

---

Trabajo Fin de Grado

Grado en Fisioterapia

---

**Eficacia de la estimulación del nervio tibial  
posterior en el tratamiento de pacientes adultos  
con vejiga hiperactiva**

Autora:

Aitziber Berrueco Ortiz

Directora:

Fátima Ruiz Litago

Leioa, 6 de mayo de 2019



## RESUMEN

La vejiga hiperactiva (OAB) es un trastorno urinario crónico que se caracteriza por la presencia de urgencia urinaria, frecuentemente acompañada por frecuencia y nicturia, con o sin incontinencia urinaria de urgencia, que tiene un impacto significativo en la calidad de vida de las personas afectadas.

Al tratarse de una patología crónica que normalmente no es peligrosa para la vida, se necesitan tratamientos con gran adherencia y bajo perfil de efectos secundarios que consigan mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

La estimulación del nervio tibial posterior es una técnica de neuromodulación periférica que utiliza la estimulación eléctrica para atacar a las raíces de la médula espinal, principalmente S3, para modular la función de la vejiga y facilitar el almacenamiento. Existen dos formas de aplicación: la modalidad percutánea (P-PTNS), insertando una aguja cerca del nervio tibial posterior, y la modalidad transcutánea (T-PTNS), utilizando un electrodo de superficie en lugar de la aguja. Debido a su nivel de evidencia moderada, la P-PTNS se considera una terapia de tercera línea para sujetos con OAB, después del fracaso del tratamiento farmacológico.

A través de una revisión sistemática se ha llegado a las siguientes conclusiones:

La P-PTNS ha demostrado ser una técnica segura y eficaz para mejorar los síntomas y la calidad de vida de pacientes adultos con vejiga hiperactiva, con una eficacia comparable a la farmacoterapia, con mayor duración de sus beneficios, menos efectos secundarios y mayor adherencia al tratamiento. Además, la terapia combinada de P-PTNS con fármacos antimuscarínicos tiene mayor eficacia y efectos más duraderos que las terapias individuales, y puede que permita reducir la dosis de fármacos sin comprometer la eficacia. Por otro lado, aunque la T-PTNS haya sido menos estudiada, los diferentes estudios evidencian que tiene una eficacia comparable a la farmacoterapia y a la modalidad percutánea en la mejora de los síntomas y calidad de vida en sujetos con OAB.

## ÍNDICE

ÍNDICE GENERAL	II
ÍNDICE DE TABLAS	III
ÍNDICE DE FIGURAS	III
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	IV
ÍNDICE DE ANEXOS	V

## ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. ¿QUÉ ES LA VEJIGA HIPERACTIVA?	1
1.2. EPIDEMIOLOGÍA	2
1.3. ETIOPATOGENIA	3
1.4. FISIOPATOLOGÍA	3
1.5. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA VEJIGA HIPERACTIVA	5
1.6. TRATAMIENTO DE LA VEJIGA HIPERACTIVA	5
1.6.1. Mecanismo de acción de la PTNS	7
1.6.2. Historia de la PTNS	7
1.6.3. Modo de aplicación de la PTNS	8
2. OBJETIVOS	9
3. MATERIALES Y MÉTODOS	11
3.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS	14
3.2. DIAGRAMAS DE FLUJO	15
4. RESULTADOS	21
5. DISCUSIÓN	31
5.1. ¿ES EFICAZ LA ESTIMULACIÓN PERCUTÁNEA DEL NERVIO TIBIAL POSTERIOR EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES ADULTOS CON VEJIGA HIPERACTIVA?	31

5.2. PROTOCOLO ÓPTIMO DE TRATAMIENTO DE LA ESTIMULACIÓN PERCUTÁNEA DEL NERVIO TIBIAL POSTERIOR	34
5.3. EFICACIA A LARGO PLAZO DE LA ESTIMULACIÓN PERCUTÁNEA DEL NERVIO TIBIAL POSTERIOR	37
5.4. ¿ES IGUAL DE EFICAZ LA P-PTNS QUE EL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO? ¿ES MAYOR LA EFICACIA AL COMBINAR LOS TRATAMIENTOS?	39
5.5. EFICACIA DE LA ESTIMULACIÓN TRANSCUTÁNEA DEL NERVIO TIBIAL POSTERIOR	42
5.6. EFICACIA DE LA PTNS COMPARADA O COMBINADA CON OTRAS TÉCNICAS FISIOTERAPEUTICAS	46
6. CONCLUSIONES	49
7. BIBLIOGRAFÍA	51
8. ANEXOS	57

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión según la escala PEDro.	20
<b>Tabla 2.</b> Síntesis de los datos más relevantes de los estudios analizados.	23
<b>Tabla 3.</b> Resumen de los seguimientos realizados en los estudios analizados.	29

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diagrama de flujo que muestra el proceso de búsqueda en Pubmed, empleado para la selección de los artículos utilizados para realizar la revisión bibliográfica.	16
--	----

**Figura 2.** Diagrama de flujo que muestra el proceso de búsqueda en Science Direct, empleado para la selección de los artículos utilizados para realizar la revisión bibliográfica. 17

**Figura 3.** Diagrama de flujo que muestra el proceso de búsqueda en Web Of Science y Medline, empleado para la selección de los artículos utilizados para realizar la revisión bibliográfica. 18

**Figura 4.** Diagrama de flujo que muestra el proceso de búsqueda realizado el 22 de diciembre del 2018, empleado para encontrar publicaciones más recientes. 19

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AEU	Asociación Española de Urología
CACV	Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga
DM3d	Diario miccional de tres días
DO	Detrusor Overactivity (Hiperactividad del detrusor)
EAU	European Association of Urology (Asociación Europea de Urología)
ECA	Ensayo clínico aleatorizado
ES	Electroestimulación intravaginal
GRA	Global Response Assessment
ICIQ-OAB	International Consultation on Incontinence-OAB
ICS	International Continence Society (Sociedad Internacional de Continencia)
IU	Incontinencia urinaria
IUE	Incontinencia urinaria de esfuerzo
IUU	Incontinencia urinaria de urgencia
OAB	Overactive Bladder (Vejiga Hiperactiva)
OAB-q	Overactive Bladder Symptom and health-related quality of life

P-PTNS	Percutaneous posterior tibial nerve stimulation (Estimulación percutánea del nervio tibial posterior)
PEDro	Physiotherapy Evidence Database
PFMT	Pelvic Floor Muscle Training (Entrenamiento muscular del suelo pélvico)
PTNS	Posterior tibial nerve stimulation (Estimulación del nervio tibial posterior)
SNS	Sacral neurostimulation (Neuromodulación Sacra)
SS	Succinato de solifenacina
T-PTNS	Trascutaneous posterior tibial nerve stimulation (Estimulación transcutánea del nervio tibial posterior)
TENS	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Electroestimulación nerviosa transcutánea)

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

<b>ANEXO I.</b> Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga (CACV)	57
<b>ANEXO II.</b> Diario miccional de 3 días (con escala PPIU-S)	58



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. ¿QUÉ ES LA VEJIGA HIPERACTIVA?

El término “vejiga hiperactiva” hace referencia a un síndrome que se caracteriza por una combinación de síntomas crónicos de almacenamiento del tracto urinario inferior que a menudo tienen un impacto significativo en la calidad de vida de las personas afectadas. Estos síntomas de almacenamiento son la urgencia urinaria, frecuencia, nicturia e incontinencia urinaria de urgencia (IUU). Algunos de estos casos remiten durante un año dado, pero la mayoría de los afectados tienen síntomas persistentes (Corcos et al., 2017; Osman y Chapple, 2013).

La International Continence Society [ICS] (2012) define la vejiga hiperactiva (OAB) como: “**Urgencia urinaria**, frecuentemente acompañada por **frecuencia** y **nicturia**, con o sin **incontinencia urinaria de urgencia**, en ausencia de infección del tracto urinario u otra patología obvia”.

El síntoma fundamental que debe estar presente para que se pueda pensar que un paciente presenta OAB es la **urgencia urinaria** (Osman y Chapple, 2013), y la ICS (2012) lo define como: “un deseo repentino de orinar difícil de diferir”.

Existen diferentes definiciones para la **frecuencia urinaria** y la **nicturia**. La ICS (2012) define la frecuencia como: “una queja del paciente de orinar con demasiada frecuencia durante el día” y la nicturia como: “uno o más vacíos por noche, precedidos y seguidos por el sueño”. Sin embargo, muchos autores han considerado que existe un aumento de la frecuencia urinaria cuando el paciente refiere 7-8 o más micciones al día, aunque este parámetro dependa de la alimentación y de la ingesta de líquidos. En la misma línea, muchos expertos creen que un episodio de nicturia por la noche puede considerarse normal, y que dos o más episodios podría ser un determinante más realista de los síntomas y de la molestia (Corcos et al., 2017; Walker, 2013). La nicturia se considera uno de los síntomas que más afecta a la calidad de vida, y se relaciona con insomnio e irritabilidad durante el día, así como un mayor riesgo de caídas nocturnas en adultos mayores (Moratalla, Planelles, García, Santamaría y Vidal, 2018).

Por último, la ICS (2012) define la **IUU** como: “pérdida involuntaria de orina, acompañada o inmediatamente precedida por urgencia”. Este síntoma es el más molesto e incapacitante, pero solo lo presentan un tercio de los pacientes, siendo más frecuente en mujeres. Según este síntoma, la vejiga hiperactiva se puede clasificar en dos grupos, OAB húmeda (con incontinencia), o seca (sin incontinencia) (Armant, Muñoz, Anadón y Domínguez, 2018).

El término “**detrusor hiperactivo**” es un hallazgo del estudio urodinámico, donde la cistometría muestra un incremento de la presión vesical durante la fase de llenado de la vejiga, y **puede estar presente o no en pacientes con vejiga hiperactiva** (Walker, 2013; Adot, Estaban, Batista y Salinas, 2014). Se ha encontrado que la hiperactividad del detrusor (DO) es más común en pacientes con OAB húmeda que en aquellos sin incontinencia asociada, estando presente en el 90% de los hombres y en el 58% de las mujeres. Sin incontinencia, las tasas bajan al 69% y al 44%, respectivamente. Por lo tanto, no es necesario verificar la presencia de DO para realizar el diagnóstico de OAB, y a menudo la historia clínica del paciente es suficiente para impulsar su evaluación y tratamiento (Palmer y Choi, 2017).

## **1.2. EPIDEMIOLOGÍA**

La prevalencia de la vejiga hiperactiva se estima en un 11’8% de la población general, con tasas parecidas en ambos sexos, afectando a más de 400 millones de personas en el mundo, pero puede variar según la definición de OAB utilizada (Adot et al., 2014; Corcos et al., 2017).

Un estudio poblacional realizado en 2005 encontró una prevalencia general de la OAB del 11’8%, utilizando las definiciones de la ICS, con tasas similares en mujeres y hombres (12’8% y 10’8%, respectivamente), aumentando con la edad en ambos sexos. La nicturia fue el síntoma más frecuente, con una prevalencia del 48’6% en hombres y 54’5% en mujeres utilizando la definición de la ICS, pero cuando la nicturia se definió como dos o más vacíos por noche, la prevalencia disminuyó a un 20’9% en hombres y a un 24% en mujeres (Irwin et al., 2006).

### 1.3. ETIOPATOGENIA

La etiopatogenia de la vejiga hiperactiva es **multifactorial**, sus causas pueden tener un origen neurogénico, miogénico, urotelial, funcional o idiopático, como la denervación del músculo liso, alteraciones del suelo pélvico, hiperactividad del detrusor, fibrosis del detrusor (disminuyendo la capacidad viscoelástica de la vejiga), aumento de la estimulación de los receptores muscarínicos (por hipersensibilidad o aumento de la liberación de acetilcolina durante el llenado), aumento de las fibras C del urotelio y de la lámina propia, procesos inflamatorios, obstructivos, neoplasias, radioterapia, causas funcionales como la toma de café, té, sustancias picantes, diversos fármacos como diuréticos, antihipertensivos... (Armant et al., 2018). Además, se cree que podría existir una cierta predisposición genética, ya que hay un riesgo 2'8 veces mayor en niños con madres que sufren de OAB (Heesakkers, 2017). Por definición, es de origen **idiopático**, por lo que deben descartarse otras patologías que puedan causar estos síntomas, como infecciones urinarias, procesos inflamatorios del tracto urinario inferior, tumores vesicales o enfermedades neurológicas (Adot et al., 2014).

### 1.4. FISIOPATOLOGÍA

La vejiga normal sigue un ciclo fisiológico que alterna una fase de llenado y una fase de vaciado (Armant et al., 2018). Todo este proceso está controlado por el sistema nervioso simpático, parasimpático y somático, y por una serie de centros cerebrales superiores, como el área cortical del detrusor y el núcleo pontino (Ramírez, Blanco y Kauffmann, 2013; Walker, 2013).

En la **fase de llenado** predomina la actividad del sistema nervioso **simpático**, por estimulación de los **nervios hipogástricos (T10-L2)**, que se encarga de inhibir el músculo detrusor y de contraer el esfínter uretral interno. En la **fase de vaciado** predomina la actividad del sistema nervioso **parasimpático**, por estimulación de los **nervios pélvicos (S2-S4)**, que se encarga de contraer el músculo detrusor, lo que conduce al vaciamiento. Por otra parte, el **núcleo somático o de Onuf (S3-S4)** se encarga de contraer voluntariamente el esfínter uretral externo y los músculos del suelo pélvico a través de los **nervios pudendos** (Walker, 2013; Ramírez et al., 2013).

Durante la fase de llenado, las fibras elásticas de la pared de la vejiga se estiran sin que exista un aumento significativo de la presión vesical, hasta que se estimulan los receptores de tensión (150-200mL). La información sobre el volumen de llenado es transmitida a los centros nerviosos responsables del control de la micción, y hace que se desencadene el primer deseo de orinar. Esto produce que, de forma refleja, el sistema nervioso autónomo aumente el tono del esfínter uretral interno e inhiba la actividad parasimpática para evitar la micción. Las áreas corticales pueden facilitar o inhibir este reflejo de forma voluntaria. Además, si la persona no quiere orinar, contrae de forma voluntaria el esfínter uretral externo, lo que inhibe la contracción del detrusor. Cuando se alcanza la máxima capacidad vesical, que según la edad y los hábitos varía entre 350-600ml, se produce otro deseo de orinar más fuerte, y la respuesta cortical voluntaria es la de iniciar la micción (Walker, 2013; Ramírez et al., 2013). En condiciones normales, la plenitud de la vejiga es detectada principalmente por las **fibras aferentes A $\delta$** . Sin embargo, existen otro tipo de fibras que se activan en respuesta a estímulos nocivos, las **fibras C**. Se cree que la actividad de la vejiga **en la OAB** está **mediada por estas últimas fibras** (Palmer y Choi, 2017).

Cualquier mal funcionamiento de estos componentes puede producir síntomas de OAB, y se han planteado diferentes hipótesis, que se dividen en 2 categorías según el mecanismo subyacente: mecanismos con mayor actividad sensorial y mecanismos con manejo anormal de las señales aferentes (Palmer y Choi, 2017). En el primer mecanismo, se cree que la **actividad aferente** puede estar **aumentada** por **anomalías** en la función **del receptor** del urotelio y en la **liberación de neurotransmisores** (hipótesis basada en el urotelio), o por un **aumento** de la **excitabilidad de los miocitos** en el músculo detrusor (hipótesis miogénica). En el segundo mecanismo, se propone que puede existir un **defecto** en las **vías centrales** inhibitorias o una **activación inadecuada** de los **reflejos de vaciado**, produciendo una **excitación inadecuada del detrusor durante la fase de almacenamiento** (hipótesis neurogénica). Por último, se propone una cuarta hipótesis, la hipótesis integradora, que propone que la OAB puede ser el resultado de la combinación de cada uno de estos mecanismos (Palmer y Choi, 2017).

## 1.5. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA VEJIGA HIPERACTIVA

Los pacientes con OAB requieren una evaluación inicial exhaustiva (Corcos et al., 2017). Según la Asociación Española de Urología [AEU] (2014), esta evaluación debe incluir una **historia clínica, exploración física, análisis de orina, diario miccional** (de 3 a 7 días) y **cuestionarios** de síntomas y calidad de vida. Respecto a estos últimos, según Cidre et al. (2016), la mejor combinación de herramientas para el diagnóstico de la OAB es el Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga (CACV) y el diario miccional de 3 días (DM3d), que se describen en los anexos de este Trabajo de Fin de Grado (Anexo 1 y 2).

## 1.6. TRATAMIENTO DE LA VEJIGA HIPERACTIVA

Existen varias opciones de tratamiento disponibles. El objetivo es optimizar la continencia, minimizar las complicaciones (como las infecciones) y mejorar la calidad de vida del paciente (Palmer y Choi, 2017).

Las **modificaciones en el estilo de vida** se recomiendan como tratamiento de primera línea en todos los pacientes con OAB, que incluye recomendaciones higiénico-dietéticas, entrenamiento de la vejiga y entrenamiento muscular del suelo pélvico (Palmer y Choi, 2017). Este último puede aumentar el efecto inhibitorio de la contracción del suelo pélvico sobre el músculo detrusor, pero parece que su efecto es menor que en pacientes con incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) (Nambiar et al., 2018; Palmer y Choi, 2017).

