

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE MEDICINA



**“EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA CON ELECTROESTIMULACIÓN
COMO TRATAMIENTO PARA LA INCONTINENCIA URINARIA DE
ESFUERZO LEVE-MODERADA EN PACIENTES
PREMENOPÁUSICAS”**

POR

DRA. KERIMA LESSANDRA MEZA TORRES

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
SUBESPECIALISTA EN UROLOGÍA GINECOLÓGICA**

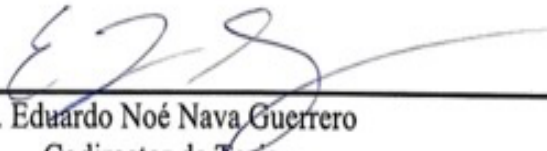
NOVIEMBRE 2025

**“EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA CON ELECTROESTIMULACIÓN
COMO TRATAMIENTO PARA LA INCONTINENCIA URINARIA DE
ESFUERZO LEVE-MODERADA EN PACIENTES
PREMENOPÁUSICAS”**

Aprobación de la Tesis:



Dr. Alejandro Cázares González
Director de Tesis
Profesor adjunto de Urología Ginecológica



Dr. Eduardo Noé Nava Guerrero
Codirector de Tesis
Profesor adjunto de Urología Ginecológica



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I. Resumen	1
Capítulo II. Marco teórico.....	3
Capítulo III. Hipótesis.....	60
Capítulo IV. Objetivos	61
Capítulo V. Material y métodos.....	62
Capítulo VI. Resultados	73
Capítulo VII. Discusión.....	79
Capítulo VIII. Conclusión	86
Capítulo IX. Referencias.....	88

Capítulo I. Resumen

Introducción: La incontinencia urinaria de esfuerzo es un trastorno frecuente que afecta la calidad de vida de las mujeres, especialmente en la población premenopáusicas. La electroestimulación ha emergido como una opción terapéutica no invasiva para tratar esta condición, sin embargo, su efectividad sigue siendo objeto de investigación.

Objetivo: Determinar la efectividad del uso de Electroestimulación como única terapia en el tratamiento de la Incontinencia Urinaria de esfuerzo Leve-Moderada en pacientes premenopáusicas.

Material y métodos: El estudio fue de tipo observacional analítico cuasi-experimental, de cohorte transversal y prospectivo. La población de estudio estuvo compuesta por mujeres premenopáusicas diagnosticadas con incontinencia urinaria de esfuerzo leve a moderada, atendidas en la consulta externa de Urología Ginecológica del Hospital Regional Materno Infantil de Nuevo León entre abril y agosto de 2024. Se seleccionaron pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y aceptaron participar con consentimiento informado. Se realizó una evaluación inicial de la severidad de la incontinencia utilizando el cuestionario UDI-6 y la escala de Sandvik, junto con pruebas objetivas como la prueba de la tos y la prueba de la toalla. Las pacientes seleccionadas recibieron tratamiento de electroestimulación intravaginal durante 8 semanas, y se repitió la evaluación clínica y las pruebas objetivas al finalizar el tratamiento. Los datos fueron analizados mediante técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales utilizando SPSS.

Resultados: Se incluyeron 20 pacientes premenopáusicas con incontinencia urinaria de esfuerzo leve a moderada, con una media de edad de 41.3 ± 4.6 años. Posterior a la intervención con electroestimulación como única terapia, se observó una disminución significativa en el puntaje de Sandvik, de una mediana de 3.5 a 1 punto ($P < 0.001$), y el 40% de las pacientes (8/20) alcanzaron un puntaje de 0 en dicha escala. Además, hubo una reducción significativa en el PAD test, de una mediana de 5 puntos a 1 punto ($P < 0.001$), y un incremento en el puntaje de Oxford, de 3 a 4 puntos ($P < 0.001$). Finalmente, el puntaje de ICI-Q mostró una disminución significativa, pasando de 9 a 3 puntos ($P < 0.001$).

Conclusión: La electroestimulación como única terapia demostró ser eficaz en la reducción de los síntomas de incontinencia urinaria de esfuerzo leve a moderada en mujeres premenopáusicas. Los resultados reflejan mejoras significativas en los puntajes de severidad, funcionalidad y calidad de vida de las pacientes, sugiriendo que esta intervención podría ser una alternativa viable en el manejo conservador de la incontinencia urinaria.

Capítulo II. Marco teórico

1. Marco teórico

La obesidad sigue siendo un reto para la salud de carácter global, no solo como riesgo cardiovascular y de enfermedades crónico-degenerativas, sino también para enfermedades ginecológicas como lo es el prolapso de órganos pélvicos. (1) Esta enfermedad ha ido en incremento a nivel mundial desde 1975 al 2016, llegando a los 650 millones de adultos con obesidad (2). México se encuentra en el quinto lugar entre los países de América, con la prevalencia más alta de obesidad, llegando al 36.9% en la última encuesta de ENSANUT y la prevalencia es más alta en mujeres (3) lo que confiere interés para nuestro estudio ya que estaremos evaluando mujeres con prolapso de órganos pélvicos y su relación con su obesidad.

La terminología actual de la IU en la paciente femenina se ha estandarizado en la mayoría de las sociedades de urología y Uroginecología, siendo el de la IUGA/ICS de los años 2010 y 2019 respectivamente las más utilizados y aceptadas a nivel mundial. (1,2)

La Sociedad Internacional de Continencia o por sus siglas en inglés (ICS) define al grupo de síntomas de Incontinencia Urinaria como la perdida involuntaria de orina que se experimenta durante la fase de almacenamiento vesical, dividiendo esta misma en función de los acontecimientos desencadenantes o de su posible fisiopatología en 3 subtipos de presentación clínica: Incontinencia Urinaria de

Urgencia (IUU), Incontinencia Urinaria de Esfuerzo (IUE) e Incontinencia Urinaria mixta (IUM). (1,2)

EPIDEMIOLOGIA

La comprensión de la epidemiología, prevalencia, distribución demográfica y racial ha permitido entender a la incontinencia urinaria como una patología con un impacto alto en la calidad de vida de las pacientes que la padecen y de igual forma calcular la carga económica que representa esta entidad para la salud individual y de un país. La mayoría de los datos epidemiológicos disponibles en la literatura sobre las tasas de prevalencia estimadas de IU, se han realizado sobre todo en regiones de primer mundo como Estados Unidos y Europa, y de sobremanera en mujeres de raza blanca, con un enfoque en la población mayor o institucionalizada. (3)

Por lo tanto, podemos decir que la estimación de la prevalencia se ha establecido como la probabilidad de sufrir incontinencia urinaria dentro de una población definida, en un periodo de tiempo determinado. (4) Esta prevalencia ha sido muy variada según los múltiples estudios que se han reportado en la literatura, documentándose desde un 10 hasta un 40 a 45% para IU en general, según los distintos países en donde se han realizado estudios epidemiológicos.(4,5)

Sin embargo, la prevalencia puede variar según la edad de presentación, mostrando un pico en la edad media de un 30-40% a los 50 años, con un posterior aumento a los 70 años, momento en que la prevalencia puede aumentar hasta un 70%. Sobre todo, en aquellos estudios realizados en pacientes institucionalizados, la prevalencia más baja se ve en los grupos de menor edad en un 12% para los 30 años. (4–6).

Estudios recientes han estimado que el número de mujeres que padecen IU para el 2010 era de 18 millones en Estados Unidos y que este incrementaría hasta 28.4 millones para el año 2050. (7) Por lo tanto, la pérdida involuntaria de orina puede llegar a ser muy prevalente en las mujeres adultas. Y aproximadamente una de cuatro mujeres experimentará pérdidas de orina. (8)

Sin embargo, los subtipos de IU se distribuyen de manera consistente, y aproximadamente la mitad de todas las incontinencias son de tipo IUE exclusivamente, con una prevalencia del 10 al 39%. La IUM es la siguiente más común y se ha informado una prevalencia del 7,5 al 25%. Y por último la IUU aislada es la menos común de las tres, con una prevalencia estimada entre el 1 y el 7%. (9).

Esto es similar a los porcentajes informados en uno de los estudios con mayor impacto en la literatura, el ensayo EPINCONT, donde el 50% de las mujeres incontinentes tenían síntomas de IUE, el 36% tenían síntomas de IUM el 11% tenían síntomas de IUU. (5)

En resumen, los datos actuales ofrecen estimaciones muy dispares de la prevalencia de la IU entre las mujeres. Aproximadamente el diez por ciento de las mujeres adultas afirman haber experimentado pérdidas urinarias al menos una vez en su vida. (10,11)

DEFICIONES Y CONCEPTOS

En la literatura se han reportado a lo largo de la historia diferentes definiciones para los tipos de incontinencia urinaria, sin embargo, la ICS establece conceptos uniformes bajo la premisa de su evaluación clínica de estos subtipos principales de incontinencia urinaria.

- Incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE): Pérdida involuntaria de orina al realizar un esfuerzo, estornudar o toser.
- Incontinencia urinaria de urgencia (IUU): Queja de pérdida involuntaria acompañada de urgencia o inmediatamente precedida de ella
- Incontinencia urinaria mixta (IUM): Pérdidas involuntarias asociadas a la urgencia y también con el esfuerzo, el estornudo o la tos. (1,2)

En el Terminology Report de la ICS se mencionan otros términos para hacer referencia, entre ellas, incontinencia urinaria continua, incontinencia urinaria insensible, incontinencia urinaria postural, incontinencia urinaria por rebosamiento o aquella asociada al acto sexual. (2)

Sin embargo, aunque incontinencia urinaria suele clasificarse en función de los acontecimientos desencadenantes que provocan la pérdida de orina los 3 subtipos previamente definidos son los que representan el eje global de estudio clínico y terapéutico.

INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO

El establecimiento de una definición razonable y coherente de la IUE ha sido discutido a lo largo del tiempo. Esta variación en las definiciones crea obstáculos para la realización de análisis epidemiológicos más específicos e identificación de factores de riesgo y creación de programas de prevención.

El comité de la ICS determinó un conjunto de definiciones bien meditadas de síntomas del tracto urinario inferior (STUI) o por sus siglas en inglés (LUTS) incluyendo la IUE en base a la secuencia de síntomas, signos y observaciones urodinámicas. (1) Estos términos engloban el carácter heterogéneo de la incontinencia urinaria femenina, así como la posible fisiopatología subyacente.

Una definición clínica clara y precisa de IUE es esencial para llevar a cabo eficazmente su diagnóstico, las mujeres con síntomas menos molestos pueden optar por un tratamiento conservador y, por tanto, requerir criterios diagnósticos menos estrictos al iniciar el tratamiento.

Para las mujeres que experimentan síntomas más severos de incontinencia urinaria, es necesario establecer criterios diagnósticos más precisos para considerar la intervención quirúrgica. Esta aumenta con la precisión diagnóstica o severidad de los síntomas. Por lo tanto, la “Queja de pérdidas involuntarias de orina con el esfuerzo al, toser, reír o estornudar” es indicador subjetivo de enfermedad y de IUE. (12,13).

TEORÍAS DE LA CONTINENCIA

A lo largo de la historia el entendimiento de la incontinencia urinaria, en especial la de esfuerzo ha llevado a desarrollar diversas teorías sobre la continencia y así intentar entender este complejo mecanismo neurofisiológico y anatómico.

Las teorías iniciales que se desarrollaron describieron sobre todo aspectos anatómicos, que relacionaban la IUE con una falla anatómica del soporte uretral, con la interacción entre la presión intraabdominal, la vejiga y la uretra. (14) Por lo tanto, podemos decir que las teorías sobre la continencia se dividen en dos grandes grupos de estudio: 1. Soporte de la pared vaginal anterior 2. Función y mecanismo uretral.

Periodo I (prehistoria): Se consideraba que la incontinencia urinaria era causada por un daño severo a la anatomía del piso pélvico. Para el año 1914 el Dr. Howard Kelly, médico ginecólogo del hospital John Hopkins, fue el primero en darle un uso al cistoscopio y así describir hallazgos anatómicos que repercutían sobre la IUE en la mujer, como la formación de un “embudo” a nivel del cuello vesical, esto permitió la propuesta de técnicas quirúrgicas como ser “Plicatura de Kelly”.

Periodo II (1923- 1976): Transmisión de Presiones, para los años de 1923 otro reconocido padre de las teorías de continencia, el Dr. Bonney, médico de origen británico presentó su trabajo sobre la fisiopatología de la IU, difiriendo de la teoría de Kelly la cual había permanecido por más de una década, y haciendo referencia a un daño sobre las estructuras musculares que producían cambios de la presión vesical la cual causaba un descenso de la misma por abajo de la sínfisis del pubis, y a eso llamo “Transmisión de presiones”.

Y aunado al avance que la radiología logró con la aparición del cistograma, y con su posterior mejora con el medio de contraste intravesical obteniendo como resultado una imagen radiológica que demostraba la “embudización del piso vesical hacia la uretra” y así lograr medir los ángulos que se formaban entre la uretra y la vejiga, e introducir el papel e importancia del esfínter uretral.

Para 1961 Enhörning quien desarrolló un catéter uretral que permitió medir de forma simultánea la presión intravesical y uretral, encontrando entonces que, en

aquellos pacientes continentales, la presión uretral sobrepasaba la presión vesical al aumento de la presión abdominal en un esfuerzo.

Período III (1976- 1990): Se empezó a desarrollar una nueva teoría con bases neurofisiológicas del piso pélvico con mayor énfasis en el papel que tenía la innervación y el esfínter uretral, basados en los avances de la urodinamia. (14,15)

Fue así como el Dr. McGuire, profesor de Yale propuso un sistema de clasificación basado en el descenso del cuello vesical sobre la integridad del mecanismo esfinteriano según imágenes contrastadas, tanto en reposo como al esfuerzo. Y luego los doctores Blaivas y Olsson basados en esta teoría, modificaron la clasificación previamente establecida creando una división de la IUE por categorías. (16)

Período IV (1990- 2009): Las últimas teorías con vigencia hasta hoy basadas en los resultados de los estudios realizados con la resonancia magnética nuclear, que representan los dos grandes avances de la continencia urinaria, de los doctores Ulstem y Petros (1990) con su teoría integral de la continencia, de DeLancey (1996) con la "Teoría de la Hamaca". (17,18)

Ambas teorías con sus bases anatómicas de la función de la fascia endopélvica y su relación con la musculatura del piso pélvico, especialmente con el músculo elevador del ano, logrando así una serie de estructuras anatómicas relacionadas con edad, hormonas, colágeno.

Y como resultado de estos dos grandes estudios postularon que es a nivel de la uretra media y no del cuello vesical, el lugar de principal daño estructural y dando paso a lo que hoy se conoce como el GOLD STANDARD quirúrgico de la cirugía antiincontinencia, los cabestrillos medio uretrales libres de tensión.

FISIOPATOLOGIA

El complejo mecanismo que permite la continencia del tracto urinario inferior femenino se encarga de mantener la resistencia uretral frente a la presión transmitida al contenido de la vejiga al aumento de la presión intraabdominal. Esto requiere una coordinación íntegra de una combinación de factores, anatómicos, integridad tisular, reflejos neurales y una adecuada biomecánica.

Las dos principales y más estudiados mecanismos fisiopatológicos en la actualidad son hipermovilidad uretral debida a la pérdida de soporte anatómico o a un mal funcionamiento dentro del complejo esfinterico uretral, conocido como deficiencia intrínseca del esfínter uretral (DIE). (16)

Es posible que estas distinciones con implicaciones específicas en el tratamiento constituyen el núcleo del entendimiento la incontinencia de esfuerzo. (19)

ANATOMIA

Durante el esfuerzo, la continencia es el resultado combinado de la coaptación pasiva de la uretra y el tono muscular activo del esfínter estriado, así como del soporte que brindan los tejidos circundantes.

