Incluyó a 200 mujeres (de 18 a 82 años; edad media de 60,61 ± 12,78) con diagnóstico de VH entre 2007 y 2015 en el Hospital Universitario Virgen de la Victoria	Las pacientes con VH fueron tratadas con terapia PTNS después del fracaso del tratamiento antimuscarínico. (sin mejoría en el alivio de los síntomas tras 8-12 semanas de tratamiento; probando al menos dos principios activos farmacéuticos diferentes) Los pacientes tratados con anticolinérgicos tuvieron un periodo de reposo farmacológico de 15 días antes del inicio de las sesiones de PTNS	Estudios urodinámicos DUF (Disfunción del Tracto Urinario Inferior), ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form), OAB-q (SS y QOL) (Overactive Bladder Questionnaire) SS (Symptom Severity): mide la intensidad de los síntomas (urgencia, frecuencia, nocturia, etc.). QOL (Quality of Life): evalúa el impacto de esos síntomas en la calidad de vida (sueño, relaciones	Durante el estudio que se realizó el seguimiento de 6 meses, de 12 a 18 meses y de 24 a 30 meses, se aplicó electroestimulación percutánea del nervio tibial posterior a pacientes con vejiga hiperactiva idiopática, el cual 147 pacientes (73,5%) lograron una respuesta satisfactoria, 41 pacientes (20,5%) tuvieron una mejoría parcial y 12 pacientes (6%) fracasaron en el tratamiento. Durante el seguimiento de 6 meses de acuerdo al cuestionario OAB-q SS VAH-q existió mejoras significativas en la frecuencia urinaria diurna (FDU) y frecuencia urinaria nocturna (FNU) con valores de (p< 0,05), que muestra que los beneficios del tratamiento se sostuvieron hasta mediano plazo, mientras que durante el seguimiento de 12 y 18 meses de este método de tratamiento con electroestimulación percutánea de acuerdo a la misma encuesta continuo siendo

				sociales, actividades diarias, etc.).	satisfactorio y estable, sin ninguna complicación clínica. También se realizó el seguimiento de 24 a 30 meses, que aunque no obtuvo diferencias estadísticas en la disfunción urinaria funcional que indica problemas en el control de la vejiga por factores externos ($p > 0,05$), pero se registro un empeoramiento en la disfuncion neural vesical que se refiere a problemas en el control de la vejiga causados por daños en los nervios que la controlan, sin olvidar que dentro del cuestionario OAB-qSS ($p > 0,05$) indica una posible perdida de la eficacia del tratamiento a largo plazo.
8	Canbaz 2017 (37)	21 pacientes con una edad media de $42,7 \pm 6,9$ años (rango: 31-56) participaron en el estudio. De estos, 5 (23,8 %) eran hombres y 16 (76,2 %) mujeres	Se incluyeron 21 pacientes que tuvieron una puntuación media en la escala EDSS que evalúa la discapacidad en personas con esclerosis múltiple y con síntomas de incontinencia urinaria. Los pacientes completaron el tratamiento con PTNS de 1 año con un protocolo de reducción gradual durante 6, 9 y 12 meses de terapia.	Escalas OABV8 y parámetros (frecuencia episodios de incontinencia urgencia, episodios de nicturia y episodios de urgencia)	ICIQ-SF, OAB-q y miccionales diurna, de de las 12 semanas de tratamiento, incluyendo el período de reducción gradual del protocolo, y hasta los 12 meses de seguimiento. Las mejoras a los 12 meses desde el inicio incluyeron una disminución de la frecuencia diurna en 5,4 micciones diarias ($P < 0,001$), una disminución de la incontinencia de urgencia en 3,4 episodios diarios ($P < 0,001$), una disminución de los

					episodios de urgencia en 7,4 episodios diarios ($P < 0,001$), una disminución de la nicturia en 2,6 micciones ($P < 0,001$) y una mejora del volumen miccional ($P < 0,05$). Las mejoras a los 6, 9 y 12 meses en los parámetros del diario miccional desde el inicio. El cambio desde el inicio en el ICIQ-SF, OABv8 y OAB-q a los 6, 9 y 12 meses demostró mejoras estadísticamente significativas en la gravedad de los síntomas y la calidad de vida relacionada con la salud ($P < 0,001$). Se observó una mejoría significativa y sostenida en los cuestionarios de síntomas urinarios durante 12 meses. No hubo efectos adversos relacionados directamente con la PTNS; solo se reportaron molestias leves en tres pacientes.
9	Martin-Garcia 2019 (38)	Se incluyeron en el estudio a 24 mujeres mayores de 18 años; diagnóstico clínico de VAH idiopática; sin respuesta al tratamiento farmacológico previo	Se dividió en 2 grupos de 12 personas. Grupo 1: Recibieron una sesión de PTNS Grupo 2: Aplicación de TTNS en casa.	Numero de micciones, episodios de incontinencia de urgencia, episodios de urgencia urinaria, gravedad de los síntomas, calidad de vida, seguridad y tolerancia o efectos adversos	Durante un programa de mantenimiento de seis meses se aplicaron dos técnicas en pacientes con incontinencia urinaria de urgencia. En el grupo de (TTNS) se observaron cambios en los parámetros miccionales, con una disminución en la frecuencia de micción (de 8,5 a 7,7 veces al día; $p = 0,373$) y una ligera reducción en los episodios de incontinencia urinaria de urgencia. Además, se evidenció un aumento transitorio de los episodios de urgencia urinaria a las seis semanas (de 1,7 a 3,2; $p = 0,044$) y a los tres