La Asociación Europea de Urología [EAU] (2018), recomienda ofrecer **fármacos antimuscarínicos o mirabegrón** a adultos que hayan fallado al tratamiento conservador. Sin embargo, sólo el 18'2% de los pacientes continúan con el tratamiento anticolinérgico durante más de seis meses, debido a sus efectos secundarios graves, el alivio insuficiente de los síntomas, o la falta de voluntad para permanecer bajo tratamiento farmacológico de por vida (Del Río-Gonzalez et al., 2017). Cuando el tratamiento farmacológico fracasa, las opciones disponibles incluyen: **estimulación del nervio sacro (SNS), inyecciones intravesicales de toxina botulínica A, estimulación del nervio tibial posterior (PTNS)** y cirugía (citoplastia de aumento) (Apostolidis et al., 2017).

La **SNS** es una técnica de estimulación continua que ha demostrado ser eficaz con efectos duraderos en el 60-70% de los pacientes, pero es una técnica invasiva que requiere la implantación quirúrgica de un electrodo y un generador de impulsos en el foramen S3, y está limitada para ciertos subconjuntos de pacientes, por su invasividad, perfil de efectos adversos y un costo relativamente alto (Peters et al., 2013; Yoong, Ridout, Damodaram y Dadswell, 2010). Debe ser continuo durante toda la vida para controlar efectivamente los síntomas, lo que requiere una reoperación para reemplazar la batería del estimulador cuando esta se agota (cada 3-5 años) (Peters et al., 2013; Apostolidis et al., 2017). Además, como cualquier otro implante, conlleva riesgo de tener que repetir las cirugías debido a una infección, migración del electrodo, pérdida de eficacia u otras complicaciones locales (Peters et al., 2013; Yoong et al., 2010; Nguyen, Chowdhury y Gilleran, 2017).

Las **inyecciones intravesicales de toxina botulínica A** también han demostrado ser eficaces, pero se requieren inyecciones repetidas cuando el efecto de la toxina se disipa y hay riesgo de retención urinaria que conduce a la necesidad de autocateterización intermitente, así como infecciones del tracto urinario inferior, que son las principales razones para la interrupción del tratamiento (Brown, Martin y Dmochowski, 2015; Apostolidis et al., 2017).

La fisioterapia utiliza ampliamente la **electroestimulación** para tratar a pacientes con OAB, con el objetivo de inhibir las contracciones vesicales (Rodrigues y Silva, 2016). Este método se basa en que la estimulación de un área del sistema de inervaciones puede alterar el comportamiento nervioso de otros sistemas, lo que conlleva una alteración de la función de la vejiga mediante la estimulación de nervios periféricos que comparten el mismo origen medular, como el nervio pudendo, el nervio genital dorsal, y el nervio tibial posterior (Heesakkers, 2017). Desde la fisioterapia conocemos la electroestimulación por vía vaginal (utilizando electrodos intracavitarios), y la electroestimulación del nervio tibial posterior (Walker, 2013).

El nervio tibial posterior es una rama del nervio ciático que contiene fibras L4-S3, y se origina a partir de los mismos segmentos espinales que las inervaciones del suelo pélvico y de la vejiga (Gupta, Ehlert, Sirls y Peters, 2015).

La **estimulación percutánea del nervio tibial posterior** (P-PTNS) consiste en una técnica de neuromodulación periférica mínimamente invasiva que utiliza la estimulación eléctrica para atacar a las raíces de la médula espinal, principalmente S3, para modular la función de la vejiga y facilitar el almacenamiento (Del Río-Gonzalez et al., 2017; Heesakkers, 2017). Ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de la OAB, la incontinencia fecal y el dolor pélvico crónico, pero aunque se haya informado que la P-PTNS tenga éxito en el 60-80% de los pacientes con síntomas de OAB, está respaldada por una evidencia de grado B (basada en estudios clínicos bien realizados pero sin ensayos clínicos aleatorizados), debido a la naturaleza observacional de la mayoría de los estudios disponibles, tamaños de muestra pequeños, criterios de inclusión dispares y cortos periodos de seguimiento, siendo la falta de seguimiento a largo plazo la principal debilidad de los estudios (Gupta et al., 2015; Nguyen et al., 2017; Corcos et al., 2017).

#### **1.6.1. Mecanismo de acción de la PTNS**

El mecanismo de acción no se conoce completamente, pero el efecto es probablemente mediado a través de una combinación de un aumento de las endorfinas cerebrales, estimulación de las vías aferentes somáticas sacras y lumbares, y la activación de las fibras eferentes del esfínter uretral estriado, todas las cuales inhiben la actividad del detrusor (Yoong et al., 2010). Además, puede producir modificaciones a largo plazo en la eficacia sináptica de la vía somatosensorial, que puede contribuir a modificaciones en el cerebro que dependen de la experiencia, incluidos el aprendizaje y la memoria (Heesakkers, 2017).

#### **1.6.2. Historia de la PTNS**

La neuromodulación periférica proviene de la acupuntura, donde se creía que la perforación de puntos específicos renovaba “la energía energética” del cuerpo. Uno de los puntos más utilizados es el punto San-Yin-Jiao o Bazo 6, que se encuentra cuatro dedos cefálico al maléolo medial. La ubicación de este punto y los órganos afectados por su estimulación tiene muchas semejanzas con la P-PTNS. La principal diferencia reside en el sustrato anatómico real utilizado en la P-PTNS, en lugar de las “vías de energía” estimuladas en la acupuntura (Heesakkers, 2017).

Antes de la PTNS, la SNS era la principal técnica de neuromodulación utilizada, y tras comprobar su eficacia, el siguiente objetivo era desarrollar técnicas más accesibles y menos invasivas (Heesakkers, 2017). McGuire, Shi-chun, Horwinski y Lytton (1983) fueron los primeros en describir la PTNS en 1983, y después, Stoller, Copeland, Millard y Murnaghan (1987) demostraron su idoneidad en el tratamiento de la OAB (Moratalla et al., 2018).

### **1.6.3. Modo de aplicación de la PTNS**

La P-PTNS se aplica en posición supina, con el maléolo medial mirando hacia arriba. Se inserta una aguja de calibre 34 tres dedos cranealmente al maléolo interno, entre el margen posterior de la tibia y el músculo sóleo, con el objetivo de colocar la aguja cerca del nervio tibial posterior sin tocarlo. Teniendo en cuenta el tamaño variable de los tobillos, la profundidad y la angulación óptimas pueden variar, pero suele ser de 2 a 4cm y de 60° a 90°, respectivamente. Se coloca un electrodo de contacto cerca del arco interno del mismo pie, y tanto la aguja como el electrodo se conectan a un estimulador eléctrico de bajo voltaje, con una intensidad de pulso ajustable de 0-10mA, una frecuencia fija de 20Hz, y una anchura de pulso de 200µs. La amplitud se aumenta lentamente hasta que se flexiona el dedo gordo del pie, o los dedos del pie se abren. Si el paciente se queja de incomodidad o “zumbido” alrededor del sitio de la aguja, puede que esta no sea lo suficientemente profunda, y si la estimulación es extremadamente molesta, puede que la aguja esté demasiado cerca del nervio. En estos casos se recomienda recolocar la aguja. Una vez encontrada la posición óptima, la corriente se aplica al nivel de intensidad más alto tolerado por el paciente, y se puede modificar durante el tratamiento (Heesakkers, 2017; Nguyen et al., 2017).

La mayoría de los programas consisten en una sesión semanal de 30 minutos, durante 12 semanas, seguido de sesiones de tratamiento menos frecuentes para mantener la mejora de los síntomas (Peters et al., 2013).

Existe otra forma de aplicación, la **estimulación transcutánea del nervio tibial posterior (T-PTNS)**, utilizando electrodos de superficie, que es una alternativa especialmente interesante porque podría reproducir la efectividad de la P-PTNS minimizando sus limitaciones. Sin embargo, esta técnica ha sido menos probada (Moratalla et al., 2018; Ammi et al., 2014).

## 2. OBJETIVOS

- Estudiar la eficacia, seguridad y efectividad a largo plazo de la PTNS en pacientes adultos con el síndrome de vejiga hiperactiva, a través de la evidencia científica disponible.
- Aportar información relevante acerca de los protocolos e intensidades óptimas de aplicación de ambas modalidades de la PTNS en el tratamiento de adultos con vejiga hiperactiva.
- Comparar la efectividad entre las 2 modalidades habituales de aplicación de la PTNS (percutánea y transcutánea).
- Comparar la eficacia a corto y largo plazo y los efectos adversos de la P-PTNS y T-PTNS con otras intervenciones disponibles para la OAB.
- Comprobar si la PTNS podría tener una mayor eficacia asociada a otras técnicas de tratamiento frecuentemente utilizadas en el tratamiento de pacientes adultos con vejiga hiperactiva.



### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

La información empleada para la elaboración del presente Trabajo de Fin de Grado fue recogida mediante tres búsquedas bibliográficas realizadas entre septiembre del 2018 y enero del 2019. Todas las búsquedas se realizaron en las bases de datos de Pubmed, Science Direct, Web Of Science y Medline. El objetivo de la primera búsqueda fue obtener información acerca del síndrome de vejiga hiperactiva e incontinencia urinaria de urgencia, así como las técnicas de tratamiento disponibles, con especial hincapié en la estimulación del nervio tibial posterior, y se realizó durante el mes de septiembre del 2018. La segunda búsqueda se realizó durante los meses de septiembre y octubre del 2018, con el objetivo de obtener investigaciones que evaluaran la eficacia a corto y largo plazo de las dos formas de aplicación de la estimulación del nervio tibial posterior en el tratamiento de la vejiga hiperactiva, así como artículos que las compararan con otros tratamientos disponibles, para elaborar la revisión. La tercera búsqueda se realizó el 22 de diciembre del 2018, incluyendo artículos que se hubieran publicado entre el 1 de octubre del 2018 y el 22 de diciembre del 2018, con el objetivo de ver si había algún artículo más reciente.

Las palabras clave que se utilizaron para realizar las búsquedas fueron: “urinary incontinence”, “overactive bladder”, “tibial nerve”, “physiotherapy”.

En la búsqueda realizada, se incluyeron artículos publicados en los últimos 10 años, publicados en castellano o en inglés. Las palabras claves que se emplearon para realizar la búsqueda fueron:

- **PUBMED.** Se probaron dos estrategias de búsqueda:
  - o “urinary incontinence (AND) physiotherapy (AND) tibial nerve”, con un total de 103 resultados. Limitado a artículos publicados en los últimos 10 años, realizados en humanos, y con el texto completo disponible, 74 resultados. De estos 74 resultados, tras leer el título y/o el resumen y aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvieron un total de 18 artículos, 14 de P-PTNS, y 4 de T-PTNS. Después de leer el texto completo, se seleccionaron 8 de P-PTNS y 2 de T-PTNS. El resto de artículos de P-PTNS no se seleccionaron por existir otro artículo más prolongado de los mismos autores, por

incorporar a pacientes nuevos cuando el estudio ya estaba iniciado, por existir una gran diferencia en el número de participantes en cada grupo, por incluir a pacientes con cirugía previa para la incontinencia urinaria y por un número bajo de muestra. Los otros artículos de T-PTNS no se seleccionaron por mezclar pacientes neurológicos y no neurológicos, y por una muestra baja.

- **“overactive bladder (AND) physiotherapy (AND) tibial nerve”**, con un total de 134 resultados. Limitado a artículos publicados en los últimos 10 años, realizado en humanos, y con el texto completo disponible, 101 resultados. De estos 101 resultados, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión y descartar los artículos repetidos, se obtuvo 1 artículo de P-PTNS que se seleccionó después de leer el texto completo. El proceso puede verse de forma más detallada, en forma de gráfica, en la **Figura 1**, como diagrama de flujo.

En Pubmed se probaron diferentes estrategias de búsqueda, y en las siguientes bases de datos utilizadas se seleccionaron las palabras clave más adecuadas al lenguaje científico para esta patología y tratamiento, con el objetivo de no perder ningún artículo.

- **SCIENCE DIRECT: “overactive bladder (AND) tibial nerve”**, con un total de 682 resultados. Limitado a artículos publicados entre el 2009 y el 2018, 459 resultados. De los 459 artículos encontrados, tras leer el título y/o el resumen, aplicar los criterios de inclusión y exclusión y descartar artículos repetidos, se obtuvieron un total de 5 artículos, 3 sobre P-PTNS, 1 sobre T-PTNS y 1 que comparaba la efectividad de ambas formas de aplicación, que no se seleccionó, por incluir a pacientes que estaban recibiendo otros tratamientos que podrían enmascarar la eficacia de estas técnicas. Tras la lectura del texto completo solo se seleccionaron 2 artículos, ambos sobre la P-PTNS. El proceso puede verse de forma más detallada, en forma de gráfica, en la **Figura 2**, como diagrama de flujo.
- **WEB OF SCIENCE (Web Of Science Core Collection): “overactive bladder (AND) tibial nerve”**, con un total de 319 resultados. Limitado a artículos publicados entre el 2009 y el 2018, 296 resultados. De los 296

resultados encontrados, tras leer el título y/o el resumen, aplicar los criterios de inclusión y exclusión y descartar los artículos repetidos, se obtuvieron un total de 5 artículos, 2 de P-PTNS y 3 de T-PTNS. Tras leer el texto completo, no se seleccionó ninguno, por incluir a pacientes neurológicos y no neurológicos, pacientes con diabetes mellitus, con infecciones urinarias recurrentes, IUE o historia quirúrgica para la incontinencia.

- **MEDLINE:** “overactive bladder (AND) tibial nerve”, con un total de 199 resultados. Limitado a artículos publicados entre el 2009 y el 2018, 179 resultados. Tras leer el título y/o el resumen, aplicar los criterios de inclusión y exclusión y descartar artículos repetidos, se encontró un artículo sobre P-PTNS, que después de leer el texto completo no se seleccionó por baja muestra. El proceso puede verse de forma más detallada, en forma de gráfica, en la **Figura 3**, como diagrama de flujo.

Del total de artículos encontrados, tras la revisión, se seleccionaron 13.

Además, el 22 de diciembre del 2018, se realizó una nueva búsqueda, empleando las mismas bases de datos y palabras clave que en la búsqueda anterior, e incluyendo artículos publicados entre el 1 de octubre del 2018 y el 22 de diciembre del 2018, con el objetivo de encontrar publicaciones más recientes, de donde se seleccionó un artículo. El proceso de esta búsqueda puede verse de forma más detallada en la **Figura 4**.

Por lo tanto, en esta revisión se analizaron un total de 14 artículos. Todas las decisiones fueron acordadas con un segundo evaluador.

### 3.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS

#### Criterios de **inclusión**:

- Patología: Vejiga hiperactiva, con o sin hiperactividad del detrusor, con o sin IUU, de origen idiopático, refractaria o no al tratamiento farmacológico o habitual.
- Tipo de estudio: ensayos clínicos o estudios observacionales.
- Tipo de intervención: estimulación percutánea o transcutánea del nervio tibial posterior.
- Artículos que evalúan la efectividad de la estimulación del nervio tibial posterior en el tratamiento de pacientes adultos con vejiga hiperactiva.
- Artículos que evalúan la efectividad de la PTNS frente a grupo control en el tratamiento de pacientes adultos con vejiga hiperactiva.
- Artículos que evalúan la efectividad de la PTNS frente a/combinada a otras técnicas de tratamiento frecuentemente utilizadas en el tratamiento de pacientes adultos con vejiga hiperactiva.
- Artículos que comparan la eficacia de ambas modalidades de aplicación de la PTNS (percutánea y transcutánea).
- Artículos que estudian la duración de los efectos del tratamiento con PTNS mediante seguimiento.
- Estudios realizados en humanos.
- Edad adulta (mayores de 18 años).
- Artículos publicados en los últimos 10 años.

#### Criterios de **exclusión**:

- Artículos que no estudian la patología elegida (OAB con o sin IUU), así como otros tipos de incontinencia urinaria u otras disfunciones del tracto urinario inferior.
- Aquellos que no estudian la eficacia de la técnica de tratamiento elegida (PTNS).
- Estudios que analizan la efectividad de la PTNS con dispositivos implantados (con el estimulador implantado, en vez de con electrodos adhesivos o de aguja).

- Estudios realizados en grupos de población muy específicos, en niños o en personas de edad residencial.
- Vejiga hiperactiva de origen neurogénico (debido a alguna alteración neurológica, ya que puede afectar a los resultados).
- Otras patologías asociadas: otro tipo de incontinencia urinaria, prolapsos graves, enfermedades o lesiones neurológicas, diabetes mellitus, infección actual o recurrente del tracto urinario inferior...
- Pacientes que reciben otros tratamientos para la vejiga hiperactiva aparte de la técnica estudiada que puedan enmascarar los resultados.
- Pacientes con historia de cirugía previa para la incontinencia urinaria.
- Estudios realizados en animales.
- Artículos con estudios o contenidos diferentes al ensayo clínico o estudio observacional. Por ejemplo, revisiones bibliográficas, estudios epidemiológicos...
- Aquellos en los que no se pudo obtener el texto completo.