En las mujeres sobre todo durante su vida reproductiva la uretra está formada por 3 capas: la mucosa la cual representa el urotelio, la submucosa altamente vascularizada que constituye una capa compresible que permite la presión uretral dentro de su lumen sobre todo en reposo permitiendo la coaptación uretral y garantiza un cierre hermético y en último lugar la capa muscular externa.(20,21)

La pared uretral es abundante en tejido conjuntivo laxo, fibra elástica, colágeno y otros componentes, permitiéndole tener buena elasticidad y flexibilidad. Ese mecanismo explica en parte la IUE en aquellas mujeres menopaúsicas, momento de la vida en que la disminución del estímulo estrogénico limita la producción de secreciones y proliferación vascular. (20)

A su vez, la capa muscular externa está compuesta por fibras circulares y longitudinales lisas que provienen del trígono. A diferencia del esfínter externo estriado el cual se compone de dos tipos de fibras: contracción lenta que permiten una contracción continua manteniendo así cerrado el esfínter uretral interno y las de contracción rápida que proporcionan la contracción voluntaria. (19,20,22)

El soporte anatómico del piso pélvico incluyendo, la uretra, vejiga y otros órganos pélvicos está dado por los músculos del piso pélvico y las fascias de tejido conectivo, conocida como fascia endopélvica. El diafragma pélvico se compone del músculo elevador del ano como principal elemento, formado por haces musculares que permiten una abertura natural por donde pasan la uretra, vagina y recto llamado, hiato genital. (23)

En la paciente femenina el ligamento pubouretral y la pared vaginal anterior son mecanismos de soporte uretral que permiten cuando ocurre una maniobra de Valsalva, generar el sostén suficiente para que la uretra se cierre y no ocurra pérdida involuntaria de orina. (17,20,22,23)

La alteración en cualquiera de estos factores como un trastorno de la función neuromuscular, anomalías biomecánicas de los tejidos o a alteración anatómica tendrá como resultado un defecto al momento del almacenamiento vesical manifestándose clínicamente como incontinencia urinaria.

En forma de resumen podemos decir entonces que la IUE se debe a una patogénesis multifactorial como ser:

- Debilitamiento en el efecto de sellado de la mucosa uretral.
- Disfunción del esfínter uretral
- Disminución de la elasticidad de la pared uretral
- Longitud acortada de la uretra funcional

- Estructuras de Soporte del cuello vesical debilitadas
- Prolapso del Soporte Anterior de la Pared Vaginal
- Alteración en la Integridad de la Fascia endopélvica y el Arco Tendinoso Fascial Pélvico (ATFP)
- Laxitud y debilitamiento de los ligamentos pubouretral
- Debilidad o Disfunción del Músculo elevador del ano
- Lesión Neuromuscular del Piso Pélvico (23)

Podría establecerse una distinción clara entre la DIE y la mala hipermovilidad uretral, por lo cual es habitual clasificar a las mujeres con IUE dentro de cualquiera de estas dos fisiopatologías.

Sin embargo, la naturaleza de la función uretral es probablemente un espectro que puede adoptar cualquier forma intermedia entre los extremos de una uretra muy móvil con buena función intrínseca y una uretra inmóvil con mala función intrínseca. O ambas una uretra muy móvil con una función esfinteriana intrínseca deficiente. (24) Por lo tanto, cualquier delimitación en estas categorías requiere más estudios y han sido la génesis de algunas clasificaciones y criterios diagnósticos.

DIE

El concepto de deficiencia intrínseca del esfínter o por sus siglas en inglés (ISD) fue descrito por primera vez por el Dr. Edward McGuire en la década de 1970. La

falta de transmisión de presión a la uretra debido a la hipermovilidad era la teoría predominante para el desarrollo de la IUE. Con el uso de la videourodinámia McGuire identificó pacientes que presentaban fugas a pesar de tener un cuello vesical inmóvil. (25)

Esta forma de incontinencia urinaria de esfuerzo se clasificó como tipo III en el sistema de clasificación, de Blaivas y Olsson la cual fue modificada posteriormente.(25,26) Fisiopatológicamente el DIE está causada por un daño en la inervación del esfínter o en las estructuras que constituyen el mecanismo del esfínter uretral, como el músculo estriado y daño a las capas mucosa y submucosa ya que cada componente contribuye por igual a la presión de cierre uretral en reposo

Las causas del DIE pueden incluir: lesiones relacionadas con el parto, como isquemia, lesión neural, lesiones directas a la uretra, por ejemplo, divertículos uretrales o fístula uretrovaginal. O verse asociado a una intervención quirúrgica previa por incontinencia de esfuerzo, de igual forma existen causas de origen neurogénico como lesiones de la médula espinal.(27)

DIAGNOSTICO

El DIE se asocia a síntomas más severos y se considera más difícil de tratar que la hipermovilidad uretral. La presión máxima de cierre uretral (PMCU) es producida

por la zona de alta presión de la uretra media, si esta zona es deficiente y la presión es inferior a <20 cm H₂O se considera como diagnóstica de DIE.

La presión abdominal en punto de fuga (ALPP) o la presión de punto de fuga en Valsalva (VLPP) se definen como la presión intravesical a la que se producen fugas de orina por aumento de la presión intraabdominal en ausencia de una contracción del detrusor.

Se suelen utilizar como otro indicador de DIE considerándose como la presión abdominal a la que el paciente pierde orina al realizar una maniobra de Valsalva con valores de Pves <60 cm H₂O. (28–30)

HIPERMOVILIDAD URETRAL

Un cierto grado de movimiento se considera normal e incluso necesario para el buen funcionamiento del tracto urinario inferior. En reposo, la uretra próxima al igual que el resto de la vejiga, permanecen en una posición retropúbica alta.

El tercio distal de la uretra está conectada al hueso del pubis a través de la membrana perineal, mientras que la uretra próxima es móvil. La fascia endopélvica es una capa de tejido conectivo que cubre el lado ventral del músculo elevador del ano y es responsable de sostener los órganos pélvicos. La fascia endopélvica

periuretral conecta la parte proximal de la uretra a la fascia del arco tendinoso de la fascia endopélvica y por lo tanto al musculo elevador del ano.

La movilidad uretral depende de la actividad muscular del músculo elevador del ano, que se mantiene dentro de un cierto límite por la fascia. (20) En posición de reposo, la actividad tónica del músculo elevador mantiene la posición retropúbica alta, y la relajación del músculo elevador antes de la micción provoca un alineamiento del ángulo vesico-uretral posterior y por lo tanto una apertura de la uretra.

La hipermovilidad uretral está causada por un defecto del tejido conjuntivo que normalmente sostiene la uretra y la ancla a las estructuras circundantes o a un defecto muscular. En el cual existe una alteración de las estructuras que rodean la base vesical y la uretra, causando una debilidad en los tejidos de soporte y una hipermovilidad del cuello vesical y uretra proximal, que descienden abajo del pubis.

Por lo tanto, al alterarse este papel esencial de suspensión que ejerce la pared vaginal, es cuando la función de soporte se pierde, y al aumento de la presión intraabdominal se pierde la continencia y se da la entrada de orina en el cuello vesical y la apertura del esfínter uretral, provocándose así la perdida involuntaria de orina. (20)

Según el artículo publicado por las Actas Urológicas Españolas en donde establecieron una prevalencia según su etiología encontraron, 63% correspondía a

hipermovilidad uretral, 34% hipermovilidad asociada a deficiencia intrínseca de esfínter y un 3% de deficiencia intrínseca de esfínter pura. (31)

FACTORES DE RIESGO

Se han propuesto y estudiado varios factores de riesgo que favorecen al desarrollo de IUE en mujeres. Demostrándose en toda la literatura que se debe a causas multifactoriales.

La clave de la enfermedad es si estos factores de riesgo realmente se pueden cambiar, y si pueden provocar cambios en la historia natural de la enfermedad. Los más identificados son:

- Edad
- Menopausia
- Paridad
- Parto vaginal
- Parto instrumentado
- Obesidad/índice de masa corporal
- Diabetes
- Histerectomía
- Actividad física
- Tabaquismo

- Dieta (7)

Edad

La edad desempeña un papel importante en el desarrollo de todas las formas de IU. Se ha identificado un aumento de la prevalencia de la IU desde un 15% en la segunda década de la vida hasta el 30% en la quinta década. Esta tasa se estabiliza en la séptima década, tras lo cual la prevalencia vuelve a aumentar. (5,7)

La contribución relativa de cada tipo de incontinencia cambia con la edad, y en el caso de la IUE predomina en las mujeres jóvenes y de mediana edad. Se han realizado estudios que comparan IU en los estados pre, peri y posmenopáusico, encontrando que las mujeres con perimenopausia temprana tenían 1,34 veces más probabilidades de sufrir IU y en perimenopausia tardía aumentaba 1,52 veces el riesgo de desarrollar cualquier tipo de IU. (32,33)

Menopausia y Efecto Hormonal

El verdadero efecto de la menopausia en la IUE es resultado del déficit de estrógenos ligado a cambios relacionados con la edad y de igual forma actuando como un factor potenciador en pacientes con un mecanismo de continencia ya comprometido.

Los autores de diferentes estudios han concluido que, aunque la IU suele considerarse un síntoma de la menopausia, está más relacionada con el estado

propio de la edad que altera la anatomía como tal, situación que no es modificable por lo cual la atención clínica en este grupo de edad debe centrarse en factores de riesgo modificables, como el peso y la diabetes. (32,33)

Embarazo y Paridad

A lo largo de la historia se ha observado como el parto representa un factor de riesgo si no es que el mayor para lesiones que representan un papel importante en la patogénesis de la IUE en muchas pacientes.