		(antimuscarínicos y/o mirabegrón)			meses (de 1,7 a 2,5; $p = 0,011$), el cual no persistió hasta los seis meses, mostrando una tendencia a la estabilización de los síntomas en el seguimiento final. Por su parte, en el grupo de electroestimulación percutánea del nervio tibial (PTNS) también se registraron cambios en las variables clínicas, con un aumento en la frecuencia miccional (de 7,3 a 8,7; $p = 0,208$) y variaciones leves en los episodios de urgencia urinaria ($p = 0,883$) e incontinencia ($p = 0,655$). Aunque estas modificaciones no alcanzaron significancia estadística, reflejan una respuesta variable al tratamiento, manteniéndose estable la gravedad de los síntomas y la calidad de vida. En cuanto a la tolerancia, la TTNS fue bien aceptada y no presentó efectos adversos, mientras que la PTNS reportó tres eventos leves, sin complicaciones mayores.
10	Palmer 2019 (39)	52 pacientes ≥ 65 años, incluidos 23 hombres y 29 mujeres. La edad media de los pacientes fue de 75,75 años	Se evaluó la eficacia de la electroestimulación percutánea del nervio tibial posterior. Previo al tratamiento, muchos pacientes ya habían recibido otros abordajes terapéuticos: 36 (69%)	Índice de masa corporal, edad, el sexo, la raza y el número de comorbilidades médicas.	Durante la intervención de 12 semanas de PTNS logró una tasa de mejoría subjetiva del 70% en la cohorte general (37 de 52 pacientes) y del 66% en el grupo femenino (19 de 29). El IMC promedio de los pacientes que respondieron favorablemente fue de 25,08 kg/m², mientras que los que no mostraron mejoría tuvieron un IMC promedio de 29,23 kg/m². El análisis

			habían utilizado anticolinérgicos, cinco habían recibido un agonista $\beta 3$ adrenérgico y tres fueron tratados con inyecciones intravesicales de onabotulinumtoxinA. Durante la PTNS, 21 pacientes (39%) utilizaron terapia combinada.		estadístico reveló que tener un IMC obeso (≥ 30 kg/m²) fue la única variable significativamente asociada con el fracaso del tratamiento ($p = 0,002$). Sin embargo, en el análisis multivariante mediante regresión logística, ninguna variable, incluido el IMC, fue predictiva de forma independiente. En el análisis exclusivo de mujeres, el IMC no se asoció significativamente con la falta de respuesta ($p = 0,883$). Además, se observó una notable reducción en el uso de anticolinérgicos: antes del tratamiento, el 67,9% de los pacientes los utilizaban, mientras que después, solo el 13,2% continuó haciéndolo. Este hallazgo refuerza el valor de la PTNS como una opción terapéutica eficaz, segura y de menor riesgo para los adultos mayores con VAH.
11	Tudor 2020 (41)	De 74 pacientes (52 mujeres, 22 hombres, edad media 56 años), 49 (66,2%) pacientes tenían trastorno neurológico [19 (25,7%) esclerosis múltiple y 30 (40,5%) otras afecciones	Los pacientes que consideraron ineficaces o intolerables los tratamientos de primera línea para la vejiga hiperactiva se sometieron al tratamiento de electroestimulación percutánea.	Frecuencia de 24 horas en el diario miccional, número de episodios de incontinencia, gravedad de la incontinencia, síntomas de VH, calidad de vida	Durante el tratamiento de 12 semanas en general, para toda la cohorte, se registraron mejoras significativas después de 12 semanas en los siguientes dominios: frecuencia de 24 horas en el diario urinario ($p = 0,002$), número de episodios de incontinencia en el diario urinario ($p = 0,01$), gravedad de la incontinencia en el diario urinario ($p = 0,007$), síntomas de VH: ($p = 0,01$) y calidad de vida ($p = 0,004$). La estimulación percutánea del nervio tibial parece ser una alternativa prometedora para

		neurológicas] y 25 (33,8%) vejiga hiperactiva idiopática			pacientes con trastornos neurológicos que presentan síntomas de vejiga hiperactiva y que consideran los tratamientos de primera línea ineficaces o intolerables. Sin embargo, se requiere un estudio adecuadamente diseñado para evaluar su seguridad y eficacia.
12	Jiang 2020 (42)	De los 50 pacientes con una edad media de 59 ± 12 años, el 80 % eran de raza negra, el 52 % eran hombres, el 34 % no tenían seguro médico y el 54 % contaban con un seguro público.	Durante las 12 sesiones semanales, se siguió el protocolo estándar de PTNS, indicado en el prospecto.	Frecuencia media diurna, frecuencia nocturna.	Tras 12 sesiones de 1 vez por semana de la estimulación percutánea del nervio tibial, los síntomas promedio mejoraron en todas las métricas, incluyendo la frecuencia media diurna (de 11,0 a 6,6 episodios al día o 24,5 £), la frecuencia nocturna (de 4,8 a 2,5 episodios por noche o 47,1 £), la puntuación de urgencia (de 3,4 a 1,9 £ o 42,1 £) y la incontinencia (de 1,6 a 0,4 episodios al día o 79,6 £) ($p < 0,001$ en cada caso). En general, 38 pacientes (76%) informaron una mejoría en los síntomas, 5 (10%) informaron una ligera mejoría y 7 (14%) no informaron cambios o empeoramiento de los síntomas de VH al finalizar la terapia PTNS.
13	Fuentes 2020 (43)	El estudio comprendió una cohorte de 32 mujeres con una edad media de $58,69 \pm 8,96$	Los pacientes fueron tratados con estimulación percutánea del nervio tibial mediante electroacupuntura.	Cuestionarios Sandvick e ICIQ-SF, la frecuencia urinaria diurna, la frecuencia urinaria nocturna.	Tras 12 semanas de tratamiento se considera como respuesta clínica positiva una disminución de más de un 25% en los síntomas de frecuencia, urgencia y fugas miccionales, así como una reducción del 25% en las escalas que recogen calidad de vida se ha observado una mejoría del