### **3.2. DIAGRAMAS DE FLUJO**

Siguiendo los criterios de inclusión y exclusión mencionados, se han realizado las búsquedas bibliográficas correspondientes, que quedan sintetizadas en los siguientes diagramas de flujo (**Figura 1, 2, 3 y 4**):

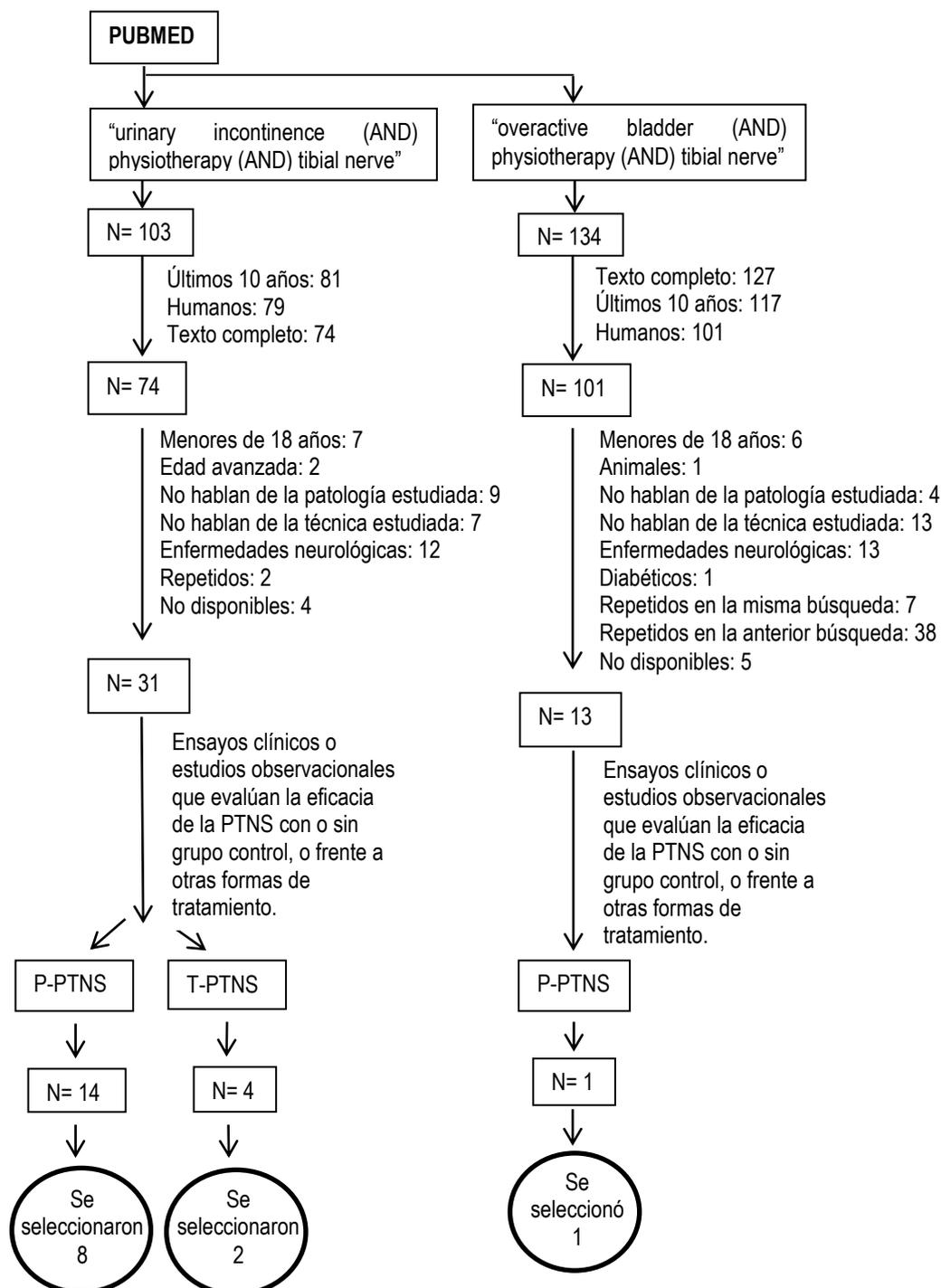


Figura 1. Diagrama de flujo que muestra el proceso de búsqueda en Pubmed, empleado para la selección de los artículos utilizados para realizar la revisión bibliográfica.

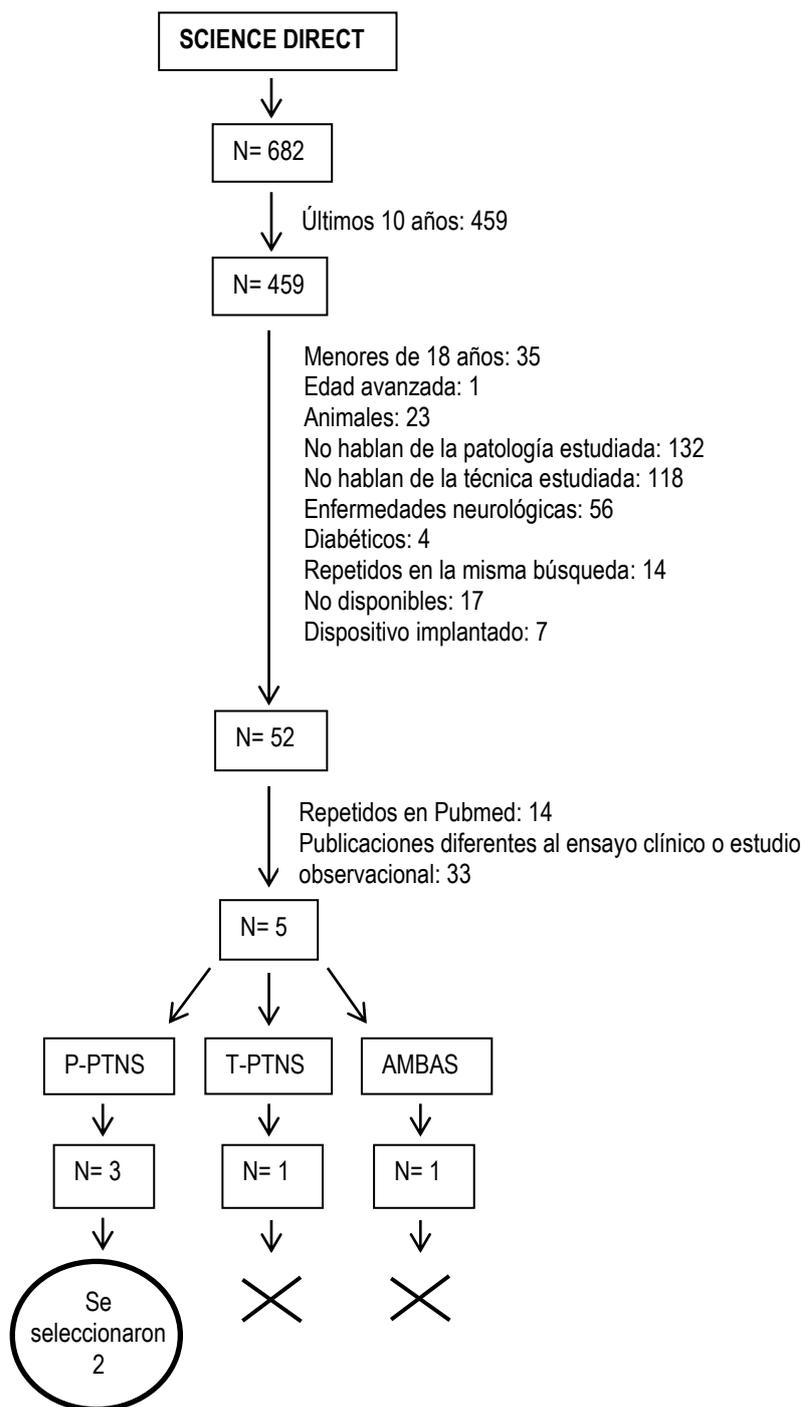


Figura 2. Diagrama de flujo que muestra el proceso de búsqueda en Science Direct, empleado para la selección de los artículos utilizados para realizar la revisión bibliográfica.

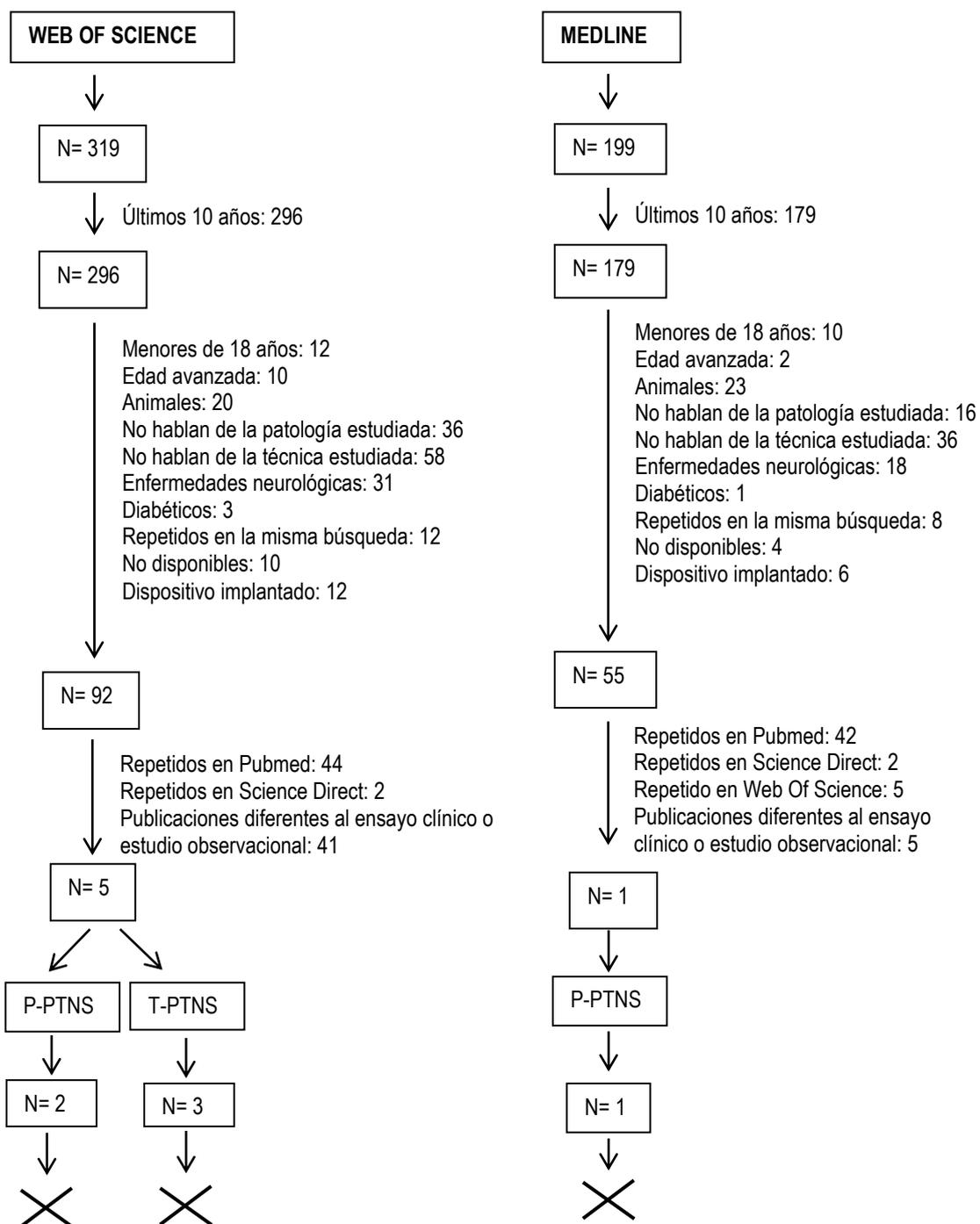
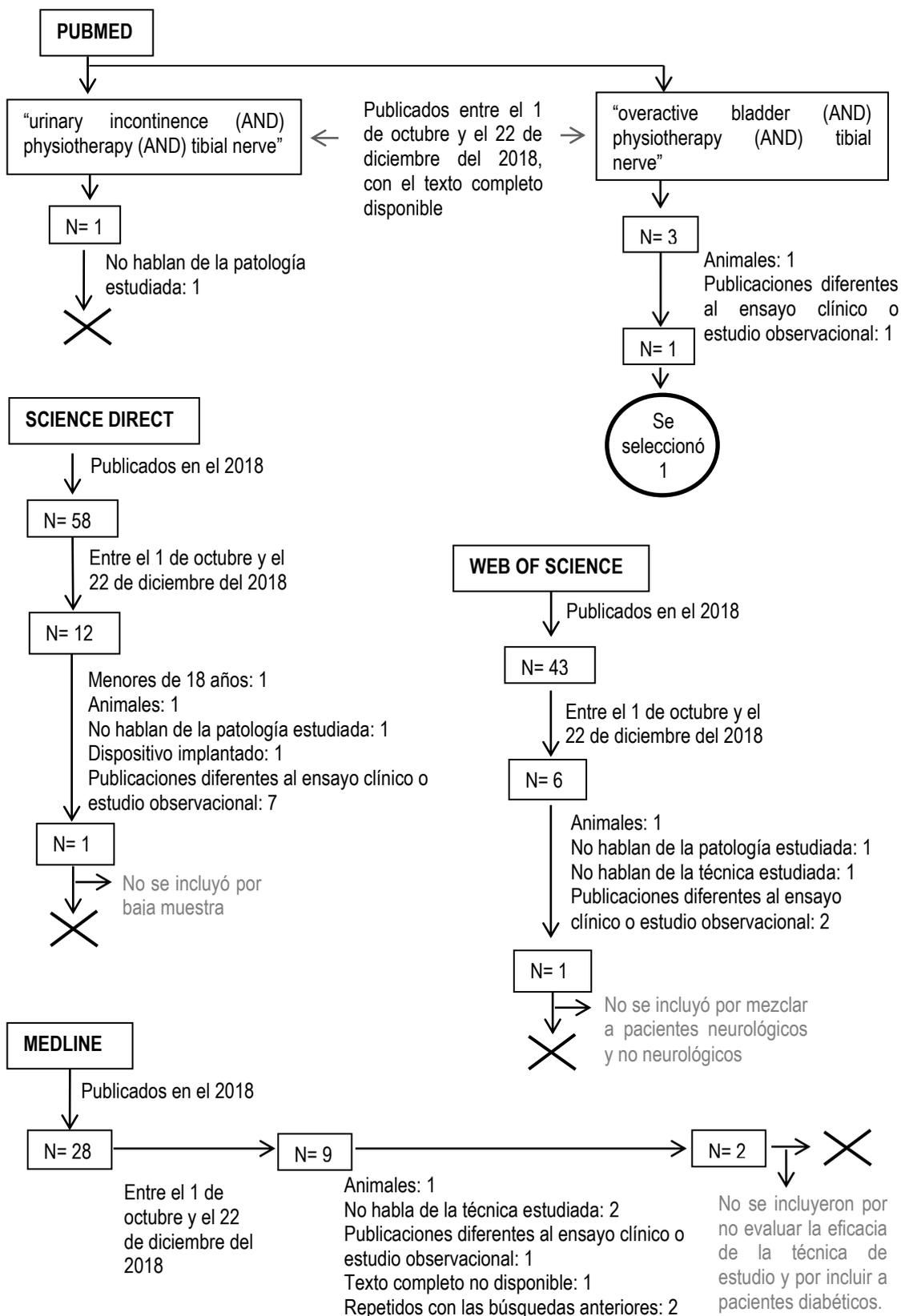


Figura 3. Diagrama de flujo que muestra el proceso de búsqueda en Web Of Science y Medline, empleado para la selección de los artículos utilizados para realizar la revisión bibliográfica.



**Figura 4. Diagrama de flujo que muestra el proceso de búsqueda realizado el 22 de diciembre del 2018, empleado para encontrar publicaciones más recientes.**

La **calidad metodológica** de los estudios se evaluó con la escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro), que se muestra en la **Tabla 1**. Es una escala dicotómica que evalúa la calidad de la investigación mediante 11 ítems. La calidad total de la publicación queda establecida mediante la suma de los criterios que cumpla. En esta tabla, solo se incluyeron los estudios que reúnen los criterios para su inclusión en PEDro. El resto no se pudieron incluir por no presentar más de un grupo de intervención.

**Tabla 1. Calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión según la escala PEDro.**

Un valor de 1 indica que la publicación cumple con el criterio de la escala, mientras que un valor de 0 indica que no lo cumple. La calidad total se determina mediante la suma del número de criterios que cumple cada estudio.