Para el año 1920 DeLee y colaboradores describieron cómo el avance de la cabeza fetal durante el trabajo de parto activo altera la anatomía a nivel de las inserciones de la vagina, causando avulsión de sus uniones fasciales, sobre estirando los músculos elevadores del ano, y causando así pérdida del anclaje de la vagina y vejiga de la superficie superior de la fascia endopélvica. (34)

Con la evolución de la resonancia magnética y ultrasonido tridimensional del suelo pélvico, estos cambios en la anatomía han logrado ser documentados por distintos investigadores en el campo de la anatomía y la imagen. (35)

Las lesiones neurovasculares que suelen afectar el nervio pudendo pueden dar lugar a la atrofia y/o pérdida de la coordinación de los reflejos necesarios para la continencia. En general, este efecto puede alterar las relaciones anatómicas normales y causar una alteración de la mecánica del piso pélvico.

Obesidad, Tabaquismo y Ejercicio

Factores modificables como la obesidad o el ejercicio de alto impacto pueden causar un aumento de la tensión sobre el soporte del piso pélvico, situación que puede provocar lesiones o estrés que supere los parámetros fisiológicos y que exceden los mecanismos de continencia.

Varios estudios han investigado la incontinencia urinaria en atletas jóvenes que presentan IUE, encontrando que no son infrecuentes en pacientes jóvenes deportistas sin antecedente incluso de parto. (34)

Se cree que la obesidad y el peso corporal son factores que contribuyen a la incontinencia de esfuerzo por razones similares a las mencionadas anteriormente. Datos de referencia del ensayo HERSH como en otros estudios, un índice de masa corporal (IMC) más alto se asoció con la IUE. (34,36).

PRUEBAS DIAGNOSTICAS

La evaluación inicial de cualquier cuadro clínico de IU debe siempre iniciar con la diferenciación del tipo de incontinencia urinaria y con al menos una evaluación previa al análisis de las opciones de tratamiento, esta debe incluir los siete pasos siguientes

- Historia clínica
- Uroanálisis

- Examen físico
- Pruebas objetivas de IUE
- Volumen urinario residual posmiccional
- Pruebas de severidad de la incontinencia
- Evaluación de músculos de piso pélvico
- Así como tomar en consideración al momento de la evaluación de la IUE parámetros como:
 - Tipo de incontinencia
 - Tiempo de evolución
 - Índice de masa corporal
 - Severidad
 - Medicamentos
 - Grado de afectación de la calidad de vida. (37,38)

Historia Clínica

El propósito de una historia clínica detallada es determinar el tipo de incontinencia urinaria que afecta a la paciente. Por lo cual se deben incluir preguntas que nos hagan distinguir entre incontinencia de esfuerzo, de urgencia o mixta, situaciones exacerbantes de los momentos en los que ocurre los episodios de incontinencia, frecuencia con la que ocurre, uso o no de protectores, toallas o pañales.

Las preguntas mandatorias deben ser relacionados a los síntomas de llenado vesical como ser: frecuencia diurna, frecuencia nocturna o nocturia, urgencia, episodios de incontinencia y relación a la urgencia, al esfuerzo o ambas. (2,38)

Así como indagar en antecedentes familiares, personales patológicos como enfermedades crónico-degenerativas importantes como diabetes mellitus, enfermedad obstructiva crónica, hipertensión arterial sistémica y enfermedades de origen neurológico que pueden ser causantes de IU. Y de mucha importancia, antecedentes no patológicos como toxicomanías con especial el tabaquismo.

Después de realizar una historia médica y neurológica exhaustiva, el uroginecólogo debe preguntar uso de medicamentos para determinar si estos podrían estar afectando la función de la vejiga o la uretra y provocando una algún tipo de IU. Todo esto con el objetivo de establecer el tipo de incontinencia y en el caso de la IUE determinar y confirmar si se trata de una IUE leve, moderada o severa.

Examen Físico

El objetivo principal del examen físico se base en primera instancia en identificar otras causas de IU como son algunas patologías no propias del llenado o vaciado vesical, entre ellas divertículos uretrales, infecciones vaginales, incontinencia extra uretral como son las fistulas o uréter ectópico.

Otro aspecto importante que determinar es el Prolapso de Órganos Pélvicos en especial en grados avanzados como el III o IV. Ya que este puede causar un mecanismo compresivo sobre la uretra y potencialmente enmascarar la IU, y al reducir dicho prolapso se puede demostrar la IUE oculta.

Cuestionarios

Los profesionales sanitarios especialista en el área pueden utilizar cuestionarios validados y recomendados por la ICS que incluyan parámetros que identifiquen la presencia de IU, distinguir el tipo de IU, parámetros de calidad de vida y evaluación de la eficacia los tratamientos de IU. Y así evaluar las molestias, severidad, grado de afectación en la calidad de vida y la contribución a los síntomas de urgencia o estrés. La IUE presentará los síntomas clásicos de pérdidas con el esfuerzo físico.

Entre los cuestionarios recomendados por ICS tenemos:

- UDI-6 (Urogenital Distress Inventory).
- IIQ - 7 (Incontinence Impact Questionnaire)
- QUID (Questionnaire for Urinary Incontinence Diagnosis)
- I-QoL (Incontinence Quality of Life Questionnaire)
- ISI (Incontinence Severity Index)
- ICIQ (International Consultation on Incontinence Questionnaire)
- ICIQ-UISF (Incontinence Questionnaire-Urinary Incontinence Short Form). (38)

En la década de 1990 se desarrollaron el Incontinence Impact Questionnaire (IIQ) y el Urogenital Distress Inventory (UDI) 7 que, aunque validados y recomendados en la 2.^a Conferencia Internacional ICS (2001), resultaron poco prácticos debido a su extensión. Posteriormente se desarrollaron sus versiones cortas IIQ-7 y UDI-6. (39)

UDI-6

El UDI-6 mide los parámetros presencia, gravedad, sintomatología urogenital asociada y tipo de incontinencia urinaria.

Se divide en tres subescalas, donde se agrupan los síntomas recogidos en el cuestionario:

- Subescala de síntomas de irritación, ítems 1 y 2
- Subescala de síntomas de estrés, ítems 3 y 4
- Subescala de síntomas irritativos u obstructivos, ítems 5 y 6 Además, cada subescala se transformó en una escala de 0 a 100.

Algunos ítems del cuestionario se utilizaron para clasificar el tipo de incontinencia.

La puntuación 2 identifica la incontinencia de urgencia y la puntuación 3 indica la incontinencia de esfuerzo y la incontinencia mixta. (39)

Calidad de Vida

Para evaluar la calidad de vida de mujeres con IU confirmada, se pueden utilizar dos cuestionarios específicos validados en español:

- King's Health Questionnaire
- International Consultation on Incontinence Short Form (ICIQ-SF). (38)

Ambos validados al idioma español y los primeros cuestionarios cortos que no solo detectan incontinencia urinaria si no que clasificaban a las pacientes en función de su estado de incontinencia, gravedad de los síntomas y grado de angustia que causan.

Uroanálisis

La infección del tracto urinario (ITU) es una causa detectable y tratable. La tira reactiva de orina tiene baja sensibilidad y alta especificidad para detectar la ITU. Sin embargo, una prueba negativa indica ausencia de ITU, una positiva se correlaciona con un cultivo positivo sólo en un tercio de los casos. (40)

Por lo tanto, esta aconsejado realizar un urocultivo como estudio de base en toda paciente con síntomas urinarios bajos, específicamente aquellos con síntomas irritativos. Este servirá para descartar infecciones como causa y poder continuar una ruta diagnóstica.

Pruebas de Estrés / Prueba Tos

La prueba de esfuerzo de la tos o por sus siglas en inglés (CST), es una prueba clínica utilizada en la valoración de la incontinencia urinaria (IU). La cual consiste solicitarle al paciente que se relaje y tosa enérgicamente tres a cinco veces, esta resulta positiva si el explorador comprueba escapes de orina por la uretra sincronizada con la tos. (41)

Por lo tanto, la CST se utiliza para establecer objetivamente el diagnóstico de IUE y evaluar el resultado de cualquier tratamiento antiincontinencia, dicha prueba ha sido aprobada por varias sociedades, como la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), la Asociación Uroginecología Internacional (IUGA) y el Colegio Americano de Ginecólogos (ACOG). (40,42,43)

La Asociación Europea de Urología, en su guía del 2012 sobre incontinencias urinaria considera a la prueba de la tos positiva, como sine-qua-non para el diagnóstico de la IUE. (44) Y basándose en su revisión, el grupo de trabajo de la FIGO recomendó que todos los pacientes evaluados por IUE deben someterse a una CST esto con un grado de recomendación A.