		años. El 50% de los pacientes estaban diagnosticados de IUU y el otro 50% restante de IUM.			55% en las escalas de gravedad ICIQ-SF y Sandvick al finalizar el tratamiento. Todas las variables mejoraron significativamente. Por ejemplo, la escala de Savick que se encarga de evaluar la severidad de la incontinencia y el cuestionario ICIQ-SF que valora la calidad de vida de la persona redujeron su puntuación, lo que significa menos síntomas de incontinencia urinaria y mejor calidad de vida, además de reducir la frecuencia diurna en 2, 10 veces y la frecuencia urinaria nocturna en 1,31 veces. Las mejoras fueron estadísticamente significativas ($p < 0,001$), sin embargo, se debe mencionar que después de 16 meses, los síntomas volvieron a empeorar un poco, aunque sin llegar a los niveles que tenía antes del tratamiento.
14	Jung 2020 (44)	Se identificaron 334 mujeres con una edad media de 70,9 ($\pm 11,5$) años, un IMC medio de 29 (RIC 6,29) y estaba compuesta principalmente por mujeres caucásicas (74%),	Grupo 1: Se incluyeron 136 mujeres que interrumpieron el tratamiento antes de las 12 semanas. Grupo 2: Se incluyeron al resto siguió con el protocolo de tratamiento de 12 semanas utilizando PTNS.	PGI-I, cuestionario sobre percepción personal de mejora. OABq-SF, cuestionario específico para síntomas de vejiga hiperactiva. untuación de calidad de vida, adherencia al tratamiento, efectos	En el estudio, se evaluó la eficacia del tratamiento a las semanas 8 y 12 utilizando dos definiciones de éxito: una más estricta (que considera éxito solo a las pacientes con mejoría clara) y otra más flexible (que incluye también a quienes reportaron una mejoría moderada). Según la definición estricta, sí hubo una mejora significativa entre las semanas 8 y 12, ya que el porcentaje de mujeres que se beneficiaron del tratamiento aumentó ($p = 0,006$). Sin embargo,

		posmenopáusicas (95,5%) y no fumadoras (97,3%).		adversos, mejoría en síntomas urinarios	con la definición más flexible, el porcentaje de éxito bajó ligeramente del 65,7 % al 60,2 %, y esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0,12$). Esta leve disminución sin relevancia estadística se interpreta como una meseta (<i>plateau</i>) en la respuesta al tratamiento, lo que quiere decir que, para este grupo más amplio de pacientes, la mejoría se estabilizó entre las semanas 8 y 12 y ya no hubo un avance notable, es decir hay mejora real a las 12 semanas, especialmente si se aplica un criterio más estricto. Pero si se observa desde una perspectiva más amplia, la mayor parte del beneficio del tratamiento ocurre antes de la semana 8, y luego se mantiene.
15	Álamo 2020 (45)	El grupo de incontinencia urinaria incluyó 21 mujeres con edad media de 48,4 años.	Aplicación de electroestimulación percutánea en diferentes grupos El 33,3% tenía normopeso, sobrepeso u obesidad El 66,7% eran posmenopáusicas que presentaban en promedio 2,1 gestaciones, 1,5 partos y 0,5 abortos	Frecuencia miccional diurna, frecuencia miccional nocturna, episodios de urgencia al día, y pérdidas diarias, reducción de absorbentes, severidad, (ICIQ-SF, Sandvick, Wexner), calidad de vida (IQOL, FIQL), efectos adversos.	Tras 12 semanas del tratamiento se objetivó una mejoría estadísticamente significativa en todos los parámetros clínicos: frecuencia miccional diurna, frecuencia miccional nocturna, episodios de urgencia al día, y pérdidas diarias. En cuanto a la cantidad de pérdida se objetivó una reducción del número de absorbentes o pañales en el 44% de las pacientes con una media de reducción de $1,22 \pm 1,72$. Además, se produjo una mejora estadísticamente significativa de la severidad cuantificada mediante las escalas ICIQ-SF y Sandvick, y de

			El 77,8% tuvo episiotomía y el 55,6% expulsivo prolongado. El 33,3% fumaba y hacía actividad física; ninguna consumía alcohol o café.		la calidad de vida mediante el test IQOL. Con respecto a la satisfacción de los pacientes un 77,8% refirió mejoría subjetiva y un 22,2% no encontró ninguna diferencia. No se encontraron efectos adversos con la aplicación de P-PTNS.
16	Lashin 2021 (46)	Un total de 50 adultos con síntomas refractarios de vejiga hiperactiva no neurogénica fueron asignados aleatoriamente	Se aplica estimulación percutánea del nervio tibial un tratamiento	Diario miccional, frecuencia, el volumen miccional y los episodios de incontinencia urinaria de urgencia	Después de un protocolo acortado de 6 semanas de tratamiento se demostró que los pacientes sometidos a estimulación percutánea del nervio tibial lograron una mejoría estadísticamente significativa de los síntomas vesicales, con un 52 % que reportó una mejoría moderada en las respuestas, en comparación con la ausencia de respuesta de los pacientes sometidos al tratamiento simulado ($p = 0,001$). Los parámetros del diario miccional tras 6 semanas de tratamiento mostraron que los pacientes sometidos a estimulación percutánea del nervio tibial presentaron mejoras estadísticamente significativas en la frecuencia, el volumen miccional y los episodios de incontinencia urinaria de urgencia, en comparación con el tratamiento simulado. No se reportaron eventos adversos ni fallos de funcionamiento graves relacionados con el dispositivo.

17	Zonić, 2021 (47)	60 pacientes mayores de 18 años con síntomas de vejiga hiperactiva	Los pacientes se dividieron en dos grupos de 30 pacientes cada uno. Grupo 1: recibió tratamiento con TTNS diariamente durante tres meses. Grupo 2: PTNS una vez a la semana, también durante tres meses.	Pruebas urodinámicas para verificar si las contracciones incontroladas del detrusor durante el llenado vesical eran responsables de los síntomas de VAH. Las pruebas utilizadas para evaluar los síntomas y la calidad de vida fueron los Cuestionarios de Vejiga Hiperactiva (OAB-q) SF.	La estimulación con TTNS y PTNS condujo a la reducción de todos los síntomas clínicos de VAH y a una mejor calidad de vida, con significación estadística ($p < 0,05$) y sin efectos secundarios. Al comparar estos dos grupos, la mejoría fue estadísticamente más significativa en el grupo tratado con PTNS. Al comparar las puntuaciones de calidad de vida y los síntomas con el tipo de tratamiento, se observó que la mejora en los parámetros de calidad de vida y la reducción de los síntomas de VAH fueron estadísticamente más significativas en el tratamiento con PTNS que en el de TTNS ($p < 0,001$).
18	Ramírez 2021 (28)	Un total de 68 pacientes (46 mujeres y 22 hombres), con una edad media de 59,6 años (DE 16,1) y un IMC medio de 27,4 kg/m ² (DE 6,0) se incluyeron en el estudio. La duración de los síntomas osciló entre 1 y 56 años,	En el grupo 1 los pacientes se sometieron a estimulación transcutánea del nervio tibial. En el grupo B se administró PTNS.	Se utilizó el diario miccional de 3 días. Los parámetros evaluados posteriormente fueron: frecuencia urinaria diurna, número de micciones nocturnas (nicturia), micciones en 24 horas (frecuencia 24 h), volumen miccional medio diario, número de episodios de urgencia y	Tras 12 sesiones de tratamientos transcutáneos y PTNS, algunos parámetros mejoraron significativamente Se incluyeron sesenta y ocho pacientes (67,6 % mujeres), con una edad media de 59,6 años. Según el análisis por intención de tratar (ITT), la frecuencia miccional diurna disminuyó en ambos grupos sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos al final del tratamiento; tampoco se observaron diferencias en la mejoría de los síntomas en las variables recogidas mediante el diario miccional de tres días. Ambas técnicas redujeron los episodios de