Referencia	Ítems de la escala PEDro											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Peters et al. (2010)	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	9/11
Finazzi-Agrò et al. (2010)	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	8/11
Peters et al. (2009)	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	7/11
Vecchioli-Scaldazza, Morosetti, Berouz, Giannubilo y Ferrara (2013)	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	7/11
Vecchioli-Scaldazza y Morosetti (2018)	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	7/11
Souto, Reis, Palma, Palma y Denardi (2014)	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	6/11
Manríquez et al. (2016)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7/11
Ramírez-García, Blanco-Ratto, Kauffmann, Carralero-Martínez y Sánchez (2018)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8/11
Scaldazza, Morosetti, Giampieretti, Lorenzetti y Baroni (2017)	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	6/11
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criterios de elegibilidad.</li> <li>2. Asignación aleatoria.</li> <li>3. Asignación encubierta.</li> <li>4. Comparabilidad de la línea de base.</li> <li>5. Sujetos ciegos.</li> <li>6. Terapeutas ciegos.</li> <li>7. Evaluadores ciegos.</li> <li>8. Seguimiento adecuado.</li> <li>9. Análisis de "intención de tratar".</li> <li>10. Comparaciones entre grupos.</li> <li>11. Medidas puntuales y de variabilidad.</li> </ol>												

## 4. RESULTADOS

Tras evaluar la calidad de las publicaciones seleccionadas, se extrajeron los datos más relevantes de las 14 publicaciones escogidas:

1. Peters et al. (2010). Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus Sham efficacy in the treatment of overactive bladder syndrome: results from the SUmiT trial. *J Urol*.
2. Finazzi-Agrò et al. (2010). Percutaneous tibial nerve stimulation effects on detrusor overactivity incontinence are not due to a placebo effect: a randomized, double-blind, placebo controlled trial. *J Urol*.
3. Yoong et al. (2010). Neuromodulative treatment with percutaneous tibial nerve stimulation for intractable detrusor instability: outcomes following a shortened 6-week protocol. *BJUI*.
4. Sherif y Abdelwahab (2013). Posterior tibial nerve stimulation as treatment for the overactive bladder. *Arab J Urol*.
5. Del Río-González et al. (2017). Percutaneous tibial nerve stimulation therapy for overactive bladder syndrome: clinical effectiveness, urodynamic, and durability evaluation. *Urology*.
6. Peters et al. (2009). Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus extended-release tolterodine: results from the overactive bladder innovative therapy trial. *J Urol*.
7. Vecchioli-Scaldazza et al. (2013). Solifenacin succinate versus percutaneous tibial nerve stimulation in women with overactive bladder syndrome: results of a randomized controlled crossover study. *Gynecol Obstet Invest*.
8. Vecchioli-Scaldazza y Morosetti (2018). Effectiveness and durability of solifenacin versus percutaneous tibial nerve stimulation versus their combination for the treatment of women with overactive bladder syndrome: a randomized controlled study with a follow-up of ten months. *Int Braz J Urol*.
9. Souto et al. (2014). Prospective and randomized comparison of electrical stimulation of the posterior tibial nerve versus oxybutynin versus their combination for treatment of women with overactive bladder syndrome. *World J Urol*.

10. Manríquez et al. (2016). Transcutaneous posterior tibial nerve stimulation versus extended release oxybutynin in overactive bladder patients. A prospective randomized trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*.
11. Ramírez-García et al. (2018). Efficacy of transcutaneous stimulation of the posterior tibial nerve compared to percutaneous stimulation in idiopathic overactive bladder syndrome: Randomized control trial. *Neurourol Urodyn*.
12. Peters et al. (2013). Percutaneous tibial nerve stimulation for the long-term treatment of overactive bladder: 3-year results of the STEP study. *J Urol*.
13. MacDiarmid et al. (2010). Long-term durability of percutaneous tibial nerve stimulation for the treatment of overactive bladder. *J Urol*.
14. Scaldazza et al. (2017). Percutaneous tibial nerve stimulation versus electrical stimulation with pelvic floor muscle training for overactive bladder syndrome in women: results of a randomized controlled study. *Int Braz J Urol*.

Los datos analizados fueron: el tipo de diseño, el tamaño y las características de la muestra, las características de las intervenciones aplicadas (incluyendo los grupos de intervención en caso de que los hubiera), los métodos de evaluación, y los resultados de cada una de las intervenciones, incluyendo los seguimientos realizados, en el caso de haberlo valorado, como se muestra en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Síntesis de los datos más relevantes de los estudios analizados.

Referencia	Tipo de diseño	Tamaño y características de la muestra	Intervenciones aplicadas		Métodos de evaluación	Resultados principales
Peter et al. 2010	ECA	n=220 Edad media: 60-62'5	GRUPO P-PTNS	GRUPO CONTROL	<b>GRA</b>  <b>Diario de evacuación de 3 días</b> (f, nicturia, V vaciado, urgencia e incontinencia)  <b>OAB-q</b> (severidad síntomas y calidad de vida)  *Pre- y post-tto.	<b>GRA:</b> Grupo P-PTNS: 54'5% mejora moderada o marcada. Grupo control: 20'9%. (p<0'001)  <b>Diario:</b> P-PTNS superior en: ↓ f miccional (p: 0'01), ↓ incontinencia (p: 0'002), ↓ nicturia (p: 0'04) ↓ urgencia (p<0'001).  Ambos grupos mejora (p<0'05).  ↑ V vaciado grupo P-PTNS (p<0'05) vs control n.s.  <b>OAB-q:</b> P-PTNS superior en ↓ síntomas (p:0'01) y ↑ calidad de vida (p:0'006).
		GRUPO P-PTNS n=110 86 ♀ 24 ♂  *7 no completaron el tto.	GRUPO CONTROL n=110 88 ♀ 22 ♂  *5 no completaron el tto.	30' sem., 12 sem.  Electrodo aguja ø34, α 60º, 5cm cefálico al maléolo medial y ligeramente posterior a la tibia. Electrodo superficie en el calcáneo ipsilateral.  2 superficies simuladas inactivas, debajo del dedo pequeño y parte superior del pie.  0'5-9mA, 20Hz.		
Finazzi-Agrò et al. 2010	ECA	n=35 ♀ Todas DO.	GRUPO P-PTNS	GRUPO CONTROL	<b>Diario de evacuación de 3 días</b> (incontinencia, nº micciones, V vaciado)  <b>I-QOL</b>  *Pre- y post-tto.	Grupo P-PTNS: 71% respondedores positivos. Grupo control 0%. (p<0'001)  <b>Diario e I-QOL:</b> Grupo P-PTNS, mejoras en: ↓ incontinencia (p<0'001) ↓ nº micciones (p<0'001) ↑ V vaciado (p<0'001) ↑ I-QOL (p<0'025) Grupo control: mejoras n.s.
		GRUPO P-PTNS n=18 ♀  Edad media: 44'9  *1 no completó el tto.	GRUPO CONTROL n=17 ♀  Edad media: 45'5  *2 no completaron el tto.	12 sesiones de P-PTNS, 30', 3 por sem.  Aguja ø 34, 5cm cefálico al maléolo medial. Electrodo superficie parte medial calcáneo ipsilateral.  0-10mA, 20Hz, 200µs I: nivel + alto tolerado.		

Referencia	Tipo de diseño	Tamaño y características de la muestra	Intervenciones aplicadas	Métodos de evaluación	Resultados principales
Yoon et al. 2010	EO	n=43 ♀ Edad media: 55'3 (21-91) Todas DO.	30' sem., 6 sem.  Aguja $\varnothing$ 34, $\alpha$ 60° a la horizontal y 5cm cefálico al maléolo medial. Electrodo superficie parte medial calcáneo ipsilateral.  0-10mA, 20Hz, 200 $\mu$ s. I: hasta respuesta motora.	<b>Diario de evacuación 3 días</b>  <b>IIQ-7</b>  <b>Aceptabilidad técnica, escala analógica visual</b>  *Pre- y post-tto. *Seguimiento hasta regreso de síntomas.	Respuesta positiva 69'7% (30/43). <u>En los respondedores:</u>  <b>-Diario:</b> ↓ f miccional diurna y nocturna ↓ incontinencia/24h ↓ n° almohadillas/24h (p<0'05)  <b>-IIQ-7:</b> Mejora (p<0'05)  <b>-Aceptabilidad media:</b> 9'6/10.  *Regreso de síntomas: 3 sem.
Sherif y Abdelwahab 2013	EO	n=60 55 ♀ 5 ♂ Edad media: 41'4 $\pm$ 10'8 48 DO (80%)	30' sem., 12 sem.  Aguja de 0'22mm, 5cm cefálico al maléolo medial.  0-10mA, por debajo del punto de contracción. Sensación tolerable, no dolorosa.	<b>Evaluación urodinámica</b> (flujo máx, V residual, V vaciado y capacidad cistométrica)  <b>Diario de evacuación</b> (f diurna y nocturna, V vaciado diurno y nocturno y epis. de fuga diurnos y nocturnos) *Pre- y post-tto, y 3 y 6 meses post. última sesión.	<b>Diario:</b> Post-tto, mejora en todos los parámetros (p<0'001). A los 3 y 6 meses se mantuvo la mejora.  <b>Evaluación urodinámica:</b> Post-tto, mejora todos los parámetros (p<0'05). A los 3 meses siguieron siendo significativos, y a los 6 meses sólo V vaciado.

Referencia	Tipo de diseño	Tamaño y características de la muestra	Intervenciones aplicadas		Métodos de evaluación	Resultados principales
Del Río-González et al. 2017	EO	n=200 ♀ Edad media: 60'61±12'78  *Seguimiento: n=147, pero sólo 60 completaron correctamente los diarios, cuestionarios y visitas.	Técnica como la describió Stoller (1999), con ligeros cambios. Aguja 3-4cm cefálicamente al maléolo medial. 0-10mA, 20Hz, 200µs.  Protocolo como lo describió Marchal et al. (2011): 30' sem., 8 sem. → sesiones cada 2 sem., 8 sem. → sesiones mensuales, 8 sem.  Después, visitas de seguimiento cada 6 meses, hasta los 30 meses.		<u>CLINICA:</u> <b>Diario de evacuación 3 días</b> (f diurna y nocturna) <b>OAB-q SS, OAB-q QoL y ICIQ-SF</b>  <u>URODINÁMICA</u> <u>ICA</u> (MBC, 1SBF, PMBC, Compliance)  *Pre- y post-tto. *Seguimiento: Diario + OAB-q SS.	<b>Post-tto:</b> -94% respuesta positiva. -Mejora todos los parámetros clínicos (p<0'001) -Mejora todos los valores urodinámicos, solo significativo MBC y 1SBF (p<0'001).  <b>Seguimiento:</b> Mejora mantenida hasta los 24 meses después de finalizar el tto. A los 24 meses empeoramiento f nocturna y OAB-q SS (p<0'05).
Peters et al. 2009	ECA	n=100	GRUPO P-PTNS	GRUPO TOLTERODINA	<b>Diario de evacuación de 2 días</b> (f, nicturia, urgencia, incontinencia y V vaciado)  <b>OAB-q</b>  <b>GRA</b>  *Pre- y post-tto.	<b>GRA:</b> Grupo P-PTNS: Mejora moderada o marcada 79'5%. Grupo tolterodina: 54'8%. (p=0'01)  <b>Diario:</b> Mejora ambos grupos (p<0'05). P-PTNS vs tolterodina n.s.  <b>OAB-q:</b> Mejora ambos grupos (p<0'05). Mayor tendencia a mejora, n.s., grupo P-PTNS.
		GRUPO P-PTNS n=50 96% ♀ 4% ♂ Edad media: 57'5±15'2 *6 no completar on tto. 3 excluidos por no completar el diario.	GRUPO TOLTERODINA n=50 92% ♀ 8% ♂ Edad media: 58'2 ±11'3 *7 no completar on tto. *2 ↓ dosis a 2mg por intolerancia.	30' sem., 12 sem.  Electrodo aguja ø 34.		
Vecciholi-Scalazza et al. 2013	ECA cruzado	n=40 ♀	Grupo A	Grupo B	<b>Diario de evacuación de 3 días</b> (f, nicturia, incontinencia y V vaciado) <b>OAB-q SF PPIU-S PGI-I</b> *Diario, OAB-q SF, y PPIU-S pre- y post-tto. *PGI-I sólo post-tto.	<b>Diario, OAB-q SF, PPIU-S:</b> Mejora significativa con ambos ttos en ambos grupos (p<0'05). Resultados más significativos con P-PTNS.  <b>PGI-I:</b> Mejora con ambos ttos en ambos grupos. P-PTNS mayor mejora. P-PTNS vs SS (p<0'05).
		Grupo A n=20 ♀  Edad media: 66'3±9'7  *6 no completar on el tto.	Grupo B n=20 ♀  Edad media: 66'7±8'8  *4 no completar on el tto.	Succinato de solifenacina (SS) 5mg/día, 40 días. Periodo de lavado de 3 meses, y después, sesiones P-PTNS de 30', 2 veces/sem, 6 sem.		

Referencia	Tipo de diseño	Tamaño y características de la muestra	Intervenciones aplicadas	Métodos de evaluación	Resultados principales
Vecc hioli- Scald azza y Moro setti 2018	ECA	n=105 ♀ Edad media: 61 (41-73)	<b>GRUPO A:</b> Solifenacina (SS), 5mg/día, 12 sem.  <b>GRUPO B:</b> P-PTNS, 30' sem., 12 sem. Aguja ø 34, 6-8cm cefálico al maléolo medial y ligeramente posterior a la tibia. 0'5-9mA, 20Hz.  <b>GRUPO C:</b> SS + P-PTNS P-PTNS 30' sem. + 5mg SS en días alternos, durante 8 sem.	<b>OAB-q SS</b> (f diurna y nocturna, urgencia e incontinencia)  <b>OAB-q SF</b>  <b>PGI-I</b>  Pre- y post-tto.  OAB-q SS y PGI-I tb cada mes de seguimiento, con un seguimiento máximo de 10 meses.	Todos los ttos efectivos, P-PTNS+SS >P-PTNS>SS  <b>RESULTADOS POST-TTO:</b>  <b>OAB-q SS:</b> Mejora todos los grupos ( $p<0'05$ ). <u>-F diurna y nocturna:</u> Grupo A vs Grupo B diferencias n.s. Grupo A vs Grupo C ( $p<0'05$ ), mejores resultados grupo C. <u>-Urgencia e incontinencia:</u> Grupo A vs Grupo B diferencias n.s. Grupo A y B vs Grupo C ( $p<0'05$ ), mejores resultados grupo C.  <b>OAB-q y PGI-I:</b> Mejora todos los grupos ( $p<0'05$ ). Grupo A vs Grupo B diferencias n.s. Grupo A y B vs Grupo C ( $p<0'05$ ), mejores resultados grupo C.  <b>DURABILIDAD A LARGO PLAZO:</b> <b>OAB-q SS:</b> Persistencia de mejoras Grupo A, B y C: 0'9, 2'5 y 5'9 meses respectivamente. <b>PGI-I:</b> 0'7, 2'1 y 5'6 meses respectivamente.
		<b>GRUPO A:</b> -n=35 -Edad media: 62 (41-70) -8 no completaron el tto .  <b>GRUPO B:</b> -n=35 -Edad media: 60 (45-73) -1 no completó el tto.  <b>GRUPO C:</b> -n=35 -Edad media: 63 (43-72) -2 no completaron el tto.			
Sout o et al. 2014	ECA	n=58 ♀  <b>GRUPO A:</b> -n=18 -Edad media: 56'9 (33-77)  <b>GRUPO B:</b> -n=19 -Edad media: 57'7 (34-79)  <b>GRUPO C:</b> -n=21 -Edad media: 60'1 (33-77)	<b>GRUPO A:</b> TENS, 30' 2 veces sem., 12 sem. Electrodo superficie detrás del maléolo medial, y otro 10cm encima. 10Hz, 250µs, I nivel + alto sin dolor.  <b>GRUPO B:</b> 10mg E.R.O./día, 12 sem.  <b>GRUPO C:</b> 30' TENS, 2 veces sem. + 10mg E.R.O./día, 12 sem.	<b>Diario de evacuación de 3 días</b> (f, incontinencia y nicturia)  <b>ICIQ-SF</b>  <b>ICIQ-OAB</b>  <b>Puntuación molestia de síntomas,</b> escala analógica visual.  Pre- y post-tto, y al de 3 meses de finalizar el tto.	<b>POST-TTO:</b> <b>ICIQ-SF, puntuación de la molestia de síntomas y diario:</b> Mejora todos los grupos, diferencias n.s. entre grupos.  <b>ICIQ-OAB:</b> Mejora todos los grupos, mayor en el grupo C.  <b>3 MESES DESPUÉS:</b> Grupo A y C mejora mantenida. Grupo B empeoramiento.