En una revisión de la literatura para determinar el valor predictivo de la evaluación clínica de la IUE en conjunto de la anamnesis y la exploración física con CST utilizando urodinamia como prueba comparativa, se encontró que para el diagnóstico de IUE genuina la CST tenía una sensibilidad de 57%, especificidad

71%, VPP 55- 56%, y un VPN del 73%. (41) Sin embargo al incluir otras sospechas diagnosticas como la IUM el VPP fue del 91%. (45)

De igual forma al relacionar prueba de la prueba de la tos con la historia clínica positiva para IUE, esta tiene un VPP de 78 -98%, y en otro ensayo aleatorizado se comparó la CST con la UDS y la evaluación de consultorio identificaba de forma correcta hasta un 97% de las mujeres que si presentaban IUE en la UDS (41). Convirtiéndola en una prueba mandataria a realizar en la exploración clínica de consultorio de toda paciente con IU.

En un ensayo aleatorizado de UDS previo a la cirugía de IUE se observó que una evaluación en el consultorio que incluía un CST identificaba correctamente el 97% de las mujeres que presentaban IUE en la UDS (45). Se llegó a la conclusión de que la CST con llenado vesical simple es un método fiable para diagnosticar la IUE y puede sustituir a la UDS, lo que concuerda con una evaluación de los criterios AH CPR para predecir clínicamente la IUE.

Los parámetros aconsejados por la ICS que deben de considerarse al momento de realizarse la prueba de la tos son:

- Preparación para el estudio
- Realización del estudio
- Posición del paciente
- Volumen vesical

- Numero de episodios de tos a realizar
- Visualización de la perdida de orina

La realización de este estudio puede ejecutarse al momento de la exploración física o durante la urodinamia, siendo este sinónimo de ALPP (Leak Point Pressure) al resultar positiva. Se puede colocar al paciente en posición supina, litotomía o en bipedestación. Y la más recomendada para unificar su realización seria posición de litotomía al momento de la exploración física vaginal.

Volumen Vesical

Con el propósito de estandarizar la realización de la CST la ICS recomienda realizar dicha prueba con volúmenes vesicales entre 200 – 400ml, utilizando llenado vesical fisiológico checado previamente por ecografía o llenado retrogrado a través de una sonda transuretral. Considerando siempre la capacidad cartométrica máxima, las sensaciones vesicales y la última micción realizada. (40,41)

La prueba de la tos puede ser realizada también con la vejiga vacía, conocida como prueba de esfuerzo con vejiga vacía en supino, por sus siglas en inglés (SEST). Considerando la vejiga se encuentra con menos de 100ml de volumen, y en posición de litotomía o supino se le solicita una tos vigorosa y un Valsalva controlado, al resultar positivo ser diagnostico sugestivo de DIE. (40)

En un estudio realizado por Robert Lobel & Peter Sand en el año 1996, encontraron que la realización de esta prueba con vejiga vacía tenía una sensibilidad del 65 – 70% y especificidad del 67 – 76% para la detección del déficit intrínseco del esfínter uretral como posible causa de la incontinencia urinaria. (46)

Por lo tanto, múltiples estudios de la literatura encontrada reportan que el 80% de las incontinencias pueden ser no detectadas si la CST se realiza sin un volumen vesical promedio de 300ml o al menos con la sensación sintomática de deseo miccional fuerte, y haciendo este poco fiable en la exploración. (40,47)

En conclusión, la prueba de esfuerzo de la tos, de acuerdo con un número de pruebas y ensayos controlados aleatorizados publicados a lo largo de los años, se considera un método adecuado para la evaluación y diagnóstico de la incontinencia urinaria de esfuerzo, y esta con vaciado vesical en posición supino podría ser predictor no urodinámico de la DIE.

Diario Vesical

El diario miccional es un registro del comportamiento miccional completado por el paciente. Es uno de los mejores métodos para obtener datos objetivos sobre síntomas subjetivos de incontinencia urinaria.

La Sociedad Internacional de Continencia (ICS) recomienda la inclusión de diarios miccionales en la evaluación clínica de los pacientes con síntomas del tracto urinario inferior (LUTS). Existen varias formas en las que se ha llamado a los diarios

vesicales, entre ellos se incluyen gráficos de tiempo y frecuencia miccional y gráficos de volumen (2,40).Este permite que las pacientes se involucren con el diagnostico de su enfermedad y les ayuda a participar activamente en el proceso de tratamiento.

La ICS en su último consenso 2019, establece algunas diferencias en la forma de recolección de datos haciendo una división más táctica entre: Tabla de frecuencia-volumen que es la más simple de todas y Diario vesical.(2)

Tabla de frecuencia-volumen

El registro de cada micción en la hora en que se da y esta se registra junto al volumen miccionado en mililitros, por al menos 24 h. La ICS recomienda un mínimo de tres días de registro y estos no deben ser consecutivos necesariamente.(2)

Diario vesical

La diferencia con el registro de frecuencia volumen es que se añade la ingesta de líquidos, el uso de toallas, pañales o protectores y registra los episodios de incontinencia, gravedad de incontinencia y las circunstancias o actividades que la paciente está realizando en el momento de la pérdida.

Los episodios de urgencia también se deben registrar normalmente con el signo (+) como indicador de severidad, y alguna información adicional obtenida del diario vesical implica: La gravedad de la incontinencia urinaria, permitiendo así obtener datos objetivos de incontinencia urinaria.

Duración del diario vesical

Se ha visto en varios estudios que aquellos diarios con una duración mayor a 3 días representan para el paciente una molestia y esto tiene como consecuencia menos apego por parte del paciente a la correcta realización de los diarios. Por lo tanto, ante un diario vesical de 10 días, se preferirá el de 3 días para poder obtener la información necesaria, siendo la recomendación actual de la ICS. (2,48)

Diario Vesical e Incontinencia Urinaria

El principal uso del diario vesical en pacientes con incontinencia es diferenciar entre incontinencia de urgencia y de esfuerzo y la documentación de los episodios de incontinencia. Los diarios pueden aportar datos sobre la causa fundamental de la incontinencia sobre todo si incluye observaciones del paciente sobre la condición asociada con los eventos de incontinencia. (49)

Este tipo de prueba diagnóstica permite de igual forma la evaluación de la gravedad de la incontinencia urinaria, ya que el paciente puede comunicar el número de episodios de incontinencia, el número de protectores utilizados y la cantidad de pérdidas. Es razonable evaluar a los pacientes incontinentes con un diario miccional antes de otras pruebas más invasivas, como la urodinamia, ya que se trata de una herramienta sencilla, no invasiva y poco costosa.

Además de aportar mediciones de referencia para evaluar el progreso y eficacia de un determinado tratamiento, desde aquellos como terapia conductual, farmacológicos, hasta la mejoría posterior a un manejo quirúrgico antiincontinencia.

Severidad de la Incontinencia Urinaria de Esfuerzo

El grado de severidad de la incontinencia permite valorar en qué medida una persona con incontinencia urinaria puede tener afectada su calidad de vida. La severidad puede definirse mediante factores como la frecuencia, la cantidad y el malestar subjetivo. Por tanto, es importante en la evaluación clínica de estas pacientes caracterizar la severidad mediante pruebas clínicas objetivas como subjetivas.

La mayoría de los cuestionarios actuales, incluidos el ICIQ-SF, informan tanto la frecuencia de la IU como de las molestias percibidas y afectación en la QoL de las pacientes. En tal sentido se han desarrollado pruebas diagnósticas como la escala de severidad de Sandvik y el pad test o prueba de la toalla, ambos validados en español.

Escala de Severidad Sandvik

La escala de Sandvik fue descrita y validada por el Dr. Hogne Sandvik y colaboradores en el año 1993, el objetivo era validar un índice sencillo y reproducible sobre la gravedad de la incontinencia urinaria de esfuerzo femenina. En un inicio dicha escala solo clasificaba la incontinencia urinaria de esfuerzo en 3 niveles como leve, moderada y severa. (50)

Posteriormente en el año 2000, el mismo Sandvik en colaboración con otros autores en base a los resultados de un estudio epidemiológico previo sobre la IU en mujeres

(en el que se utilizaron las mismas preguntas sobre cantidad y frecuencia) se volvieron a reformular estableciendo un índice de severidad de cuatro niveles. (51) Esta es una escala que mediante la formulación de dos preguntas en las cuales se incluyó parámetros de frecuencia y cantidad de pérdida de orina, dividiendo de la siguiente forma.