		con una media de 5,1 años.		número de episodios de pérdidas.	incontinencia de urgencia en más de un 50 % y mejoraron considerablemente la calidad de vida. No se observaron efectos secundarios relevantes y la adherencia global al tratamiento fue del 89,7 %.
19	Ahmed 2021 (29)	60 mujeres posmenopáusicas con vejiga hiperactiva, de 55 a 65 años de edad.	Grupo 1: recibió medicamentos médicos en forma de fármacos antimuscarínicos selectivos (10 mg) una vez al día durante 12 semanas. Grupo 2: estimulación transcutánea del nervio tibial (TTNS) recibió el mismo tratamiento médico y TTNS, Grupo 3: estimulación percutánea del nervio tibial (PTNS) recibió el mismo tratamiento médico y PTNS.	Volúmenes en el primer deseo de micción y las capacidades máximas de la vejiga (MBC) y el cuestionario de vejiga hiperactiva para evaluar los síntomas de gravedad de la vejiga y la calidad de vida relacionada con la salud (HRQoL)	Tras 12 semanas de tratamiento, el análisis estadístico mostró que el volumen en el primer deseo de orinar, MBC y HRQoL aumentaron significativamente ($P = 0,0001$) en todos los grupos después del tratamiento, mientras que los síntomas de severidad de la vejiga se redujeron significativamente ($p = 0,0001$) en todos los grupos después del tratamiento. También, diferencias significativas entre el control y TTNS a favor de TTNS ($p = 0,0001$), así como entre el grupo control y el grupo PTNS a favor de PTNS ($p = 0,0001$) en todas las variables. Sin embargo, no difieren significativamente ($P > 0,05$) entre el grupo TTNS y el grupo PTNS después del tratamiento en todas las variables. Conclusiones: TTNS es tan eficaz como PTNS en la disminución de los síntomas de severidad de la vejiga y la mejora de HRQoL en mujeres posmenopáusicas con vejiga hiperactiva.
20	Sonmez 2022 (48)	Se asigna aleatoriamente a 60 mujeres con VAH	El Grupo 1: recibió solo terapia conductual (BT), que incluyó educación sobre la	Gravedad de la incontinencia, frecuencia de micción, episodios de	Se puede decir que los tres grupos al inicio tuvieron características similares en cuanto a la severidad de los síntomas y las características

idiopática a grupos.	3	vejiga, estrategias para suprimir la urgencia y un programa de micción cronometrada, con ejercicios del suelo pélvico pero sin estimulación eléctrica. Grupo 2: recibió BT más estimulación percutánea del nervio tibial posterior (PTNS). El Grupo 3 recibió BT más estimulación transcutánea (TTNS).	incontinencia, la nicturia, la gravedad de los síntomas y parámetros de calidad de vida	demográficas ($P > 0,05$). Después de 6 semanas de tratamiento existió una mejoría estadísticamente significativa dentro de cada uno de los grupos ($P < 0,05$), pero las mejorías fueron significativas en los grupos 2 y 3 en comparación con el grupo 1, el cual, se destaca por reducciones en gravedad de la incontinencia, frecuencia de micción, episodios de incontinencia, nicturia, uso de compresas, síntomas y parámetros de calidad de vida ($P < 0,0167$). El éxito del tratamiento también fue considerablemente más alta en los Grupos 2 y 3 (89% y 95%, respectivamente) frente al Grupo 1 (37%) ($P = 0,0001$). No se encontraron diferencias significativas entre los Grupos 2 y 3 en cuanto a la efectividad del tratamiento ($P = 0,517$). La satisfacción con el tratamiento fue mayor en los grupos de estimulación, siendo el Grupo 3 el que reportó mayor satisfacción, menor incomodidad durante la aplicación ($P = 0,016$) y menor tiempo de preparación ($P = 0,0001$). No se registraron eventos adversos graves, aunque tres pacientes del Grupo 2 presentaron equimosis temporal en el sitio de aplicación. La adherencia al tratamiento fue alta en todos los grupos (97% en total), sin diferencias significativas entre ellos ($P = 0,561$).
----------------------	---	--	---	---

5. DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación respaldan el objetivo principal de la misma que es analizar la efectividad de la electroestimulación percutánea en el nervio tibial posterior en pacientes con incontinencia urinaria. La mayoría de las investigaciones realizadas comparan otros tratamientos con la electroestimulación percutánea, por ejemplo, Martin-Garcia (38) quien demuestra que tanto el TTNS y el PTNS son igual de efectivas para la incontinencia urinaria, pero dentro de los episodios de urgencia en la electroestimulación transcutánea, las primeras 6 semanas empeoraron (1,7 a 3,2; $p = 0,044$), sin embargo a los 3 meses bajaron estos episodios (1,7 a 2,5; $p = 0,011$) y a los 6 meses se normalizó y volvió a los episodios de urgencia iniciales que tuvieron al inicio del tratamiento (2,0; $p = 0,325$), lo que quiere decir que estos episodios no persistió con el tiempo pero existió una reacción inicial al tratamiento o una fluctuación clínica, mientras que en la percutánea, no se registraron cambios significativos en comparación con el tratamiento TTNS en los episodios de urgencia ($p = 0,883$), el autor da conocer en su estudio que ambos tratamientos fueron seguros y mantuvieron estables los síntomas en general, pero sin embargo sugiere que la TTNS es una opción menos invasiva y más cómoda, en cambio Zonic (47) menciona que dentro de los parámetros de la reducción de síntomas y la mejora de la calidad de vida fueron estadísticamente más significativas en el tratamiento con PTNS que en el de TTNS ($p < 0,001$).