Referencia	Tipo de diseño	Tamaño y características de la muestra	Intervenciones aplicadas		Métodos de evaluación	Resultados principales
Manríquez et al. 2016	ECA	n=70 ♀ GRUPO T-PTNS    GRUPO E.R.O.	GRUPO T-PTNS	GRUPO E.R.O.	Diario de evacuación de 3 días (f, urgencia, incontinencia y compresas diarias)  OAB-q  *Pre- y post-tto.	Respuesta exitosa: 70% T-PTNS 60% E.R.O.  Diario y OAB-q: Mejora ambos grupos (p<0'05), sólo 1 diferencia significativa favoreciendo a la T-PTNS en el dominio 2 del OAB-q (p:0'036).
		n=36 ♀ Edad media: 54'5 (18-84)  *2 no completar on el tto.				
Ramírez-García et al. 2018	ECA	n=68 46 ♀ 22 ♂ Edad media: 59'6 ±16'1 *Todos DO.	GRUPO T-PTNS	GRUPO P-PTNS	Diario de evacuación de 3 días (f diurna y nocturna, f/24h, V vaciado, urgencia e incontinencia)  I-QoL  *Pre- y post-tto.  +Adherencia al tto.	Diario: T-PTNS vs P-PTNS ns. - ↓ f diurna, f/24h y urgencia grupo T-PTNS (p<0'05). Grupo P-PTNS mejora n.s. - ↓ f nocturna y ↑ V vaciado n.s. en ambos grupos. - ↓ incontinencia ambos grupos (p<0'05).  I-QoL: Mejora ambos grupos (p<0'05).  *Adherencia: 89'7% 94'1% grupo T-PTNS. 85'3% grupo P-PTNS. T-PTNS vs P-PTNS n.s.
		GRUPO T-PTNS    GRUPO P-PTNS				
Peter, Carriaco, Wooldridge, Miller y MacDiarmid 2013	EO	n=50 Edad media: 61 (47-73) 78% ♀ 22% ♂ 76% OAB húmeda  *A los 24 meses, n=34. A los 36 meses, n=29.	Después del protocolo de 12 sem. P-PTNS, protocolo de reducción gradual 14 sem. (2ttos a intervalos de 14 días, 2ttos a intervalos de 21 días y un tto al de 28 días), y después se estableció la frecuencia del tto de forma personalizada, durante 36 meses.  Misma técnica que el estudio anterior.	GRA  Diario de evacuación de 3 días  OAB-q  *OAB-q cada 3 meses. Diario cada 6 meses.	Promedio de tto /mes para mantener síntomas: 1'1.  GRA: Mejora moderada o marcada en comparación con la línea de base: 76% (38/50)  Diario y OAB-q: Mejoras mantenidas.	
		GRUPO T-PTNS    GRUPO P-PTNS				GRUPO T-PTNS

Referencia	Tipo de diseño	Tamaño y características de la muestra	Intervenciones aplicadas		Métodos de evaluación	Resultados principales
MacDiarmid et al. 2010	EO siguiente al anterior (Peter et al., 2009).	n=33 Edad media: 59'0±13'9 31 ♀ 2 ♂  A los 6 meses, n=32. A los 12 meses, n=25.	Después de las 12 sem. de P-PTNS, 9 meses de tto adicional (a intervalos individualizados).  Seguimiento de estos 9 meses.		<b>GRA</b>  <b>Diario de evacuación 2 días</b>  <b>OAB-q</b>  *Al de 6 y 12 meses desde la línea de base.	Durante esos 9 meses, media de 12'1±4'9 ttos, con una media de 21 días entre ttos. <b>Diario y OAB-q:</b> Mejoras mantenidas. Mayor mejora en la urgencia a los 12 meses vs 12 sem. (p<0'05), y en la severidad de los síntomas del OAB-q (p<0'01). *94% respondedores a los 6 meses. 96% a los 12 meses.
Scaldazza et al. 2017	ECA	n=60 ♀ Edad media: 58'5 (38-72)	GRUPO A	GRUPO B	<b>Diario de evacuación de 3 días</b> (f, nicturia, incontinencia y V vaciado)  <b>OAB-q SF</b>  <b>PPIU-S</b>  <b>PGI-I</b>  *Diario, OAB-q SF y PPIU-S, pre- y post-tto.  *PGI-I solo post-tto.	<b>Diario:</b> -Nº micciones: Grupo B mejora (p<0'05). Grupo A mejora n.s. Grupo B vs grupo A (p>0'05). -Nicturia e incontinencia: Grupo B mejora (p<0'05), grupo A mejora n.s. Grupo B vs grupo A (p<0'05). -V vaciado: Mejora ambos grupos (p<0'05), mayor grupo B. Grupo B vs grupo A (p<0'05)  <b>OAB-q SF:</b> Mejora ambos grupos (p<0'05), mayor grupo B. Grupo B vs grupo A (p<0'05)  <b>PPIU-S:</b> Grupo B mejora (p<0'05), grupo A mejora n.s. Grupo B vs grupo A (p<0'05).  <b>PGI-I:</b> Mejora ambos grupos, mayor grupo B. Grupo B vs grupo A (p<0'05).
		GRUPO A n=30 Edad media: 60 (38-69)	GRUPO B n=30 Edad media: 62 (40-72)	ES + PFMT, 10 sesiones de 1h (30' cada técnica), 3 veces sem.  ES: sonda vaginal, ondas cuadradas bifásicas. 20Hz durante 30'', alternando a 5Hz 30''.  Después de las 10 sesiones, continuaron los ejercicios en casa durante 6 meses.		

**ECA**=ensayo clínico aleatorizado, **EO**=estudio observacional, **Ø**=calibre, **α**=ángulo, **V**=volumen, **f**=frecuencia, **I**=intensidad, **n.s.**=resultado no significativo, **p<0'05-p<0'001**=nivel de significación del resultado, **OAB**=vejiga hiperactiva, **DO**=hiperactividad del detrusor, **MBC**=capacidad máxima de la vejiga, **1SBF**=primera sensación de llenado de la vejiga, **PMBC**=presión del detrusor en la capacidad máxima de la vejiga, **P-PTNS**=estimulación percutánea del nervio tibial posterior, **T-PTNS**=estimulación transcutánea del nervio tibial posterior, **TENS**=electroestimulación nerviosa transcutánea, **E.R.O.**=oxibutinina de liberación prolongada, **SS**=succinato de solifenacina, **ES**=estimulación intravaginal, **PFMT**=entrenamiento muscular del suelo pélvico, **GRA**= Global Response Assessment, **OAB-q**=Overactive Bladder Symptom and health-related quality of life, **OAB-q SF**=OAB-q Short Form, **OAB-q SS**=Overactive Bladder Questionnaire Symptom Score, **OAB-q QoL**=Overactive Bladder Questionnaire of Quality of Life, **I-QoL**=Incontinence Quality of Life, **IIQ-7**=Incontinence Impact Questionnaire, **ICIQ-SF**=International Consultation on Incontinence Questionnaire-Urinary Incontinence-Short Form, **ICIQ-OAB**=International Consultation on Incontinence-OAB, **PPIU-S**=Patient Perception on Intensity of Urgency Scale, **PGI-I**=Patient Global Impression of Improvement.

Tabla 3. Resumen de los seguimientos realizados en los estudios analizados.

Referencia	Muestra	Protocolo de tratamiento	Métodos de evaluación	Resultados
Yoong et al. 2010	n=43 ♀ Edad media 55'3 (21-91) *Todas DO	Seguimiento después de un protocolo P-PTNS de 30' sem, 6 sem.	Diario de evacuación de 3 días  IIQ-7	Tiempo medio para regreso de síntomas: 3 sem.
Sherif y Abdelwahab 2013	n=60 55 ♀ 5 ♂ Edad media: 41'4±10'8 *48 DO (80%)	Seguimiento después de un protocolo P-PTNS de 30' sem, 12 sem.  Seguimiento a los 3 y 6 meses posteriores a la última sesión.	Diario de evacuación  Evaluación urodinámica	<b>Diario:</b> Mejora mantenida. <b>Evaluación urodinámica:</b> -A los 3 meses mejora mantenida. -A los 6 meses sólo se mantuvo el V vaciado.
Del Río-Gonzalez et al. 2017	n=60 ♀	Después de un protocolo P-PTNS según lo descrito por Marchal et al (2011), visitas de seguimiento cada 6 meses, hasta 30 meses.	Diario de evacuación de 3 días  OAB-q SS	-Diferencias n.s. hasta los 24 meses. -A los 24 meses, empeoramiento f nocturna y OAB-q SS ( $p<0'05$ )
Vecchio li-Scaldazza y Morosetti 2018	n=94 ♀ Edad media: 61 (41-73)  Grupo A: n=27 Grupo B: n=34 Grupo C: N=33	Seguimiento hasta el regreso de los síntomas tras finalizar el tto. <b>Grupo A:</b> SS, 5mg/día, 12 sem. <b>Grupo B:</b> P-PTNS, 30' sem., 12 sem. <b>Grupo C:</b> SS + P-PTNS P-PTNS 30' sem. + 5mg SS días alternos, 8 sem.	OAB-q SS  PGI-I  Cada mes de seguimiento con un seguimiento máximo de 10 meses.	<b>OAB-q SS:</b> Persistencia de mejoras Grupo A, B y C: 0'9, 2'5 y 5'9 meses respectivamente.  <b>PGI-I:</b> 0'7, 2'1 y 5'6 meses respectivamente.
Souto et al. 2014	n=58 ♀  -Grupo A: n=18 -Grupo B: n=19 -Grupo C: n=21	Seguimiento 3 meses después de finalizar el tto. <b>-Grupo A:</b> T-PTNS. 30', 2 veces sem., 12 sem. <b>-Grupo B:</b> 10mg/día de E.R.O., 12 sem. <b>-Grupo C:</b> T-PTNS + E.R.O. 12 sem.	Diario de evacuación de 3 días  ICIQ-SF  ICIQ-OAB	Grupo B empeoramiento, en el resto mejora mantenida.
Peters et al. 2013	n=50 Edad media: 61 (47-73) 78% ♀ 22% ♂  76% OAB húmeda  *A los 24 meses, n=34. A los 36 meses, n=29.	Después del protocolo de 12 sem. P-PTNS, protocolo de reducción gradual 14 sem. (2ttos a intervalos de 14 días, 2ttos a intervalos de 21 días y un tto al de 28 días), y después se estableció la frecuencia del tto de forma personalizada, durante 36 meses. Misma técnica que el estudio anterior.	GRA  Diario de evacuación de 3 días  OAB-q  OAB-q cada 3 meses. Diario cada 6 meses.	Promedio de tto /mes para mantener síntomas: 1'1.  <b>GRA:</b> Mejora moderada o marcada en comparación con la línea de base: 76% (38/50)  <b>Diario y OAB-q:</b> Mejoras mantenidas.

Referencia	Muestra	Protocolo de tratamiento	Métodos de evaluación	Resultados
<b>MacDiarmid et al. 2010</b>	n=33 Edad media: 59'0±13'9 31 ♀ 2 ♂  *A los 6 meses, n=32. A los 12 meses, n=25.	Después de las 12 sem. de P-PTNS, 9 meses de tto adicional (a intervalos individualizados).  Seguimiento de estos 9 meses.	GRA  Diario de evacuación de 2 días  OAB-q  Al de 6 y 12 meses desde la línea de base.	Durante esos 9 meses, media de 12'1±4'9 ttos, con una media de 21 días entre ttos.  <b>Diario y OAB-q:</b> Mejoras mantenidas. Mayor mejora en la urgencia a los 12 meses vs 12 sem. (p<0'05), y en la severidad de los síntomas del OAB-q (12 meses vs 6 meses y vs 12 sem.) (p<0'01).  94% respondedores a los 6 meses. 96% a los 12 meses.

V=volumen, f=frecuencia, n.s.=resultado no significativo, p<0'05-p<0'01=nivel de significación del resultado, OAB=vejiga hiperactiva, DO=hiperactividad del detrusor, P-PTNS=estimulación percutánea del nervio tibial posterior, T-PTNS=estimulación transcutánea del nervio tibial posterior, E.R.O.=oxibutinina de liberación prolongada, SS=succinato de solifenacina, GRA=Global Response Assessment, OAB-q=Overactive Bladder Symptom and health-related quality of life, OAB-q SS=Overactive Bladder Questionnaire Symptom Score, IIQ-7=Incontinence Impact Questionnaire, ICIQ-SF=International Consultation on Incontinence Questionnaire-Urinary Incontinence-Short Form, ICIQ-OAB=International Consultation on Incontinence-OAB, PGI-I= Patient Global Impression of Improvement.

## **5. DISCUSIÓN**

### **5.1. ¿ES EFICAZ LA ESTIMULACIÓN PERCUTÁNEA DEL NERVIOS TIBIAL POSTERIOR EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES ADULTOS CON VEJIGA HIPERACTIVA?**

La vejiga hiperactiva (OAB) es un síndrome crónico que se caracteriza por la presencia de urgencia urinaria, frecuentemente acompañado de frecuencia y nicturia, con o sin incontinencia urinaria de urgencia (IUU), que tiene un impacto significativo en la calidad de vida de las personas afectadas (Corcos et al., 2017). Al tratarse de una patología crónica, estos sujetos requieren una gran adherencia al tratamiento, lo que depende de su eficacia, la disminución de los efectos adversos y el costo, y como la condición normalmente no es peligrosa para la vida, los beneficios del tratamiento deben ser sopesados contra el potencial de efectos secundarios, por lo que existe una creciente necesidad de tratamientos que cumplan estos requisitos (Vecchioli-Scaldazza y Morosetti, 2018; Scaldazza et al., 2017; Brown et al., 2015).

Las recomendaciones iniciales de tratamiento consisten en modificaciones en la dieta y en el comportamiento, frente al patrón de consumo de líquidos y hábitos que puedan irritar la vejiga (consumo de café, té, alcohol, comidas picantes, chocolate, tabaco...); junto con el entrenamiento de la vejiga y del suelo pélvico (PFMT), pero a menudo estas medidas no son suficientes. Desde la prescripción médica se recomienda ofrecer medicamentos antimuscarínicos, que tampoco resuelven el problema porque un gran número de pacientes suspenden el tratamiento a largo plazo, por sus efectos secundarios intolerables o porque la respuesta a la medicación a menudo es inadecuada (Corcos et al., 2017; Heesakkers, 2017). Los pacientes refractarios al tratamiento farmacológico contemplan otras alternativas terapéuticas (estimulación del nervio sacro, inyecciones intravesicales de toxina botulínica A o citoplastia de aumento), pero estas generalmente son más invasivas, más caras y con numerosos riesgos o efectos secundarios, por lo que no todos los pacientes son candidatos para estos tratamientos (Apostolidis et al., 2017; Yoong et al., 2010).

En esta línea de tratamiento también se encuentran opciones de menor riesgo y costos aceptables como la estimulación percutánea del nervio tibial posterior (P-PTNS), que es una técnica de neuromodulación utilizada para modular la función de la vejiga y facilitar el almacenamiento. Es una técnica sencilla, mínimamente invasiva, bien tolerada, y que ha demostrado ser un método de tratamiento eficaz sin efectos adversos reseñables y con una adecuada adherencia al tratamiento, por lo que muchos argumentarían que podría ser una terapia de primera línea en algunos pacientes, especialmente en ancianos o pacientes con comorbilidades. Sin embargo, aunque se haya informado que la P-PTNS tiene éxito en el 60-80% de los pacientes con síntomas de OAB, está respaldada por una evidencia de grado B (basada en estudios clínicos bien realizados pero sin ensayos clínicos aleatorizados) (Corcos et al., 2017), debido a la naturaleza observacional de la mayoría de los estudios disponibles. En esta revisión, varios ensayos clínicos controlados con placebo han demostrado que la P-PTNS es una técnica segura y eficaz para mejorar los síntomas y la calidad de vida de pacientes adultos con OAB idiopática, afectados o no por hiperactividad del detrusor (DO) (Peters et al., 2010; Finazzi-Agrò et al., 2010).

Para comenzar, se analiza la seguridad y eficacia de la técnica (P-PTNS). Para ello, se podrían analizar los resultados de los estudios: Peters et al. (2010) y Finazzi-Agrò et al. (2010).

Peters et al. (2010) realizaron un ensayo multicéntrico, doble ciego, aleatorizado y controlado con placebo (SUMiT), comparando la efectividad de la estimulación percutánea del nervio tibial posterior con una técnica simulada en 220 pacientes con OAB, con una sesión semanal de 30 minutos durante 12 semanas.

Finazzi-Agrò et al. (2010) realizaron un estudio prospectivo similar, controlado con placebo, utilizando una aguja en el músculo gastrocnemio como control simulado, en 36 pacientes de sexo femenino con OAB, todas ellas afectadas por hiperactividad del detrusor, durante 4 semanas, con 3 sesiones semanales de 30 minutos.

Ambos autores consiguieron mejoras significativas en los parámetros del diario de evacuación y en la calidad de vida, superiores al grupo control, con muy pocos **efectos adversos** (incomodidad o dolor transitorio en el sitio de la aguja, sangrado menor en el sitio de la aguja, moratones en el tobillo y hormigueo en la pierna). Sin

embargo, en el estudio de Peters et al. (2010), el **grupo control** obtuvo mejoras significativas en ciertos parámetros del diario de evacuación (como puede verse en la tabla de resultados), a diferencia del estudio de Finazzi-Agrò et al. (2010), donde curiosamente, los autores informaron de un efecto placebo insignificante, sin respuesta en este brazo. También hubo diferencias en los **porcentajes de mejora**; Peters et al. (2010) consiguieron una respuesta positiva del 54'5% en el grupo P-PTNS y del 20'9% en el grupo control, en comparación con el estudio de Finazzi-Agrò et al. (2010) donde hubo una respuesta positiva del 71% y el 0%, respectivamente.

Esta diferencia de resultados puede deberse a **diferencias en lo que cada autor considera como mejora** (mejora moderada o marcada de los síntomas en el GRA en el estudio de Peters et al.; y reducción de los episodios de IUU > 50% en el estudio de Finazzi-Agrò et al.), a **diferencias en los criterios de inclusión** (ya que en el estudio de Finazzi-Agrò et al. se incluyeron a mujeres con DO, y en el estudio de Peters et al. a pacientes de ambos sexos no necesariamente afectados por DO), a **diferencias en el número de participantes** (220 en el estudio de Peters et al. y 35 en el estudio de Finazzi Agrò et al.), y/o a **diferencias en la técnica de simulación utilizada**: Peters et al. (2010) colocaron una aguja simulada en el mismo lugar de tratamiento que la técnica original, y aplicaron TENS con electrodos adhesivos en otro lugar diferente de la extremidad inferior, por lo que esta diferencia de mejora puede deberse a los posibles efectos de la acupuntura y/o de la estimulación eléctrica de la extremidad inferior. En el estudio de Finazzi-Agrò et al. (2010), se colocó la aguja en un punto diferente y el estimulador solo se activó durante unos segundos, para evitar estos posibles efectos.