Frecuencia de pérdida de orina
Menos de 1 vez a la semana Una o varias veces al mes Una o varias veces a la semana Todos los días o noches
Cantidad de orina que se escapa
Gotas Chorrito pequeño Chorro grande

La interpretación de los valores obtenidos de cada una de las preguntas se multiplica entre sí, dando como resultado:

- Leve con puntuación de 1-2
- Moderada con puntuación 3-6
- Grave puntuación 8-9
- Muy grave de 12 puntos. (51)

Se comprobó que el índice era reproducible, con la única limitación que está diseñado para su uso exclusivo en mujeres con incontinencia de esfuerzo.

Prueba de la Toalla

ICS define el pad test o prueba de la toalla como, la cuantificación de la cantidad de orina perdida durante la duración del examen, midiendo el aumento de peso de las toallas en gramos (pesadas antes y después de la prueba) utilizadas. Esto puede dar una estimación objetiva de la gravedad de la incontinencia. (2)

Esta prueba fue descrita por primera vez en 1981 por el Dr. Sutherst y colaboradores y posteriormente modificada a través del tiempo por los diferentes consensos de la Sociedad Internacional de Continencia.

Se ha documentado diferentes tiempos de duración para el pad test, desde una prueba corta de 1 o 2 horas, hasta pruebas largas de 24 a 48 horas, variando desde provocaciones como el reír o toser hasta actividades cotidianas normales o regímenes definidos.

Es una prueba objetiva de medición de la IUE validada por diferentes sociedades, y aunque ambas pruebas son recomendadas, ya que existen estudios que reportan una relación positiva con la gravedad de la IUE, la prueba de la toalla de 24h podría resultar más significativa, sin embargo, la prueba corta de 1 hora es rápida y sobre todo provee información valiosa al momento de la evaluación en el consultorio. (52)

Otro estudio demostró incluso que realizar la prueba bajo situaciones de mayor

estrés como el saltar en un trampolín puede diagnosticar con más sensibilidad hasta 91% de los casos de IUE, por encima de aquellas pruebas en las que solamente se solicita a la paciente colocarse en posición supina o realizar un salto. (53)

Preparación de la prueba

Selección de la prueba: El tipo de pad test seleccionado se basa en el objetivo por parte del médico tratante.

Normalmente se administra una prueba de 1 hora durante la evaluación inicial para seleccionar el tratamiento y estimar el pronóstico de curación.

Llenado vesical

La prueba 1 hora, recomienda la ICS puede realizarse utilizando un volumen inicial de la vejiga solicitándole al paciente ingiera 500ml de agua libre de sodio o con llenado vesical para establecer volumen vesical conocido a través de una sonda uretral o durante una cistoscopia de consultorio. (54)

En la mayoría de los estudios se ha reportado volúmenes promedio de 150-300 ml, o un volumen equivalente al 50-75% de la capacidad cistométrica de la vejiga. Sin embargo, no existe consenso sobre el volumen inicial ideal para realizar la prueba. (54).

Posterior a la realización durante una hora de un régimen de actividades establecidos por el evaluados que pueden ir desde caminar, subir y bajar

escalones, saltar, reír, toser o lavarse las manos, se cuantifica el total de orina perdida pensando la toalla o protector que previamente había sido pesado y cualquier aumento de peso a la inicial mayor s 1 g en la prueba de 1 hora y mayor a 1.3g en la de 24h se considerara como positivo. (40,52,55)

Clasificación de severidad: (56–58)

Prueba de la toalla (1 hora)	
1 a 10 gramos	LEVE
11-50 gramos	MODERADA
> 50 gramos	SEVERA
Prueba de la toalla (24 horas)	
4 – 20 gramos	LEVE
21 – 74 gramos	MODERADA
> 75 gramos	SEVERA

La prueba de la toalla es un método simple, no invasivo y efectivo de cuantificar la cantidad de orina perdida en pacientes con incontinencia urinaria. El resultado del peso de la prueba puede servir como medición objetiva y evaluación de eficacia en el pre y post de tratamientos antiincontinencia.

El ICS ha estandarizado la prueba de 1 hora para propósitos de investigación y aunque la prueba de la toalla de mayor duración puede ser más fiable y exacta, la

adherencia y la tolerancia del paciente será mayor en las pruebas más cortas por lo tanto la versión corta sería más útil en un entorno práctico. (40)

En múltiples estudios reportados en la literatura se ha validado el índice de gravedad de Sandvik como una alternativa aceptable al pad test, sobre todo en aquellos estudios epidemiológicos con muestras de gran tamaño. (51)

Movilidad Uretral Prueba de Q-Tip

La hipermovilidad uretral, es aquel estado fisiopatológico en el que fallan los mecanismos de sostén de la uretra que desciende de su correcta posición anatómica. Está ampliamente aceptado que la hipermovilidad uretral está asociada a la IUE, aunque esta asociación no es sistemática.

La prueba del hisopo o Q- Tip test es una evaluación clínica indirecta para determinar el ángulo de la uretra al introducir un cotonete bien lubricada a través del meato uretral externo hasta el cuello vesical, y poder visualizar así el plano horizontal de la uretra al reposo y al realizar Valsalva.

Fue descrito por primera vez en el año de 1971 por el Dr. Crystle y colaboradores y posteriormente estandarizado en el año de 1988 por Karram y colaboradores, en donde observaron que el ángulo normal de la uretra debe estar por debajo de 20º y que si al aumento de la presión abdominal este ángulo aumentado a igual o más de 30º podría tratarse de una hipermovilidad del cuello vesical. (40)

Se ha estudiado también que esta prueba es muy dependiente de la posición en la que el paciente se encuentre al momento de la evaluación, y que en el caso de la posición supina la movilidad uretral es mayor que en la posición de bipedestación. Por lo tanto, se aconseja realizar esta prueba en una posición de litotomía.

En el 2023 Cheng-Yu Long publicó un estudio en el que determinó la correlación entre la distancia en reposo medida mediante ecografía transperineal y el ángulo que reporta la prueba Q-tip en mujeres con incontinencia urodinámica de esfuerzo (IUE), y determinar un valor de esta prueba para predecir la hipermovilidad uretral.

(59)

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS COMPLEMENTARIAS

Volumen Post Residual

El volumen residual posmiccional (PVR) es la cantidad de orina que queda en la vejiga después de la micción voluntaria y es una herramienta diagnóstica importante para evaluar patologías del tracto urinario.

La RVP se puede utilizar para evaluar procesos patológicos, como vejiga neurogénica, trastornos miccionales, obstrucción mecánica, retención urinaria inducida por fármacos, retención urinaria posoperatoria e infecciones del tracto urinario.

El volumen post miccional puede evaluarse a través de diferentes técnicas, como cateterización vesical o ecografía. La Sociedad Americana de Urología (AUA) indican que una correcta historia clínica, un diario vesical de 24 horas y la medición de la orina residual son un grupo de pruebas diagnósticas que pueden dar un escenario clínico importante determinar el funcionamiento vesical. (60)

La medición del volumen residual posmiccional (PVR) después de la micción es crucial para obtener un resultado preciso, ya que retrasos de máximo 10 minutos desde el vaciado de la vejiga hasta la determinación del PVR pueden causar una sobreestimación clínicamente significativa del volumen. (61)

En caso de realizar ecografía para la evaluación del volumen vesical, si esta se realiza transabdominal, la sonda se coloca sobre el área suprapúbica mientras el paciente está en decúbito supino. Las imágenes de la vejiga se registran en el plano sagital como en el transversal, registrando las mayores distancias transversal (ancho), anteroposterior (profundidad) y superior-inferior (altura). (62)

Para la evaluación transvaginal se utiliza una sonda intracavitaria estéril, cubierta y con gel colocado en el extremo. El paciente debe estar en posición de litotomía preferiblemente con una almohada debajo de la pelvis. La sonda se inserta en la vagina y la identificación de la vejiga se realiza en el plano sagital. Las medidas son desde la dimensión anteroposterior y craneocaudal. Luego se gira 90° para medir el ancho. (62)

Esta medición puede realizarse de forma automática o se pueden calcular utilizando la fórmula del elipsoide prolato si esta función no está disponible. La cual consiste en: Volumen = largo x ancho x alto x 0,52. (63)

Sin embargo, es el cateterismo urinario el estándar de oro para medir la PVR, pero es invasivo y tiene otras desventajas en comparación con la ecografía.