También se compara la aplicación de PTNS y diferentes fármacos, como es el caso de Preyer (31) que compara el tratamiento de 12 semanas con electroestimulación percutánea y el tratamiento de tolterodina (2 mg dos veces al día por vía oral), el cual su estudio menciona que la frecuencia miccional en ambos tratamientos disminuyó significativamente, la calidad de vida mejoró en ambos tratamientos y los episodios de incontinencia disminuyeron en ambos grupos, es decir que no hubo diferencias significativas entre ambos grupos ($p = 0,89$), sin embargo 12 de los 36 pacientes (33%) informaron efectos secundarios durante los primeros 3 meses: 3 en el grupo de PTNS y 9 en el de tolterodina, teniendo como efecto secundario sequedad bucal y mareos en el grupo de tolterodina, y dolor en el lugar de la punción en el grupo de PTNS, mientras que Kiselyel (32) en su estudio de aplicación de 30 minutos de PTNS, administración de cápsulas de tolterodina 4 mg SR o la combinación de ambos tratamientos, demostró a frecuencia de micción diurna y nocturna disminuyó significativamente en los tres grupos, sin embargo la disminución en el grupo PTNS tuvo

mejores resultados que en el grupo de tolterodina; pero, la disminución en el grupo PTNS + ACD fue más significativa en comparación con la de los otros dos grupos ($p < 0,05$ para los grupos PTNS y ACD, $p < 0,01$ para el grupo PTNS + ACD). Además Del Rio-Gonzales (36), Tudor (41), encontraron mejorías al aplicar electroestimulación percutánea en la frecuencia urinaria, el número de episodios de incontinencia, la intensidad de los síntomas, luego de que los tratamientos farmacológicos fueran ineficaces, incluso Tudor (41) afirma que estimulación percutánea del nervio tibial parece ser una alternativa prometedora para pacientes con trastornos neurológicos que presentan síntomas, por ejemplo Canbaz (37) demostró que la aplicación de PTNS en adultos que tienen vejiga hiperactiva y además presentan esclerosis múltiple tuvieron una disminución de la frecuencia diurna ($P < 0,001$), una disminución de la incontinencia de urgencia episodios diarios ($P < 0,001$), una disminución de la nicturia ($P < 0,001$) y una mejora del volumen miccional en una media de 72,1 cc ($P < 0,05$), también Kabay (33), en su estudio de adultos con Parkinson que presentaban vejiga hiperactiva muestra que el volumen de la primera contracción involuntaria del detrusor aumentó de $133,2 \pm 48,1$ mL a $237,3 \pm 43,1$ mL, y la capacidad cistométrica máxima (CCM) aumentó de $202,2 \pm 36,5$ mL a $292,1 \pm 50,6$ mL ($p < 0,001$ para ambos) y se observaron mejoras significativas en la presión máxima del detrusor en la primera contracción y también los registros del diario miccional mostraron disminuciones significativas en la frecuencia diurna incontinencia de urgencia, episodios de urgencia y nicturia, junto con un aumento en el volumen miccional medio de 92,6 mL (todos $P < 0,001$). Además, los cuestionarios ICIQ-SF, OABv8 y OAB-q mostraron mejoras estadísticamente significativas en la gravedad de los síntomas y la calidad de vida.

De igual modo, Scaldazza (35) dentro de su investigación compara la aplicación de 6 sesiones de estimulación eléctrica (EE) seguidas de entrenamiento muscular del suelo pélvico (EMSP) o 6 sesiones de PTNS, el cual no se encontraron diferencias significativas en el número de micciones diarias, la frecuencia miccional nicturia, la incontinencia de urgencia, los síntomas que pueden presentar, sin embargo en ambos grupos existió mejorías significativas, mientras que Sonmez (48) utiliza la de terapia conductual que da estrategias para suprimir la urgencia y un programa de micción cronometrada, con ejercicios del suelo pélvico y sin estimulación eléctrica, esta intervención se compara con la aplicación de electroestimulación transcutánea, electroestimulación percutánea y la aplicación exclusiva de terapia conductual, el cual, el éxito del tratamiento también fue considerablemente más

alta en los grupos de electroestimulación percutánea y transcutánea (89% y 95%, respectivamente) frente al grupo que aplico netamente terapia conductual (37%) ($p = 0,0001$) reduciendo la gravedad de la incontinencia, frecuencia de micción, episodios de incontinencia.

Además, Musco (34) afirma en su estudio que la aplicación de electroestimulación percutánea ha demostrado ser eficaz en la fusión sexual de las mujeres con un aumento del 29,87% a 31,56 en mujeres con vejiga hiperactiva que presentaban disfunción sexual y a su vez se redujo los episodios de urgencia diurna, al igual que Alamo (45) que reporto mejoras en frecuencia miccional, urgencia, perdida diarias, y con una mejoría subjetiva del 77,8% de las pacientes de acuerdo con la escala ICIQ-SF, Sandvick y el test de calidad de vida IQOL, mientras que Palmer (39) da a conocer una tasa de mejoría subjetiva del 70%, reduciendo el uso de los anticolinérgicos y mencionando que en un IMC elevado de 29,23 kg/m² puede tener menor respuesta al tratamiento aunque no fue un análisis multivariado.