Ambos estudios aportaron datos muy relevantes de la P-PTNS como agente terapéutico. El estudio SUmiT (Peters et al., 2010), proporcionó un nivel de evidencia 1 de que la P-PTNS es segura y eficaz para tratar los síntomas de OAB en adultos, afectados o no por hiperactividad del detrusor, y el estudio de Finazzi-Agrò et al. (2010) confirmó la efectividad de la P-PTNS en mujeres con incontinencia por hiperactividad del detrusor, con una respuesta positiva del 71%.

Otros ensayos clínicos aleatorios (ECA) y estudios observacionales prospectivos coinciden con estos resultados, obteniendo mejoras significativas en todos los síntomas clínicos y/o en la calidad de vida de los pacientes (Yoong et al., 2010; Sherif y Abdelwahab, 2013; Del Río-Gonzalez et al., 2017; Peters et al., 2009; Vecchioli-Scaldazza et al., 2013; Vecchioli-Scaldazza y Morosetti, 2018; Scaldazza et al., 2017).

## **5.2. PROTOCOLO ÓPTIMO DE TRATAMIENTO DE LA ESTIMULACIÓN PERCUTÁNEA DEL NERVIOS TIBIAL POSTERIOR**

Los protocolos seguidos en los diferentes estudios tienen variaciones en cuanto a la duración y frecuencia semanal del tratamiento, y sería interesante poder discernir cuál es el protocolo que mejores resultados ofrece, ya que curiosamente no hay un régimen de tratamiento estandarizado.

En cuanto a la **duración** del tratamiento, se observan diferentes protocolos (4, 6, 12 e incluso 24 semanas), con los datos más objetivos para estar a favor del régimen de 12 semanas, basado en el estudio de Peters et al. (2010), que es un ensayo clínico aleatorizado y controlado con placebo con una gran muestra.

Ambos ECA-s mencionados anteriormente (Peters et al., 2010; Finazzi-Agrò et al., 2010) realizaron un total de 12 sesiones de P-PTNS, pero con diferentes **intervalos entre sesiones de tratamiento**. En el estudio de Peters et al. (2010) se dió una sesión semanal, en comparación con las 3 sesiones semanales del estudio de Finazzi-Agrò et al. (2010). Dado que ambos estudios muestran resultados efectivos, y teniendo en cuenta que la disponibilidad de los pacientes para acudir a las sesiones de tratamiento es una de las limitaciones de esta terapia, la estimulación una vez a la semana parece ser efectiva y requiere menos tiempo. La mayoría de los estudios analizados también utilizaron el protocolo de una sesión semanal durante 12 semanas (Sherif y Abdelwahab, 2013; Peters et al., 2009; Vecchioli-Scaldazza y Morosetti, 2018; Ramirez-García et al., 2018), obteniendo buenos resultados.

Yoong et al. (2010) encontraron mejoras de los síntomas a pesar de utilizar un tratamiento más corto (1 sesión a la semana durante **6 semanas**). Sin embargo, con el régimen de 6 semanas, el tiempo medio para el regreso de los síntomas fue de tan

solo **3 semanas**, por lo que los autores concluyeron que era más rentable proporcionar 12 semanas de tratamiento para todos los pacientes nuevos, porque la supresión inicial efectiva de los síntomas no fue duradera usando el protocolo acortado, aumentando el potencial de re-asistencia y tarifas. No se informaron efectos secundarios.

Sherif y Abdelwahab (2013), evaluaron la efectividad de la P-PTNS en 60 sujetos con OAB, afectados o no por DO, utilizando el protocolo convencional de **12 semanas** (1 sesión/semana), obteniendo mejoras significativas en todos los parámetros clínicos y urodinámicos. **Seis meses** después de finalizar el tratamiento, todos los parámetros clínicos siguieron presentando valores significativamente mejores que antes del tratamiento, excepto los parámetros urodinámicos, de los cuales solo siguió siendo significativamente mejor el volumen de vaciado. Se informaron muy pocos efectos adversos, sangrado menor y dolor temporal en el sitio de la aguja.

Del Río-Gonzalez et al. (2017), evaluaron la efectividad de la P-PTNS en 200 mujeres con OAB idiopática, utilizando un protocolo descrito por Marchal et al. (2011), con una duración total de **24 semanas**, consiguiendo una respuesta positiva en el 94% de los pacientes, con una mejora en todos los parámetros clínicos y urodinámicos. Para las sesiones de seguimiento solo tuvieron en cuenta los parámetros clínicos, que siguieron siendo significativamente mejores hasta los **24 meses** posteriores a la terapia, lo que muestra una larga duración de los efectos.

Todos los diferentes protocolos han demostrado ser eficaces para mejorar los síntomas post-tratamiento, siendo el protocolo de una sesión semanal durante 12 semanas el más estudiado. Sin embargo, la duración de los efectos parece ser diferente según el protocolo de tratamiento utilizado.

Según el estudio de Yoong et al. (2010), parece que una sesión a la semana durante 6 semanas no es suficiente para conseguir una supresión inicial efectiva de los síntomas. Según Sherif y Abdelwahab (2013), con un protocolo de una sesión semanal durante 12 semanas, a los 6 meses posteriores a la terapia se siguen manteniendo las mejoras en los parámetros clínicos, pero estos autores no continuaron con el seguimiento hasta el regreso de los síntomas, por lo que sería

interesante prolongar el seguimiento en futuros estudios, ya que podría ser un protocolo de tratamiento que podría tener una mayor duración de los efectos. Por último, Del Río-González et al. (2017), con un tratamiento de una duración total de 24 semanas (14 sesiones), encontraron que los parámetros clínicos siguieron siendo significativamente mejores que antes del tratamiento hasta los 24 meses posteriores a la terapia.

Todos los estudios que evaluaron la duración de los efectos tras finalizar el tratamiento son observacionales (Yoong et al., 2010; Sherif y Abdelwahab, 2013; Del Río-Gonzalez et al., 2017), con diferentes definiciones de mejora, criterios de inclusión y métodos de evaluación, y algunos realizaron un seguimiento más corto que el regreso de los síntomas clínicos (Sherif y Abdelwahab, 2013), lo que puede afectar a los resultados. Por lo tanto, se necesitan estudios de mayor calidad que analicen la duración de los efectos con diferentes protocolos de P-PTNS, utilizando la misma definición de mejora, los mismos criterios de inclusión y métodos de evaluación, con un seguimiento hasta el regreso de los síntomas. También sería interesante tener en cuenta el manejo de fluidos, y la presencia de un grupo control.

Si bien la mayoría de los datos objetivos publicados favorecen el protocolo de 12 semanas, otros regímenes de tratamiento también pueden ser efectivos. 12 semanas de tratamiento (con 1 sesión semanal) parece ser suficiente para mantener los efectos de la terapia, pero parece que un protocolo de tratamiento más largo podría tener resultados más duraderos, lo que podría ser interesante para aquellos pacientes que tengan la disponibilidad de realizar un protocolo de mayor duración. Se necesitan estudios adicionales que confirmen estos datos.

Por otra parte, según los hallazgos de Finazzi-Agrò et al. (2005), parece que la periodicidad de la estimulación no afecta a los resultados del tratamiento. Teniendo esto en cuenta, todos los estudios, excepto el de Yoong et al. (2010), aun con diferentes intervalos entre sesiones de tratamiento, administraron un total de **12 o más sesiones de P-PTNS** (Peters et al., 2010; Finazzi-Agrò et al., 2010; Sherif y Abdelwahab, 2013; Del Río-González et al., 2017; Peters et al., 2009; Vecchioli-Scaldazza et al., 2013; Vecchioli-Scaldazza y Morosetti, 2018; Scaldazza et al., 2017; Ramírez-García et al., 2018).

### 5.3. EFICACIA A LARGO PLAZO DE LA ESTIMULACIÓN PERCUTÁNEA DEL NERVIO TIBIAL POSTERIOR

La vejiga hiperactiva es un síndrome crónico que requiere terapia de por vida. Tanto los anticolinérgicos como la neuromodulación sacra pierden su eficacia clínica cuando se suspenden (Gupta et al., 2015). Una ventaja interesante e importante de la P-PTNS es que proporciona un efecto de arrastre, mejora continua de los síntomas cuando el nervio no está siendo estimulado. Sin embargo, como se ha visto en el anterior apartado, parece que los síntomas empeoran al de cierto tiempo con la interrupción del tratamiento, por lo que son necesarias las sesiones de mantenimiento para mantener los resultados a largo plazo. Varios estudios han investigado la sostenibilidad y la frecuencia óptima del **programa de mantenimiento**.

Peters et al. (2013), siguieron a 50 participantes del ensayo SUmIT (Peters et al., 2010) que demostraron un efecto clínico después del protocolo de P-PTNS de 12 semanas. A estos pacientes se les prescribió un protocolo de reducción gradual de 14 semanas y después se estableció la frecuencia de tratamiento de forma personalizada, según el regreso de sus síntomas, hasta los **3 años**. Los pacientes que completaron el protocolo recibieron una **mediana de 1'1 tratamientos/mes**, manteniendo todas las mejoras en el diario y en la calidad de vida, y el 97% tuvieron una mejora moderada o marcada de los síntomas en el GRA en comparación con la línea de base. Teniendo en cuenta también los participantes que no completaron el protocolo, el 76%. Los autores concluyeron que la P-PTNS es una herramienta de tratamiento eficaz a largo plazo para pacientes con OAB, e informaron de que al menos el 75% de los pacientes con una respuesta positiva a las 12 semanas de P-PTNS pueden esperar mantener una mejoría de los síntomas durante 3 años con un promedio de 1 tratamiento por mes.

Aunque algunos pacientes puedan tener dificultades para asistir a las sesiones de tratamiento, por disponibilidad de tiempo o limitaciones logísticas, en este estudio (Peters et al., 2013) solo 2 de los 50 participantes se retiraron por este motivo, y solo un paciente experimentó efectos adversos relacionados con el tratamiento: sangrado en el sitio de la aguja.

Una de las limitaciones de este estudio (Peters et al., 2013) es la ausencia de un grupo control. Los autores solo incluyeron a los pacientes respondedores del brazo de

tratamiento con P-PTNS del estudio SUMiT (Peters et al., 2010), y no a los no respondedores ni a los pacientes del brazo de la técnica simulada (placebo), porque no consideraron ético seguir administrando un tratamiento falso.

Otros estudios confirman la sostenibilidad con un programa de mantenimiento, como en el estudio de MacDiarmid et al. (2010). Se trata de la segunda fase del ensayo Orbit (Peters et al., 2009), un ensayo aleatorizado que demostró una eficacia comparable de la P-PTNS y tolterodina de liberación prolongada en 100 pacientes con síntomas de OAB durante 12 semanas de terapia. Ofrecieron 9 meses de tratamiento adicional con P-PTNS a los respondedores de este brazo (pacientes que indicaron respuesta satisfactoria en el GRA). Durante estos 9 meses, los pacientes que completaron el tratamiento recibieron una media de  $12'1 \pm 4'9$  tratamientos, con una **media de 21 días entre cada tratamiento**, manteniéndose las mejoras en los síntomas y en la calidad de vida, y el 96% se consideraron respondedores, con un mayor número de sujetos que se definieron como curados en comparación con las 12 semanas iniciales. Además, a los 12 meses, frente a las 12 semanas iniciales de tratamiento, se observó una mejoría adicional en el número de episodios de urgencia por día y en la severidad de los síntomas del OAB-q.

Igual que Peters et al. (2013), los autores concluyeron que esta durabilidad de la respuesta demuestra la efectividad de la P-PTNS como un tratamiento viable a largo plazo para sujetos con OAB. Sin embargo, a diferencia del estudio anterior (Peters et al., 2013), no se realizó un programa de reducción gradual que permitiera a los pacientes reconocer el regreso de sus síntomas, lo que podría ayudar a programar los tratamientos a intervalos apropiados, pudiéndose considerar esto una limitación de este estudio, así como el posible efecto placebo basado en el tiempo que el sujeto para con el clínico, la ausencia de un brazo de tratamiento simulado y no haber realizado un análisis de costos. Además, los pacientes no fueron aconsejados sobre el manejo de fluidos, lo que tal vez pudo influir en los resultados. No hubo efectos adversos serios relacionados con el tratamiento, durante esos 9 meses, sólo un paciente experimentó 2 eventos de dolor abdominal.

Otros autores (Yoong, Shah, Dadswell y Green, 2013), realizaron 2 años de seguimiento de 23 mujeres con OAB y DO que respondieron positivamente al

tratamiento acortado de P-PTNS de 6 semanas (Yoong et al., 2010), recibiendo las sesiones de mantenimiento de P-PTNS cuando ellas lo consideraran necesario. Las mujeres recibieron una mediana de 8'42 tratamientos por año, con 64'3 días de media entre tratamientos, manteniendo la mejora de los síntomas. Sin embargo, no ha sido incluido porque algunos participantes utilizaron anticolinérgicos muy ocasionalmente entre tratamientos.

Entre las limitaciones de estos estudios (Peters et al., 2013; MacDiarmid et al., 2010) cabe destacar la falta de grupo control, la falta de análisis de costo-efectividad, y no haber tenido en cuenta el manejo de fluidos.

Aun así, apoyándonos en los resultados de Peters et al. (2013) y MacDiarmid et al. (2010), parece lógico pensar en un mantenimiento cada 3-4 semanas para mantener el efecto terapéutico en aquellos pacientes que se benefician de la P-PTNS.

#### **5.4. ¿ES IGUAL DE EFICAZ LA P-PTNS QUE EL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO? ¿ES MAYOR LA EFICACIA AL COMBINAR LOS TRATAMIENTOS?**

La P-PTNS es, tradicionalmente, una opción de tratamiento de tercera línea, después del fracaso en la eficacia o la incapacidad de tolerar la farmacoterapia. Sin embargo, varios estudios han demostrado que es una técnica segura y eficaz, con resultados comparables y/o superiores a la farmacoterapia, con mayor duración de los efectos y/o menos efectos secundarios, y con una mayor adherencia al tratamiento (Peters et al., 2009; Vecchioli-Scaldazza et al., 2013; Vecchioli-Scaldazza y Morosetti, 2018).

Aunque la efectividad de los agentes antimuscarínicos esté bien documentada en la literatura, su adherencia es muy baja principalmente debido a los efectos secundarios. Se han realizado muchos estudios que evalúan estos aspectos, mostrando que un gran porcentaje de los pacientes discontinúan la terapia. En un estudio realizado por Shaya, Blume, Gu, Zyczynski y Jumadilova (2005), encontraron que sólo el 32% de los pacientes que comenzaron con oxibutinina de liberación inmediata, y el 44% de los que comenzaron con oxibutinina o tolterodina de liberación prolongada permanecieron persistentes después de 30 días. Al de un año, las tasas de adherencia fueron del 5%, 6% y 9%, respectivamente.

El ensayo ORBIT, realizado por Peters et al. en el 2009, comparó la eficacia post-tratamiento de la P-PTNS (30'/semana) y tolterodina de liberación prolongada (4mg/día) en 100 pacientes con síntomas de OAB, durante 12 semanas. Se obtuvieron resultados similares para reducir los síntomas y mejorar la calidad de vida, con una tendencia a mejora, no significativa, a favor de la P-PTNS. Sin embargo, significativamente más sujetos reportaron mejora o cura en el grupo P-PTNS; 79'5% en el brazo P-PTNS, y 54'8% en el brazo tolterodina, que según los autores, puede deberse a efectos secundarios menos significativos, mejoría percibida en cambios subjetivos como la urgencia, o a la naturaleza novedosa de la terapia. Ambos tratamientos fueron bien tolerados sin efectos adversos serios, sin embargo, 2 pacientes del brazo tolterodina redujeron la dosis a 2mg/día por intolerancia.

Estos resultados son similares a los obtenidos por Vecchioli-Scaldazza et al. (2013), que comparó la efectividad de la P-PTNS y succinato de solifenacina (SS) (5mg/día) en 40 mujeres con OAB durante 6 semanas, mediante un estudio cruzado controlado aleatorio. A diferencia del estudio anterior (Peters et al., 2009), la terapia P-PTNS se administró 2 veces por semana, para un total de 12 sesiones. Ambas terapias consiguieron mejorar los síntomas y la calidad de vida en ambos grupos, pero con resultados significativamente mejores con la P-PTNS. Además, hubo una diferencia estadísticamente significativa a favor de la P-PTNS en la impresión global de mejora y 2 de los 14 participantes del grupo A suspendieron la terapia por efectos secundarios tras someterse a la terapia farmacológica, a diferencia de ninguno del grupo sometido a P-PTNS. Los autores concluyeron que la P-PTNS debe considerarse como tratamiento de primera línea en pacientes con OAB, ya que la facilidad de ejecución, la invasividad mínima y el bajo costo han determinado una mayor adherencia y persistencia a la terapia.