Urodinamia

La ICS define urodinamia como la medición de todos los parámetros fisiológicos del tracto urinario inferior en sus dos etapas de llenado y vaciado vesical y de esta forma reproducir los síntomas urinarios del paciente. Consta de 4 parámetros para su realización: Uroflujometría, Cistometria de llenado, Presión- flujo y perfilometria. Tiene indicaciones específicas en el caso de querer valorar incontinencia urinaria como ser:

- Incontinencia urinaria de difícil manejo
- Mala respuesta al tratamiento farmacológico
- Previo a una cirugía antiincontinencia
- Valoración de trastornos obstructivos

En el caso del estudio de la urodinamia y su papel en el diagnóstico de la Incontinencia Urinaria de Esfuerzo, se le conoce como Incontinencia Urodinamica

de Esfuerzo, la cual se define como la salida involuntaria de orina al momento del aumento de la presión abdominal y en ausencia de contracción del detrusor.

Esta se puede demostrar solicitándole al paciente que tosa o realice Valsalva. Si cualquiera de estas pruebas resulta positivo, se definirá inmediatamente como ALPP en la tos, y VLPP al Valsalva.

McGuire en el año de 1993, describió un parámetro dentro del estudio de urodinamia conocido como presión en punto de fuga o ALPP por sus siglas en inglés, este se realiza durante la citometría con un volumen de llenado vesical de 200ml, y se observa el goteo o pérdida de orina al realizar la tos, sin presencia de contracción del detrusor.

Si la presión vesical (Pves) que se registra es mayor a 60cmH₂O se considera hipermovilidad uretral, pero si la presión registrada es menor a 60cmH₂O con la pérdida de orina, se considera diagnóstica de DIE. (64)

Otra prueba diagnóstica ampliamente conocida es la PMCU o MUCP, presión máxima de cierre uretra esta prueba fue descrita por Brown y Wickman a través del método de perfilometría uretral (UPP), en la cual a través de un catéter urodinámica con dos orificios a un goteo de infusión constante, con una velocidad promedio de 1-2ml, se puede valorar la presión máxima de cierre uretral.

MUCP se define en termino fisiológicos, como la diferencia máxima entre presión uretral y vesical. Considerandos como hallazgo urodinámica de posible DIE, un resultado menor a 20cmH₂O.(64)

Por lo tanto, el estudio urodinámico de la IUE, con indicaciones ya establecidas por la ICS, permite al médico evaluador establecer de forma más clara el posible escenario fisiopatológico de la IUE, permitiendo utilizarse estos factores como método de predicción de resultados quirúrgicos, así como establece el Comité Internacional de Continencia.

ESTUDIOS DE IMAGEN

Ultrasonido de Piso Pélvico y Resonancia Magnética

La ecografía translabial es un método opcional y de reciente estudio para evaluar la movilidad uretral, la Asociación Internacional de Uroginecología recomienda su uso para el diagnóstico de IUE. (40)

El ultrasonido transperineal le permite al evaluador medir la distancia y el ángulo pubouretral, la posición del cuello vesical, la movilidad de la rotación uretral. Así como la estimación del área del hiato del elevador como indicador del soporte del piso pélvico. (65)

La resonancia magnética dinámica ofrece otra forma posible de evaluar los cambios morfológicos y anatómico-funcionales del tracto uretral inferior tanto en estado de reposo y como al aumento de presión intraabdominal durante la maniobra de Valsalva.

Los estudios han demostrado que la resonancia magnética dinámica puede distinguir a los pacientes con y sin IUE, sin embargo, en el caso del ultrasonido translabial 3D es un método insuficiente para realizar el diagnóstico de IUE. Pero este aporta información simple y confiable sobre la movilidad uretral, al considerar cambios posicionales y de ángulo al momento de valorar en Valsalva. (66)

EVALUACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR

La fuerza de la musculatura del piso pélvico se puede determinar a través de diferentes métodos como ser escala de fuerza Oxford, la escala PERFECT y con aparatos especiales como el perineometro o ultrasonografía abdominal.

La escala PERFECT por sus siglas en inglés fue inicialmente descrito como un acrónimo que permitiera a todos los profesionales de esta área recordar la evaluación de los principales componentes de la contractibilidad muscular del piso pélvico. (67)

Durante la exploración física el evaluador efectúa la medición introduciendo dos falanges a nivel intravaginal y soltándole a la paciente realizar una serie de ejercicios que permiten la evaluación de los parámetros del esquema PERFECT:

P: (Power) Potencia a través de la escala modificada de OXFORD de 0-5

E: (Endurance) Resistencia

R: (Repetitions) Repeticiones

F: (Fast contractions) Contracciones rápidas de 1 segundos

ECT: (Every Contraction Time) Numero de máximas contracciones en un tiempo determinado). (68)

La escala OXFORD es una escala de valoración numérica que se ha utilizado desde los años 1943 para la cuantificación de la potencia y fuerza generada por cada contracción del musculo.

La escala fue originada y desarrollada por un grupo de investigadores del gobierno de Reino Unido en los años de 1940, posteriormente esta fue modificada a una versión actualizada en 1976. Esta escala se compone de una puntuación de 0 a 5, en la que 5 representa la fuerza máxima. (68)

ESCALA DE OXFORD PARA LA VALORACIÓN DE LA CONTRACTIBILIDAD DE LA MUSCULATURA DEL PISO PÉLVICO (Laycok 2002)	
	Ausencia de contracción
	Contracción muy débil
	Contracción débil
	Contracción moderada con tensión y mantenida
	Contracción buena. Mantiene la tensión con resistencia
	Contracción fuerte. Mantenimiento de la tensión con resistencia fuerte

TRATAMIENTO

La incontinencia urinaria es un problema que, a pesar de su alta prevalencia, continúa siendo una patología infradiagnosticada. Aproximadamente solo la mitad de las pacientes que sufren algún tipo de pérdida urinaria acuden a evaluación en busca de un tratamiento.

Las diferentes sociedades al rededor del mundo han establecido protocolos diagnósticos, así como líneas de tratamientos desde las opciones terapéuticas menos invasivas siendo opciones conservadoras, hasta las más invasivas de índole quirúrgico.

En la última actualización de la guía la Asociación Americana de Urología (AUA) publicada en el 2023, acerca del tratamiento de la Incontinencia Urinaria de Esfuerzo. Así como la guía NICE, 2019 mencionan la adición de nuevas técnicas y protocolos de tratamiento. Dichas guías dividen los tipos de tratamientos en medidas conservadoras y medidas no conservadoras o quirúrgicas. (69)

- Medidas No Quirúrgicas
- Cambios en el estilo de vida
- Terapia conductual y entrenamiento vesical
- Ejercicios de musculo de piso pélvico, con o sin biofeedback
- Fortalecimiento a través Electroestimulación
- Cintas medio uretrales

- Agentes abultantés
- Slings de fascia autóloga
- Colposuspensión de Burch

MEDIDAS CONSERVADORAS

Terapia Conductual / Hábitos

En este apartado se incluyen todos aquellos factores de riesgo modificables para IU y en especial para IUE, como el consumo de irritantes vesicales de los cuales se ha estudiado como principales, la cafeína el cual se considera un irritante vesical por excelencia, los refrescos carbonatados, algunos tipos de té y los cítricos. (70,71)

La obesidad y pérdida de peso, considerando la obesidad como un factor de riesgo con una evidencia 1b, ya que existen estudios que mencionan que la reducción del cada punto de IMC puede mejorar hasta un 5% los síntomas de incontinencia urinaria. (72) Otras intervenciones estudiadas y aconsejadas por la guía Europea de Urología son, ejercicio físico de alto impacto, cantidad de ingesta de líquidos, tabaquismo en este caso no se relaciona con la prevalencia de IU más sin embargo se ha estudiado su relación con la severidad de la IU. (44)

Reentrenamiento Vesical y Micciones Programadas

Con esta modificación en la conducta se pretende restablecer el patrón miccional normal, permitiendo un entrenamiento vesical horario respecto a la frecuencia de

las micciones, reducir los episodios de urgencia urinaria, así como aumentar la capacidad vesical y así la periodicidad del vaciamiento vesical se establece y un esquema miccional.