De igual modo, dentro de la aplicación de PTNS se analiza el tiempo, por ejemplo Jung (44) nos menciona que a las 12 semanas de tratamiento hubo una mejoría evidente, sin embargo el beneficio ocurrió antes de la semana 8, el cual no hubo diferencias significativas entre la semana 8 y 12, aunque Lashing (46) con solo 6 semanas de aplicación reporto una mejoría del 52% en frecuencia miccional, volumen y episodio de incontinencia dándonos a entender mediante estos estudios que a las 6 y 8 semanas de tratamiento existe una mayor respuesta clínica, pero a las 12 semanas puede consolidar los resultados.

La electroestimulación percutánea del nervio tibial posterior (PTNS) de acuerdo con los diferentes estudios demuestra ser una alternativa terapéutica eficaz, segura y mínimamente invasiva para el tratamiento de la incontinencia urinaria e incluso en aquellos con patologías neurológicas subyacentes como en el caso de la esclerosis múltiple o Parkinson. La literatura analizada resalta que, si bien existen diversas modalidades de tratamiento para la incontinencia urinaria como el farmacológico, la terapia conductual, la electroestimulación transcutánea, la PTNS muestra resultados clínicos comparables o incluso superiores, especialmente en cuanto a la reducción de la frecuencia miccional nocturna, los episodios de urgencia e incluso a la disfunción sexual y la mejora de la calidad de vida, con menos efectos secundarios.

6. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- La presente investigación ha demostrado que la electroestimulación percutánea es efectiva para la reducción de la frecuencia miccional, los episodios de incontinencia urinaria, la urgencia urinaria y la nicturia en distintos grupos poblacionales, incluidos aquellos con trastornos neurológicos o con resistencia a tratamientos previos como en el caso del farmacológico, además los estudios revisados confirman la efectividad a través de los diarios miccionales y el cuestionario OABq-SF que evalúa el impacto de los síntomas de incontinencia urinaria y el cuestionario ICIQ SF que identifica a las personas con incontinencia urinaria y su impacto en la calidad de vida
- La electroestimulación percutánea (PTNS) en comparación con la electroestimulación transcutánea presentan resultados similares, sin embargo, al comparar con tratamientos farmacológicos, de acuerdo con la literatura destaca la electroestimulación percutánea debido a que demuestra una disminución de los síntomas de incontinencia y menos efectos adversos en el paciente, lo que refuerza su perfil de seguridad y tolerancia con el tratamiento.
- Después de la revisión de la literatura, el análisis terapéutico en relación con los beneficios clínicos de la PTNS, se evidenció que entre las semanas 6 y 8 de tratamiento hubo mejoras significativas, y se consolidó alrededor de la semana 12. Por tanto, este intervalo de tiempo parece óptimo para lograr una respuesta clínica sostenida. Además, se han observado mejoras adicionales como el incremento en la función sexual femenina y la percepción subjetiva del bienestar, lo que posiciona a la PTNS como una terapia integral para pacientes con vejiga hiperactiva e incontinencia urinaria.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda desarrollar competencias en la búsqueda, análisis y síntesis de literatura científica actualizada, especialmente sobre nuevas intervenciones terapéuticas como la PTNS, que han demostrado ser efectivas incluso frente a tratamientos farmacológicos o conductuales.

Del mismo modo, es fundamental que durante la formación universitaria se insista en la evaluación objetiva y subjetiva de los efectos terapéuticos de cualquier intervención, como

en el caso de la PTNS, se recomienda utilizar herramientas validadas como el cuestionario ICIQ-SF, los diarios miccionales y las escalas de calidad de vida como el OAB-q. Estos instrumentos no solo permiten medir el progreso clínico, sino también capturar la percepción del paciente sobre los cambios experimentados, lo que aporta un enfoque más humano y centrado en el bienestar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álamo Vera V, González Oria MO, Carvajal Ramos E, Murciano Casas MP, Guillen Haynes C, García Obrero MI. Electroestimulación del nervio tibial posterior en incontinencia urinaria de urgencia e incontinencia fecal;Rehabilitacion (Madr) [INTERNET]. 2020 Jan-Mar; 54(1):3-10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32007180/>.
2. García-Astudillo E, Pinto-García MP, Laguna-Sáez J. Incontinence: Frequency and associated factors. Fisioterapia [INTERNET]. 2015 Jul 1;37(4):145–54. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2014.09.002>.
3. García-Sánchez E, Rubio-Arias JA, Ávila-Gandía V, Ramos-Campo DJ, López-Román J. Effectiveness of pelvic floor muscle training in treating urinary incontinence in women: A current review. Elsevier Ltd [INTERNET]. 2016; p. 271–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.acuroe.2016.03.011>.
4. Vallejos G, Guzmán Rojas R, Pablo Valdevenito J, Fasce G, Castro D, Naser M, et al. Incontinencia Urinaria en el Adulto Mayor. Rev Chil Obstet Ginecol [Internet]. 2019 [citado 2025 jul 14];84(2):158-67. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262019000200158.
5. Junqueira JB, Santos VLC de G. Urinary incontinence in hospital patients: Prevalence and associated factors. Rev Lat Am Enfermagem[Internet]. 2020;25:1–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29319744/>.
6. Pazmiño Velasco LM, Esparza D, Ayala L, Quinteros MJ. Prevalencia de la incontinencia urinaria en mujeres de 45-65 años del Hospital Padre Carollo. Medicinencias UTA [Internet]. 2019 Jun 6;3(2):69. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1323>.
7. Carrillo Katya, Sanguinetti A. Anatomía del piso pélvico. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2013 Mar 1 [cited 2025 Apr 18];24(2):185–9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-anatomia-del-piso-pelvico-S0716864013701482>
8. Jorge JMN, Bustamante-Lopez LA. Pelvic floor anatomy. Ann Laparosc Endosc Surg [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2025 Apr 18];7(0). Disponible en: <https://ales.amegroups.org/article/view/8337/html>