Teniendo en cuenta que el mecanismo de acción de la P-PTNS y de los fármacos antimuscarínicos es diferente, y que pueden funcionar sinérgicamente, varios autores han evaluado la **eficacia combinada** de estas dos modalidades de tratamiento, consiguiendo mejores resultados que con las terapias individuales, y mayor duración de los efectos, incluso con menos dosis de fármaco y sesiones de P-PTNS, lo que puede reducir los efectos secundarios asociados a la terapia farmacológica, y la

dificultad de acudir a las sesiones de P-PTNS (Vecchioli-Scaldazza y Morosetti, 2018).

Vecchioli-Scaldazza y Morosetti (2018) evaluaron la efectividad y durabilidad de la solifenacina (SS) (5mg/día) frente a P-PTNS (30'/semana) y terapia combinada (P-PTNS+SS) en 105 mujeres con síntomas de OAB. Los tratamientos individuales se administraron durante 12 semanas, a diferencia del tratamiento combinado que se administró durante 8 semanas, y tomando 5mg de SS a días alternos. Todos los grupos obtuvieron mejoras significativas en los síntomas, calidad de vida e impresión global de mejora, pero se encontraron mejores resultados y más duraderos en el grupo combinado, seguido por el grupo P-PTNS. La SS mostró una eficacia terapéutica corta, de 0'9 meses tras la interrupción del tratamiento. Con P-PTNS, administrada en monoterapia o en combinación con SS, las mejoras se mantuvieron 2'5 y 5'9 meses respectivamente.

Estos resultados son diferentes a los obtenidos por Sherif y Abdelwahab (2013), que después de un protocolo de P-PTNS de 30 minutos semanales durante 12 semanas (igual que el grupo B del estudio de Vecchioli-Scaldazza y Morosetti, 2018), encontraron que a los 6 meses de finalizar la terapia los parámetros clínicos seguían siendo significativos en comparación con la línea de base. No obstante, al comparar, se debe tener en cuenta que el estudio de Vecchioli-Scaldazza y Morosetti (2018) es un ensayo clínico, y el estudio de Sherif y Abdelwahab (2013) observacional.

Teniendo en cuenta que la adhesión de los pacientes al tratamiento depende de su eficacia, la reducción de los efectos secundarios y el costo, cabe mencionar que en el estudio de Vecchioli-Scaldazza y Morosetti (2018), en el brazo solifenacina, 8 pacientes suspendieron la terapia por sus efectos secundarios, a diferencia de 1 paciente que suspendió la terapia en el brazo P-PTNS sin una razón específica y a los 2 pacientes que suspendieron la terapia en el brazo combinado, uno de ellos por efectos secundarios y el otro sin una razón específica.

Considerando estos resultados, parece que el efecto sinérgico de la terapia de combinación (SS + P-PTNS) hace posible disminuir la dosis de fármaco y el número de sesiones con P-PTNS, mejorando la tolerabilidad y la adherencia al tratamiento sin comprometer la eficacia, ya que incluso se encontraron mayores mejoras y

efectos más duraderos que con los tratamientos individuales. Se necesitarían más estudios con un mayor número de pacientes y grupos bien definidos, incluyendo control, para confirmar estos datos.

Otros autores (Kizilyel et al., 2015), también compararon la eficacia post-tratamiento de la P-PTNS (30'/semana), tolterodina (4mg/día), y ambas modalidades de tratamiento combinadas en 30 mujeres con síntomas de OAB, durante 12 semanas, obteniendo resultados similares al estudio anterior (Vecchioli-Scaldazza y Morosetti, 2018). Sin embargo, el grupo combinado recibió la misma dosis de fármaco y sesiones de P-PTNS que los tratamiento individuales, a diferencia del estudio de Vecchioli-Scaldazza y Morosetti (2018).

Entre las limitaciones de estos estudios (Peters et al., 2009; Vecchioli-Scaldazza et al., 2013; Vecchioli-Scaldazza y Morosetti, 2018) se encuentran la ausencia de placebo en el brazo farmacológico y la ausencia de simulación en el brazo P-PTNS. Además, se desconoce la influencia del manejo de fluidos, y no se realizó una comparación de costos.

Debido a su eficacia, su duración de los efectos y su adherencia, la P-PTNS podría utilizarse como una alternativa de terapia opcional, porque debido a los efectos adversos de los antimuscarínicos su uso es limitado, y la P-PTNS no reporta efectos secundarios importantes. Además, apoyándonos en los resultados de Vecchioli-Scaldazza y Morosetti (2018), si los efectos del tratamiento individual con P-PTNS no son suficientes, su combinación con fármacos antimuscarínicos podría ser una alternativa interesante, permitiendo tomar dosis reducidas de fármacos (y por lo tanto, reduciendo sus efectos adversos) y consiguiendo mejores resultados y más duraderos que con las terapias individuales.

## **5.5. EFICACIA DE LA ESTIMULACIÓN TRANSCUTÁNEA DEL NERVIO TIBIAL POSTERIOR**

La P-PTNS es una técnica mínimamente invasiva que ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de la OAB, pero puede que no todos los pacientes toleren las agujas. La T-PTNS puede ser una alternativa más asequible, que podría reproducir su efectividad utilizando electrodos de superficie en lugar de una aguja, haciéndola

menos invasiva, más fácil de aplicar, más accesible, más tolerable, más segura y más barata. Sin embargo, según la literatura, pocos estudios han demostrado el efecto de la modalidad transcutánea en el tratamiento de pacientes con OAB (Moratalla et al., 2018; Ammi et al., 2014). En esta revisión, varios artículos han evaluado la efectividad de la técnica transcutánea (sin aguja).

Manríquez et al. (2016), aleatorizaron a 70 mujeres con OAB para recibir 10mg de oxibutinina de liberación prolongada al día, o 2 sesiones de 30 minutos de T-PTNS a la semana, durante 12 semanas, para comparar la efectividad de ambas formas de intervención. Ambos tratamientos consiguieron mejorar de forma similar los síntomas y la calidad de vida, con una diferencia significativa favoreciendo a la T-PTNS en el dominio 2 del cuestionario OAB-q. Además, un porcentaje mayor de sujetos tuvieron una respuesta exitosa al tratamiento en el brazo T-PTNS (70% vs 60%), que se definió como una reducción igual o superior al 50% en la frecuencia urinaria. De los pacientes que no completaron el protocolo, sólo 3 lo hicieron por razones relacionadas con el tratamiento, por efectos adversos, todas ellas del brazo farmacológico. No se informaron efectos adversos con T-PTNS. Debido a estos resultados, los autores sugirieron que la T-PTNS podría considerarse un tratamiento de primera línea.

Teniendo en cuenta que la T-PTNS también puede funcionar sinérgicamente con la terapia farmacológica, Souto et al. (2014) compararon la eficacia de la T-PTNS (30', 2 veces a la semana), oxibutinina de liberación prolongada (10mg/día), y ambos tratamientos combinados durante 12 semanas en 58 mujeres con OAB, con el objetivo de verificar si la combinación de ambos tratamientos sería más efectiva que los tratamientos aislados. Todos los grupos mostraron mejoras significativas en los síntomas y calidad de vida, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos, excepto en el cuestionario ICIQ-OAB, donde el grupo multimodal obtuvo una mayor mejora. Sin embargo, 3 meses después de la interrupción del tratamiento, los pacientes con T-PTNS, ya sea como terapia única o multimodal, mantuvieron todas las puntuaciones sin ninguna diferencia significativa, mientras que el brazo farmacológico mostró una pérdida de efecto. Estos resultados son similares a los obtenidos por Vecchioli-Scaldazza y Morosetti (2018), que encontraron mejores resultados y más duraderos con el tratamiento combinado de P-PTNS y solifenacina,

seguido por la monoterapia con P-PTNS, además de una corta eficacia terapéutica del tratamiento farmacológico.

Vecchioli-Scaldazza y Morosetti (2018) encontraron una duración de los efectos clínicos con P-PTNS de 2'5 meses, mientras que en el estudio de Souto et al. (2014), con T-PTNS, a los 3 meses se siguió manteniendo la mejora, aunque debido al corto periodo de seguimiento, no sabemos hasta cuándo. Aun así, se debe tener en cuenta que Vecchioli-Scaldazza y Morosetti (2018) administraron un total de 12 sesiones de P-PTNS, a diferencia de las 24 sesiones de T-PTNS realizadas por Souto et al. (2014). Además, en este último, los pacientes del brazo combinado recibieron la misma dosis de fármaco y sesiones T-PTNS que los brazos de monoterapia, cuando en el estudio de Vecchioli-Scaldazza y Morosetti (2018) se redujeron tanto las dosis de fármaco como el número de sesiones con P-PTNS, encontrando buenos resultados.

Por lo tanto, además de necesitar estudios adicionales que comparen la eficacia entre T-PTNS y el tratamiento farmacológico, con un mayor número de pacientes, un seguimiento más largo y preferiblemente con un brazo control, se necesitan estudios que evalúen si la eficacia sinérgica de la terapia multimodal permitiría reducir la dosis de fármacos o el número de sesiones con T-PTNS, ya que aún no se ha estudiado con la modalidad transcutánea. Además, a diferencia de la P-PTNS, tampoco existen ECA's controlados con placebo ni seguimientos a largo plazo.

Ambos estudios (Manríquez et al., 2016; Souto et al., 2014) obtuvieron mejoras significativas en todos los parámetros del diario de evacuación y/o en la calidad de vida con T-PTNS, igual que otros estudios que evaluaron la eficacia de la modalidad percutánea. Sin embargo, la mayoría de estos últimos (Peters et al., 2010, Finazzi-Agrò et al., 2010; Sherif y Abdelwahab, 2013; Peters et al., 2009; Vecchioli-Scaldazza et al., 2013; Vecchioli-Scaldazza y Morosetti, 2018; Scaldazza et al., 2017) realizaron un total de 12 sesiones de P-PTNS, a diferencia de los estudios que evaluaron la electroestimulación transcutánea (Manríquez et al., 2016; Souto et al., 2014), que administraron el doble de sesiones.

Un ECA recientemente realizado por Ramírez-García et al. (2018), comparó las dos modalidades de estimulación del nervio tibial posterior (percutánea y transcutánea)

utilizando el mismo protocolo de tratamiento en ambos grupos (una sesión semanal de 30 minutos durante 12 semanas, con lo mismos rangos en los parámetros de estimulación), en 68 pacientes con OAB afectados por hiperactividad del detrusor. Curiosamente, el objetivo de los autores fue comprobar si la estimulación transcutánea obtenía peores resultados que la aplicación percutánea. Ambas modalidades resultaron ser eficaces para mejorar los síntomas y la calidad de vida de los pacientes, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Además, no se produjeron efectos secundarios relevantes y la adherencia general al tratamiento fue buena, aunque ligeramente superior para la T-PTNS (94'1% vs 89'7%), sin diferencias significativas.

Otros autores (Barrera et al., 2014), también compararon ambas modalidades terapéuticas, utilizando métodos de observación, obteniendo resultados similares a Ramírez-García et al. (2018). Sin embargo, además de tener una muestra más baja, algunos participantes de ambos grupos recibieron entrenamiento perineal asociado, lo que no permite conocer a que intervención se deben estos resultados.

Estos estudios (Ramírez-García et al., 2018; Barrera et al., 2014) mostraron una eficacia inferior de la P-PTNS a la observada en otros estudios publicados, como los de Peters et al. (2010) y Finazzi-Agró et al. (2010), que bien podrían deberse a diferencias en los criterios de inclusión y a las características basales de los sujetos. En el estudio de Ramírez-García et al. (2018), las características basales fueron mejores que en los estudios de Peters et al. (2010) y Finazzi-Agró et al. (2010), por lo que se podría esperar un menor margen de mejora.

En el estudio de Ramírez-García et al. (2018), se podría ver un resultado ligeramente mejor a favor de la T-PTNS en la frecuencia miccional y en los episodios de urgencia. Sin embargo, esto puede deberse a diferencias en la intensidad de la corriente aplicada, y no al modo de aplicación de la terapia. La técnica transcutánea se aplicó a una intensidad superior a la terapia percutánea, porque el grado de tolerancia de la técnica es mayor. En el grupo P-PTNS, el rango de estimulación eléctrica no superó los 9mA, mientras que en el grupo T-PTNS la intensidad fue superior a 15mA en todos los casos.

Otra limitación que debemos considerar en el caso de la P-PTNS es la necesidad de que los pacientes realicen visitas a la consulta para recibir los tratamientos, lo que puede suponer una carga prohibitiva para algunos pacientes y sus familias. La T-PTNS podría ser auto-aplicada por los pacientes en el hogar, haciendo esta forma de tratamiento más viable para sujetos que no pueden acudir semanal o mensualmente a la consulta. Además, podrían aplicárselo diariamente o más frecuentemente que la P-PTNS, reduciendo así el tiempo necesario para lograr un efecto clínico (Manríquez et al., 2016). Sería interesante disponer de estudios que evalúen la viabilidad de un tratamiento domiciliario con T-PTNS en sujetos con OAB idiopática.

La T-PTNS parece ser un tratamiento alternativo prometedor, pero aún se requieren estudios complementarios para reafirmar su eficacia. Se necesitan estudios controlados con placebo, con una mayor muestra y con periodos de seguimiento más largos para consolidar los datos, además de estudios de control aleatorios de P-PTNS vs T-PTNS y estudios que evalúen la frecuencia semanal y los parámetros óptimos de esta modalidad terapéutica, ya que a diferencia de la P-PTNS, parece no haber un consenso sobre los parámetros de la corriente eléctrica. Los estudios analizados utilizaron frecuencias de estimulación diferentes, 10 Hz en el estudio de Souto et al. (2014) y 20 Hz en los estudios de Manríquez et al. (2016) y Ramírez-García et al. (2018), además de protocolos de tratamiento diferentes: Ramírez-García et al. (2018) realizaron 1 sesión semanal durante 12 semanas, a diferencia de Souto et al. (2014) y Manríquez et al. (2016), que administraron 2 sesiones semanales durante 12 semanas. Según algunos autores (Manríquez et al., 2016), lo ideal sería realizar las sesiones diariamente, aunque en su estudio decidieron aplicar T-PTNS 2 veces a la semana para reducir el número de viajes, reduciendo así la carga financiera y el abandono.

## **5.6. EFICACIA DE LA PTNS COMPARADA O COMBINADA CON OTRAS TÉCNICAS FISIOTERAPEUTICAS**

Existen diferentes métodos fisioterapéuticos para el tratamiento de la OAB disponibles en la literatura, con diferentes mecanismos de acción, que permiten la combinación de estos para mejorar la calidad de vida de los pacientes, que no podemos dejar de mencionar y analizar junto con estos resultados.

Entre los más extendidos se encuentran el entrenamiento muscular del suelo pélvico (PFMT) y la estimulación eléctrica intravaginal (ES), que representan algunos de los procedimientos menos invasivos y efectivos recomendados en el tratamiento de estos sujetos. Sin embargo, no se han encontrado estudios de calidad en la literatura que evalúen la eficacia combinada de la estimulación del nervio tibial posterior con alguna de estas técnicas en el tratamiento de la vejiga hiperactiva, ni estudios que las comparen individualmente entre sí.

Un ECA realizado por Scaldazza et al. (2017) comparó la eficacia, seguridad y satisfacción de 60 mujeres con OAB tratadas con P-PTNS o con estimulación eléctrica intravaginal más PFMT. En el brazo P-PTNS se realizaron 2 sesiones semanales de 30 minutos durante 6 semanas, para un total de 12 sesiones. En el otro brazo, los sujetos recibieron 10 sesiones de 30 minutos de ES seguidas por entrenamiento muscular del suelo pélvico durante otros 30 minutos, realizando sesiones de 1h 3 veces a la semana, y después los pacientes continuaron los ejercicios en casa durante 6 meses. Todos los sujetos fueron evaluados un mes después de finalizar los tratamientos, mostrando que ambos tratamientos mejoraron el volumen de vaciado y la calidad de vida, pero la diferencia fue más sustancial en mujeres tratadas con P-PTNS. La frecuencia, nicturia, incontinencia y urgencia solo mejoraron significativamente en el brazo P-PTNS, y la escala de impresión global de mejora mostró una mayor satisfacción en mujeres tratadas con P-PTNS. Por lo tanto, aunque ambos tratamientos parecen ser eficaces y seguros (ya que no se informaron efectos secundarios en ningún brazo), se encontraron mayores mejoras con P-PTNS. Teniendo en cuenta que la P-PTNS es un procedimiento utilizado especialmente cuando otros procedimientos han fallado, los autores concluyeron que por su eficacia e invasividad mínima, debería considerarse como tratamiento de primera línea.

Se necesitan más estudios que confirmen estos datos, y sobre todo estudios que evalúen la eficacia combinada de estas modalidades de tratamiento fisioterapéuticas, ya que aún no se ha estudiado y a diferencia de los fármacos no presentan efectos secundarios relevantes, pudiendo mejorar la calidad de vida de los pacientes sin ningún efecto adverso importante.



## 6. CONCLUSIONES

1. No hay evidencia de que el efecto terapéutico de la estimulación percutánea del nervio tibial posterior sea debida a un efecto placebo.
2. La estimulación percutánea del nervio tibial posterior ha demostrado ser una técnica segura y eficaz para mejorar los síntomas y la calidad de vida de pacientes adultos con el síndrome de vejiga hiperactiva, afectados o no por hiperactividad del detrusor.
3. Los diferentes protocolos de tratamiento con P-PTNS han demostrado ser eficaces para mejorar los síntomas post-tratamiento, siendo el protocolo de una sesión semanal durante 12 semanas el más estudiado.
4. Los diferentes estudios evidencian que la duración del tratamiento con P-PTNS y/o el número de sesiones influye en el mantenimiento de los efectos clínicos.
5. Así mismo, la duración de los protocolos de tratamiento con P-PTNS debe ser igual o superior a 12 semanas y/o 12 sesiones para que se mantengan los efectos clínicos a largo plazo.
6. Los efectos de la P-PTNS se mantienen durante un tiempo tras la interrupción del tratamiento, pero después son necesarias sesiones de mantenimiento para mantener los resultados a largo plazo.
7. La P-PTNS es un tratamiento viable a largo plazo para sujetos con OAB, y tras un tratamiento inicial de 12 semanas con P-PTNS, parece que una sesión de mantenimiento cada 3-4 semanas podría ser suficiente para mantener los efectos terapéuticos a largo plazo en pacientes que se benefician de esta técnica.
8. La eficacia de la P-PTNS en la OAB es comparable a la terapia farmacológica, con mayor duración de los efectos, menos efectos secundarios o más leves, y mayor adherencia al tratamiento, y la estimulación transcutánea parece tener una eficacia similar a estas dos modalidades de tratamiento a corto plazo.
9. La terapia combinada de P-PTNS con fármacos antimuscarínicos tiene mayor eficacia y efectos más duraderos que las terapias individuales, y puede que

permita reducir la dosis de fármacos y/o sesiones de P-PTNS sin comprometer la eficacia.

10. No existen estudios de calidad en la literatura que evalúen la eficacia a largo plazo de la modalidad transcutánea. Aún así, parece que la T-PTNS, ya sea sola o combinada con la terapia farmacológica, tiene efectos más duraderos que el tratamiento farmacológico sin interacción.
11. Se necesitan estudios que valoren si la combinación de T-PTNS con fármacos antimuscarínicos permitiría reducir la dosis de fármacos y/o en número de sesiones con T-PTNS, ya que aún no se ha estudiado con la modalidad transcutánea.
12. En el caso de la T-PTNS, no está claro el protocolo de tratamiento óptimo. La mayoría de los autores administran 2 sesiones semanales durante 12 semanas, aunque una estimulación semanal puede que sea suficiente.
13. Respecto a los parámetros eléctricos en la PTNS, la mayoría de los estudios utilizan una frecuencia fija de 20Hz, una anchura de pulso de 200 $\mu$ s, y una intensidad variable de 0-10mA, aunque puede que la modalidad transcutánea permita aplicar intensidades más altas, porque el grado de tolerancia es mayor.
14. La eficacia de la P-PTNS es mayor que la terapia combinada de entrenamiento muscular del suelo pélvico más electroestimulación intracavitaria en el tratamiento de mujeres adultas con OAB, aunque ambos tratamientos alternativos parecen ser efectivos y seguros.
15. Se necesitan estudios que evalúen la eficacia combinada de la estimulación del nervio tibial posterior con otras modalidades de tratamiento fisioterapéuticas, como el entrenamiento muscular del suelo pélvico, con el objetivo de verificar si su eficacia combinada mejoraría aún más los síntomas y/o calidad de vida de estos sujetos.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Corcos, J., Przydacz, M., Campeau, L., Witten, J., Hickling, D., Honeine, C.,... & Wagg, A. (2017). *CUA guideline on adult overactive bladder*. Canadian Urological Association Journal, 11(5), E142.
- Osman, N. I., & Chapple, C. R. (2013). *Overactive bladder syndrome: Current pathophysiological concepts and therapeutic approaches*. Arab journal of urology, 11(4), 313-318.
- Haylen, B. T., de Ridder, D., Freeman, R. M., Swift, S. E., Berghmans, B., Lee, J.,... & Schaer, G. N. (2012). *An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction*. Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Womens Health, 110, 33.
- Walker C. (2013). *Fisioterapia en obstetricia y uroginecología*. 2nd ed. Barcelona, España: Elsevier Masson.
- Moratalla Charcos, L. M., Planelles Gómez, J., García Mora, B., Santamaría Navarro, C., & Vidal Moreno, J. F. (2018). *Efficacy and satisfaction with transcutaneous electrostimulation of the posterior tibial nerve in overactive bladder syndrome*. Journal of Clinical Urology, 2051415818776186.
- Armant, F. B., Muñoz, G. T., Anadón, S. H., & Domínguez, O. C. (2018). *Vejiga hiperactiva*. FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria, 25(4), 208-222.
- Adot, J. M., Estaban, M., Batista, J. E., & Salinas, J. (2014). *Guia vejiga hiperactiva de la AEU*. Asociacion Espanola de Urologia.
- Palmer, C. J., & Choi, J. M. (2017). *Pathophysiology of overactive bladder: current understanding*. Current Bladder Dysfunction Reports, 12(1), 74-79.
- Irwin, D. E., Milsom, I., Hunskaar, S., Reilly, K., Kopp, Z., Herschorn, S., ... & Abrams, P. (2006). *Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study*. European urology, 50(6), 1306-1315.

- Heesakkers, J. P. (2017). *Effectiveness of percutaneous tibial nerve stimulation in the treatment of overactive bladder syndrome*. Research and reports in urology, 9, 145-157.
- Ramírez García I, Blanco Ratto L, Kauffmann Frau S. (2013). *Rehabilitación del suelo pélvico femenino*. Madrid: Médica Panamericana.
- Cidre, M. J., López-Fando, L., Esteban, M., Franco, A., Arlandis, S., Castro, D.,... & Cambronero, J. (2016). *¿Cómo debemos abordar el diagnóstico de la vejiga hiperactiva en mujeres?*. Actas Urológicas Españolas, 40(1), 29-36.
- Nambiar, A. K., Bosch, R., Cruz, F., Lemack, G. E., Thiruchelvam, N., Tubaro, A.,... & Schneider, M. P. (2018). *EAU guidelines on assessment and nonsurgical management of urinary incontinence*. European urology, 73(4), 596-609.
- Del Río-Gonzalez, S., Aragon, I. M., Castillo, E., Milla-España, F., Galacho, A., Machuca, J.,... & Herrera-Imbroda, B. (2017). *Percutaneous tibial nerve stimulation therapy for overactive bladder syndrome: clinical effectiveness, urodynamic, and durability evaluation*. Urology, 108, 52-58.
- Apostolidis, A., Averbeck, M. A., Sahai, A., Rahnama'i, M. S., Anding, R., Robinson, D.,... & Dmochowski, R. (2017). *Can we create a valid treatment algorithm for patients with drug resistant overactive bladder (OAB) syndrome or detrusor overactivity (DO)? Results from a think tank (ICI-RS 2015)*. Neurourology and urodynamics, 36(4), 882-893.
- Peters, K. M., Carrico, D. J., MacDiarmid, S. A., Wooldridge, L. S., Khan, A. U., McCoy, C. E.,... & Bennett, J. B. (2013). *Sustained therapeutic effects of percutaneous tibial nerve stimulation: 24-month results of the STEP study*. Neurourology and urodynamics, 32(1), 24-29.
- Yoong, W., Ridout, A. E., Damodaram, M., & Dadswell, R. (2010). *Neuromodulative treatment with percutaneous tibial nerve stimulation for intractable detrusor instability: outcomes following a shortened 6-week protocol*. BJU international, 106(11), 1673-1676.

- Nguyen, L. N., Chowdhury, M. L., & Gilleran, J. P. (2017). *Outcomes for intermittent neuromodulation as a treatment for overactive bladder*. *Current Bladder Dysfunction Reports*, 12(1), 66-73.
- Brown, E. T., Martin, L., & Dmochowski, R. R. (2015). *New evidence in the treatment of overactive bladder*. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 27(5), 366-372.
- Rodrigues, R. F., & Silva, E. B. D. (2016). *Intracavitary electrical stimulation as treatment for overactive bladder: systematic review*. *Fisioterapia em Movimento*, 29(4), 813-820.
- Gupta, P., Ehlert, M. J., Sirls, L. T., & Peters, K. M. (2015). *Percutaneous tibial nerve stimulation and sacral neuromodulation: an update*. *Current urology reports*, 16(2), 4.
- Mcguire, E. J., Shi-chun, Z., Horwinski, E. R., & Lytton, B. (1983). *Treatment of motor and sensory detrusor instability by electrical stimulation*. *The Journal of urology*, 129(1), 78-79.
- Stoller, M. L., Copeland, S., Millard, R. J., & Murnaghan, G. F. (1987). *The efficacy of acupuncture in reversing the unstable bladder in pig-tailed monkeys*. *The Journal of Urology*, 137(6), 104A.
- Ammi, M., Chautard, D., Brassart, E., Culty, T., Azzouzi, A. R., & Bigot, P. (2014). *Transcutaneous posterior tibial nerve stimulation: evaluation of a therapeutic option in the management of anticholinergic refractory overactive bladder*. *International urogynecology journal*, 25(8), 1065-1069.
- Peters, K. M., Carrico, D. J., Perez-Marrero, R. A., Khan, A. U., Wooldridge, L. S., Davis, G. L., & MacDiarmid, S. A. (2010). *Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus Sham efficacy in the treatment of overactive bladder syndrome: results from the SUmIT trial*. *The Journal of urology*, 183(4), 1438-1443.
- Finazzi-Agrò, E., Petta, F., Sciobica, F., Pasqualetti, P., Musco, S., & Bove, P. (2010). *Percutaneous tibial nerve stimulation effects on detrusor overactivity*

*incontinence are not due to a placebo effect: a randomized, double-blind, placebo controlled trial.* The Journal of urology, 184(5), 2001-2006.

Peters, K. M., MacDiarmid, S. A., Wooldridge, L. S., Leong, F. C., Shobeiri, S. A., Rovner, E. S.,... & Feagins, B. A. (2009). *Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus extended-release tolterodine: results from the overactive bladder innovative therapy trial.* The Journal of urology, 182(3), 1055-1061.

Vecchioli-Scaldazza, C., Morosetti, C., Berouz, A., Giannubilo, W., & Ferrara, V. (2013). *Solifenacin succinate versus percutaneous tibial nerve stimulation in women with overactive bladder syndrome: results of a randomized controlled crossover study.* Gynecologic and obstetric investigation, 75(4), 230-234.

Vecchioli-Scaldazza, C., & Morosetti, C. (2018). *Effectiveness and durability of solifenacin versus percutaneous tibial nerve stimulation versus their combination for the treatment of women with overactive bladder syndrome: a randomized controlled study with a follow-up of ten months.* International braz j urol, 44(1), 102-108.

Souto, S. C., Reis, L. O., Palma, T., Palma, P., & Denardi, F. (2014). *Prospective and randomized comparison of electrical stimulation of the posterior tibial nerve versus oxybutynin versus their combination for treatment of women with overactive bladder syndrome.* World journal of urology, 32(1), 179-184.

Manríquez, V., Guzmán, R., Naser, M., Aguilera, A., Narvaez, S., Castro, A., ... & Digesu, G. A. (2016). *Transcutaneous posterior tibial nerve stimulation versus extended release oxybutynin in overactive bladder patients. A prospective randomized trial.* European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 196, 6-10.

Ramírez-García, I., Blanco-Ratto, L., Kauffmann, S., Carralero-Martínez, A., & Sánchez, E. (2018). *Efficacy of transcutaneous stimulation of the posterior tibial nerve compared to percutaneous stimulation in idiopathic overactive bladder syndrome: Randomized control trial.* Neurourology and urodynamics.

- Scaldazza, C. V., Morosetti, C., Giampieretti, R., Lorenzetti, R., & Baroni, M. (2017). *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*, 43(1), 121-126.
- Sherif, H., & Abdelwahab, O. (2013). *Posterior tibial nerve stimulation as treatment for the overactive bladder*. *Arab journal of urology*, 11(2), 131-135.
- Stoller, M. L. (1999). *Afferent nerve stimulation for pelvic floor dysfunction*. *INTERNATIONAL UROGYNECOLOGY JOURNAL*, 10(1), P99-P99.
- Marchal, C., Herrera, B., Antuña, F., Saez, F., Perez, J., Castillo, E.,... & Galacho, A. (2011). *Percutaneous tibial nerve stimulation in treatment of overactive bladder: when should retreatment be started?*. *Urology*, 78(5), 1046-1050.
- Peters, K. M., Carrico, D. J., Wooldridge, L. S., Miller, C. J., & MacDiarmid, S. A. (2013). *Percutaneous tibial nerve stimulation for the long-term treatment of overactive bladder: 3-year results of the STEP study*. *The Journal of urology*, 189(6), 2194-2201.
- MacDiarmid, S. A., Peters, K. M., Shobeiri, S. A., Wooldridge, L. S., Rovner, E. S., Leong, F. C.,... & Feagins, B. A. (2010). *Long-term durability of percutaneous tibial nerve stimulation for the treatment of overactive bladder*. *The Journal of urology*, 183(1), 234-240.
- Finazzi, EA, Campagna, A., Sciobica, F., Petta, F., Germani, S., Zuccala, A., y Miano, R. (2005). *Estimulación del nervio tibial posterior: ¿es el protocolo de una vez por semana la mejor opción?* *Minerva urologica e nefrologica = La revista italiana de urología y nefrología*, 57 (2), 119-123.
- Yoong, W., Shah, P., Dadswell, R., & Green, L. (2013). *Sustained effectiveness of percutaneous tibial nerve stimulation for overactive bladder syndrome: 2-year follow-up of positive responders*. *International urogynecology journal*, 24(5), 795-799.

- Shaya, F. T., Blume, S., Gu, A., Zyczynski, T., & Jumadilova, Z. (2005). *Persistence with overactive bladder pharmacotherapy in a Medicaid population*. *Am J Manag Care*, 11(4 Suppl), S121-9.
- Kızılyel, S., Karakeçi, A., Ozan, T., Ünüş, İ., Barut, O., & Onur, R. (2015). *Role of percutaneous posterior tibial nerve stimulation either alone or combined with an anticholinergic agent in treating patients with overactive bladder*. *Turkish journal of urology*, 41(4), 208.
- Barrera, E. A., Nuño, M. G., Mata, C. T. D., del Pozo, A. V., Blanco, H. G., & Elio, R. U. (2014). *Eficacia de la estimulación percutánea versus transcutánea del nervio tibial posterior en pacientes con vejiga hiperactiva*. *Rehabilitación*, 48(3), 168-174.

## 8. ANEXOS

### ANEXO I. Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga (CACV)

El Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga (CACV) fue diseñado por un grupo de expertos con el objetivo de conseguir un cuestionario sencillo que permitiera identificar a las personas con síndrome de vejiga hiperactiva. Se trata de un cuestionario autocompletado muy sencillo, que consta de 8 elementos agrupados en 2 escalas (síntomas y molestias). Muestra una adecuada factibilidad, validez y fiabilidad para ser empleado tanto en la práctica clínica como en estudios epidemiológicos, y podría ser una buena alternativa al empleo del OAB-q, que tiene 33 elementos y por lo tanto es difícilmente aplicable en la práctica clínica. El cuestionario CACV fue traducido y adaptado al castellano por España, Puig y Rebollo en el año 2006, y se muestra en la **Figura 1** (España, Puig y Rebollo, 2006).

CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN DEL CONTROL DE LA VEJIGA				
(Spanish version of the Bladder Control Self- Assessment Questionnaire)				
ES USTÉD:		HOMBRE <input type="checkbox"/>	MUJER <input type="checkbox"/>	
Por favor, anote el NÚMERO aplicable a su caso en las casillas indicadas por las flechas, teniendo en cuenta lo siguiente:				
EN ABSOLUTO -0		UN POCO - 1	BASTANTE -2	MUCHO - 3
<b>SÍNTOMAS</b>			<b>MOLESTIA</b>	
<input type="checkbox"/>	←	¿Le resulta difícil retener la orina cuando siente la necesidad urgente de orinar?		
+			→	¿En qué medida le molesta? <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	←	¿Necesita ir al lavabo con demasiada frecuencia durante el día?		+
+			→	¿En qué medida le molesta? <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	←	¿Se despierta por la noche con la necesidad urgente de orinar?		+
+			→	¿En qué medida le molesta? <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	←	¿Tiene pérdidas de orina?		+
=			→	¿En qué medida le molesta? <input type="checkbox"/>
				=
<input type="text"/>	AHORA SUME LAS PUNTUACIONES DE CADA COLUMNA E INTRODUZCA LOS RESULTADOS EN ESTAS CASILLAS			<input type="text"/>
Mi puntuación de síntomas			Mi puntuación de "molestia"	

**Figura 1. Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga (CACV).** Fuente: España Pons, M., Puig Clota, M., & Rebollo Álvarez, P. (2006). *Validación de la versión en español del "Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga (CACV): Un nuevo instrumento para detectar pacientes con disfunción del tracto urinario inferior.* Actas Urológicas Españolas, 30(10), 1017-1024.