9. Pilar M. Uniwersytet śląski [Internet]. 2006 [cited 2025 Apr 22];7(1):343–54. Disponible en: <https://www.efisioterapia.net/articulos/fisioterapia-la-reeducacion-del-suelo-pelvico>
10. Carrillo G, Sanguineti M. Anatomía del piso pélvico. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2013 Mar 1 [cited 2025 Apr 22];24(2):185–9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-anatomia-del-piso-pelvico-S0716864013701482>.
11. Karram M, Walters M, Uroginecología y Cirugía Reconstructiva. Elsevier Health [Internet]. 3.^a ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2008. [cited 2025 Apr 22]. Disponible en: https://www.eu.elsevierhealth.com/walters-karram-urogynecology-and-reconstructive-pelvic-surgery-9780323697835.html?utm_source.
12. Kisilevich S L. Fisiología de la micción. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia [Internet]. 2015 Jul 21 [cited 2025 Apr 23];18(1-2-3):85–7. Disponible en: <http://51.222.106.123/index.php/RPGO/article/view/1463>
13. Ferrer C, Sepúlveda M, Crespo F. Fisiopatología de la micción. Revista española sobre medicina del suelo pélvico de la mujer y cirugía reconstructiva [Internet]. 2014;10(Supl 1):3–6. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://revistasuelopelvico.com/wp-content/uploads/2021/03/Articulo-2-Suelo-Pelvico-10Supl-1.pdf>.
14. González de Castro L, Cónde S, Fernandes S, Chaves R, Hernández E, Arrieta F. Incontinencia urinaria de esfuerzo por deficiencia esfinteriana. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 2017 [cited 2025 Apr 24]. Disponible <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v34n3/2011-7531-sun-34-03-784.pdf>.
15. García L, Flórez L, Rivera AM. Vista de Manejo integral de la disfunción neurogénica del tracto urinario inferior en lesión medular: actualización. Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación [Internet]. 2022 [cited 2025 Apr 24]. p. 1–15. Disponible en: <https://revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/view/362/402>
16. Rodríguez M. Factores de riesgo no obstétrico y calidad de vida en mujeres de edad mediana con incontinencia urinaria. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2014 [cited 2025 Apr 28]. p. 13–21. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2014000100013
17. Arias K, Rojas S, Villalobos Carlos. INCONTINENCIA URINARIA: DIAGNÓSTICO, MANEJO Y TRATAMIENTO. Revista Ciencia y Salud. 2021

- [cited 2025 Apr 25]. p. 1–9. Disponible en: <https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/232/370>
18. Leslie SW, Tran LN, Puckett Y. Urinary Incontinence. StatPearls [Internet]. 2024 Aug 11 [cited 2025 Apr 26]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559095/>
 19. Lightner DJ, Gomelsky A, Souter L, Vasavada SP. Diagnosis and treatment of overactive bladder (non-neurogenic) in adults: AUA/sufu guideline amendment 2019. Journal of Urology [Internet]. 2019 Sep 1;202(3):558–63. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31039103/>
 20. Fuentes MMC, Ríos MFC, Rojas GAC. Definición, diagnóstico y manejo de la incontinencia urinaria. Revista Medica Sinergia [Internet]. 2022 Dec 20 [cited 2025 Apr 25];7(12):e920–e920. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/920/2179>.
 21. Espitia F. EVALUACIÓN CLÍNICA DE LA INCONTINENCIA URINARIA EN LA CONSULTA GINECOLÓGICA. Revista Duazary [Internet] . 2017 [cited 2025 Apr 26]. p. 1–7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5985537>
 22. Palacios López A, Díaz Díaz B. Fisioterapia en incontinencia urinaria de embarazo y posparto: una revisión sistemática. Clin Invest Ginecol Obstet [Internet]. 2016 Jul 1 [cited 2025 Apr 26];43(3):122–31. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-articulo-fisioterapia-incontinencia-urinaria-embarazo-posparto-S0210573X15000556>
 23. Schreiner L, dos Santos TG, de Souza ABA, Nygaard CC, da Silva Filho IG. Electrical stimulation for urinary incontinence in women: A systematic review. International Braz J Urol [Internet]. 2013 [cited 2025 Apr 27];39(4):454–64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24054395/>.
 24. Gaziev G, Topazio L, Iacovelli V, Asimakopoulos A, Di Santo A, De Nunzio C, et al. Percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS) efficacy in the treatment of lower urinary tract dysfunctions: a systematic review. BMC Urol [Internet]. 2013 Nov 25 [cited 2025 Apr 27];13:61. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4222591/>

25. Pérez-Martínez C, Vargas Díaz IB, Cristóbal de León-Jaen S. Posible mecanismo de acción de la neuromodulación tibial en la hiperactividad del detrusor. Papel de las interneuronas. *Rev Mex Urol* [Internet]. 2016 Jul 1 [cited 2025 Apr 28];76(4):229–36. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-urologia-302-articulo-posible-mecanismo-accion-neuromodulacion-tibial-S2007408516300179>
26. Sousa-Fraguas MC, Lastra-Barreira D, Blanco-Díaz M. Neuromodulación periférica en el síndrome de vejiga hiperactiva en mujeres: una revisión sistemática. *Actas Urol Esp* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2025 Apr 28];45(3):177–87. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210480620302382>
27. Peirano Ki. *Revista Acupuncture Today* [Internet]. 2019 [cited 2025 Apr 28]. Estimulación percutánea del nervio tibial para la vejiga hiperactiva | *Acupuntura Hoy*. Disponible en: https://acupuncturetoday.com/article/33687-percutaneous-tibial-nerve-stimulation-for-overactive-bladder?utm_source.
28. Ramírez-García I, Kauffmann S, Blanco-Ratto L, Carralero-Martínez A, Sánchez E. Patient-reported outcomes in the setting of a randomized control trial on the efficacy of transcutaneous stimulation of the posterior tibial nerve compared to percutaneous stimulation in idiopathic overactive bladder syndrome. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2025 May 7];40(1):295–302. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33118624/>
29. Ahmed KS, El Badry SM, ElDeeb AM, Rehan MR. Efecto de la estimulación transcutánea versus percutánea del nervio tibial sobre la vejiga hiperactiva en mujeres posmenopáusicas. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine* [Internet]. 2021 [cited 2025 May 7]. p. 1–10. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/central/doi/10.1002/central/CN-02228971/full>
30. Preyer O, Umek W, Laml T, Bjelic-Radisic V, Gabriel B, Mittlboeck M, et al. Percutaneous tibial nerve stimulation versus tolterodine for overactive bladder in women: A randomised controlled trial. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology* [Internet]. 2015 Aug 1;191:51–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26073262/>
31. Kızılyel S, Karakeçi A, Ozan T, Ünüş İ, Barut O, Onur R. Role of percutaneous posterior tibial nerve stimulation either alone or combined with an anticholinergic agent in treating patients with overactive bladder. *Turk J Urol* [Internet]. 2015 Dec 1

- [cited 2025 May 7];41(4):208. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4621149/>
32. Kabay S, Canbaz Kabay S, Cetiner M, Mestan E, Sevim M, Ayas S, et al. The Clinical and Urodynamic Results of Percutaneous Posterior Tibial Nerve Stimulation on Neurogenic Detrusor Overactivity in Patients with Parkinson's Disease. *Urology* [Internet]. 2016 Jan 1 [cited 2025 May 11];87:76–81. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26436213/>
 33. Musco S, Serati M, Lombardi G, Lumi E, Parisi AI, Del Popolo G, et al. Percutaneous Tibial Nerve Stimulation Improves Female Sexual Function in Women With Overactive Bladder Syndrome. *Journal of Sexual Medicine* [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2025 May 11];13(2):238–42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26803455/>
 34. Scaldazza CV, Morosetti C, Giampieretti R, Lorenzetti R, Baroni M. Percutaneous tibial nerve stimulation versus electrical stimulation with pelvic floor muscle training for overactive bladder syndrome in women: Results of a randomized controlled study. *International Braz J Urol* [Internet]. 2017;43(1):121–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28124534/>
 35. Del Río-Gonzalez S, Aragon IM, Castillo E, Milla-España F, Galacho A, Machuca J, et al. Percutaneous Tibial Nerve Stimulation Therapy for Overactive Bladder Syndrome: Clinical Effectiveness, Urodynamic, and Durability Evaluation. *Urology* [Internet]. 2017 Oct 1 [cited 2025 May 11];108:52–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28687483/>
 36. Canbaz Kabay S, Kabay S, Mestan E, Cetiner M, Ayas S, Sevim M, et al. Long term sustained therapeutic effects of percutaneous posterior tibial nerve stimulation treatment of neurogenic overactive bladder in multiple sclerosis patients: 12-months results. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2025 May 11];36(1):104–10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26352904/>
 37. Martin-Garcia M, Crampton J. A single-blind, randomized controlled trial to evaluate the effectiveness of transcutaneous tibial nerve stimulation (TTNS) in Overactive Bladder symptoms in women responders to percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS). *Physiotherapy (United Kingdom)* [Internet]. 2019 Dec 1;105(4):469–75. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30862384/>

38. Palmer C, Nguyen N, Ghoniem G. Clinical experience with percutaneous tibial nerve stimulation in the elderly; do outcomes differ by gender? *Arab J Urol* [Internet]. 2019 Apr 8 [citado 14 de julio de 2025];17(1):10–13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6583712/>
39. Iyer S, Laus K, Rugino A, Botros C, Lozo S, Botros SM, et al. Subjective and objective responses to PTNS and predictors for success: a retrospective cohort study of percutaneous tibial nerve stimulation for overactive bladder. *Int Urogynecol J* [Internet]. 2019 Aug 1;30(8):1253–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30467763/>
40. Tudor KI, Seth JH, Liechti MD, Ochulor J, Gonzales G, Haslam C, Fox Z, Pakzad M, Panicker JN. Outcomes following percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS) treatment for neurogenic and idiopathic overactive bladder. *Clin Auton Res* [Internet]. 2020 Feb;30(1):61-67. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30074101/>
41. Jiang JF, Leung AK, Pettitt-Schieber B, Nabavizadeh R, Thomas RL, Brown M, et al. Efficacy of Percutaneous Tibial Nerve Stimulation for Overactive Bladder in Women and Men at a Safety Net Hospital. *Journal of Urology* [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2025 May 11];203(2):385–91. Disponible en: <https://www.auajournals.org/doi/pdf/10.1097/JU.0000000000000539>
42. Fuentes-Angulo I, Jiménez Vilchez AJ, Rodríguez Torronteras A, Olmo Carmona M V. Percutaneous tibial nerve stimulation in urge urinary incontinence: A prospective study. *Rehabilitacion (Madr)* [Internet]. 2020 Oct 1;54(4):236–43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32441267/>
43. Jung CE, Menefee SA, Diwadkar GB. 8 versus 12 weeks of percutaneous tibial nerve stimulation and response predictors for overactive bladder. *Int Urogynecol J* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2025 May 11];31(5):905–14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31927598/>
44. Álamo Vera V, González Oria MO, Carvajal Ramos E, Murciano Casas MP, Guillen Haynes C, García Obrero MI. Percutaneous posterior tibial nerve electrostimulation in urge urinary incontinence and faecal incontinence. *Rehabilitacion (Madr)* [Internet]. 2020 Jan 1;54(1):3–10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32007180/>
45. Lashin AM, Eltabey NA, Wadie BS. Percutaneous tibial nerve stimulation versus sham efficacy in the treatment of refractory overactive bladder: outcomes following

- a shortened 6-week protocol, a prospective randomized controlled trial. *Int Urol Nephrol* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2025 May 6];53(12):2459–67. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11255-021-02999-0>
46. Zonić-Imamović M, Sinanović O, Imamović M, Muftić M, Janković S, Bazardžanović M. Effects of Transcutaneous and Percutaneous Tibial Nerve Stimulation in Bosnian Female Patients with an Idiopathic Overactive Urinary Bladder. *Acta Med Acad* [Internet]. 2021;50(2):235–43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34847676/>
47. Sonmez R, Yildiz N, Alkan H. Efficacy of percutaneous and transcutaneous tibial nerve stimulation in women with idiopathic overactive bladder: A prospective randomised controlled trial. *Ann Phys Rehabil Med* [Internet]. 2022 Jan 1;65(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33429090/>