Fortalecimiento de Musculo de Piso Pélvico

Los músculos del piso pélvico cumplen un papel en la función y mantenimiento de la continencia. La ICS recomienda el entrenamiento para fortalecimiento de los músculos del suelo pélvico como tratamiento de primera línea en todas aquellas pacientes con IU, existiendo evidencia científica de nivel A de que los programas de entrenamiento de piso pélvico pueden tener éxito con tasas de cura de un 56 hasta un 75%. (73)

Estos consisten en el fortalecimiento de la musculatura causando una hipertrofia de musculo esquelético voluntario, reforzando los grupos musculares, el tejido y permitiendo un aumento en la potencia y tino del piso pélvico que conduce a una elevación permanente de la placa elevadora de MEA restaurando la actividad refleja normal y elevando los órganos pélvicos a su posición normal dentro de la pelvis.

Ejercicios de Kegel

Estos ejercicios descritos por primera vez en el siglo 20 por el Arnold Kegel han sido estudiados en las últimas décadas como tratamiento conservador para fortalecimiento de la musculatura pélvica, los cuales consisten en ejercicios coordinados que permiten fortalecer los componentes de los mecanismos voluntarios de cierre uretral. (70)

Se ha establecido que estos ejercicios ejercen su función en la musculatura de diferentes formas: 1. Aumentan la presión uretral a través del soporte de la vejiga y cuello. 2. Interactúan con la musculatura abdominal específicamente el trasverso abdominal a través de la coordinación de contracciones de ambas musculaturas,.

Esta medida conservadora de fortalecimiento de los músculos ha sido comparada con diferentes métodos terapéuticos de forma individual o combinada. E incluso se ha demostrado su papel como método preventivo de IU en aquellas pacientes jóvenes embarazadas o en el posparto hasta de 6 meses. (74)

Biofeedback

Este consiste en un programa de fortalecimiento de músculos de piso pélvico, supervisado por un profesional en el área de rehabilitación de piso pélvico.

Con biorretroalimentación a través de un sensor externo para establecer el reconocimiento de la paciente de los músculos del suelo pélvico, y poder así dar indicaciones para la correcta realización de los ejercicios.

La terapia con Biofeedback se considera únicamente una terapia complementaria en aquellos pacientes que no logran realizar los ejercicios adecuadamente, consiste en una interpretación a través de un registro de EMG de superficie del músculo a tratar con el fin de realizar una rehabilitación dirigida.

Su objetivo principal por lo tanto será el de proveer una descripción cualitativa en microvoltios (μV) del patrón de actividad muscular inicial generado por el musculo durante el reposo y la contracción, así como la amplitud de EMG más alta alcanzada por la paciente. (75)

Terapia Electroestimulación

La electroestimulación muscular es la aplicación de impulsos eléctricos directamente a la musculatura estriada del suelo pélvico que permite facilitar la contracción. La electroestimulación actúa potenciando la contracción muscular y como resultado modulando las contracciones del detrusor.

Un estudio publicado en el 2016 en la revista de Urología, acerca del efecto terapéutico de la electroestimulación en mujeres con Incontinencia Urinaria de Esfuerzo, se demostró que la Electroestimulación tiene un impacto sobre la fisiopatología de la IUE. (76)

La estimulación del nervio tibial y la estimulación con electrodo vaginal intravaginal han demostrado eficacia en el tratamiento Incontinencia urinaria de esfuerzo y urgencia. La estimulación del nervio sacro proporciona beneficios para aquellos casos de pacientes refractarios al tratamiento en especial de IUU. (77)

principalmente colágeno y fibras elásticas que forman la matriz viscoelástica.

Se ha demostrado que la patogénesis de la IUE está altamente asociada con la disfunción de la matriz extracelular. Los principales tipos de colágeno en el tejido

conectivo fibroso son los colágenos tipo I y III, que son responsables de la resistencia del tejido. La vía TGF- β 1-Smad2/3 se considera actualmente un importante regulador del metabolismo del colágeno. (76)

Estos resultados apoyan la hipótesis de que la compresión excesiva de la vagina durante el parto como principal factor de riesgo produce un daño al tejido conectivo vaginal, especialmente a las fibras de colágeno, teniendo como resultado final la IUE. Demostrándose en este estudio que la terapia de electroestimulación vaginal no solo fortalece la musculatura, sino que también aumenta los niveles de colágeno. (76)

La terapia de estimulación eléctrica a través de electrodo intravaginal es una opción de tratamiento conservador que ha sido estudiada en las últimas décadas, y los eventos adversos reportados durante el estudio han sido irritación vaginal, dolor ocasional, en algunos casos infecciones vaginales o urinarias, siendo efectos secundarios no graves y reversibles.

Sin embargo, en la actualidad no existe un consenso o un protocolo estandarizado sobre cuál es la mejor metodología para emplear para el uso de electrodos vaginales en el tratamiento de IU en mujeres.

Los electrodos intravaginales ofrecen una infinita combinación de formas de onda, tipo de corriente, frecuencias e intensidades. Algunos de los ensayos clínicos realizados en los últimos años han sugerido protocolos a usar como: 50Hz para

incontinencia urinaria de esfuerzo por tratarse de terapia de fortalecimiento, y de 10- 20Hz para incontinencia urinaria de urgencia como terapia inhibitoria. (78)

Por lo cual, ya que no existen tratamientos farmacológicos efectivos para tratar la IUE y que más del 30% de las mujeres con IUE no saben contraer voluntariamente los músculos del piso pélvico, la electroestimulación se ha convertido en una opción terapéutica adecuada con buenos resultados. (75)

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Se considera el tratamiento de elección en la IUE genuina sobre todo en aquellos casos refractarios a un tratamiento conservador de primera línea o casos severos. La finalidad del abordaje quirúrgico o cirugía antiincontinencia radica en la recuperación de la anatomía funcional del piso pélvico, y así recuperación del mecanismo fisiológico de la continencia.

Las opciones quirúrgicas para tratar incontinencia urinaria de esfuerzo datan de décadas atrás, en las cuales se incluían Colposuspensión de Burch, colporrafia anterior con plicatura de Kelly, utilización de agujas para suspensión o cabestrillos con fascia autóloga. (79)

En la actualidad el estándar de oro como cirugía antiincontinencia para IUE a lo largo del mundo desde hace 20 años son los cabestrillos medio uretrales o cintas medio

uretrales libres de tensión, estas pueden clasificarse según la técnica de colocación y la posición anatómica. (80) Las cintas medio uretrales retropúbicas (TVT) se basan en el trabajo de los doctores Petros y Ulmsten introducido por primera vez en los años 1990s, a través de una técnica de colocación uretral media por vía vaginal atrás de la sínfisis del pubis y que pasa a través de 2 pequeñas incisiones suprapúbicas. (81)

El cabestrillo transobturador (TOT) fue desarrollado por Delorme en el año 2001, utilizando el abordaje a través de agujero obturador para colocar la cinta medio uretral. A diferencia del abordaje afuera – adentro de Delorme, de Leval en el año 2003 describió un abordaje adentro- afuera. Estos 2 abordajes transobturadores reducen el riesgo de posibles lesiones vesicales, intestinales o de vasos importantes en comparación con el abordaje retropúbico (PR). (82)

AGENTES DE BULKING URETRAL

(UBA), considerándose una opción menos invasiva sobre todo en aquellas pacientes ancianas con alto riesgo quirúrgico. Se trata de agentes inyectada en la submucosa uretral, causando una dilatación de las paredes uretrales y permitiendo una restauración de la continencia y resistencia uretral, sin embargo, su uso es limitado. (82)

2. Antecedentes

La Incontinencia urinaria se define según el informe terminológico de la International Urogynecological Association (IUGA) y la International Continence Society (ICS) como "cualquier tipo de IU o pérdida involuntaria de orina" clasificando la IU en 3 tipos principales, incontinencia de esfuerzo, de urgencia y de tipo mixto, por ser los más representativos en la práctica clínica. (55)

Es importante destacar que, aunque las cifras de prevalencia pueden oscilar dependiendo de la población, la definición de incontinencia utilizada o el tiempo de duración del estudio. Los de mayor impacto reportados en la literatura son fuera del continente americano, como ser EPINCOT realizado en Noruega a 27,936 mujeres mayores de edad, y el de. Hunskar et al, en 4 países europeos a 17,080 mujeres, ambos estimaron una prevalencia entre el 25 – 35. (5,8)

Sin embargo, la distribución de los subtipos de IU ha sido bien estudiada. La IUE aislada representa la mitad de toda la incontinencia, reportada en la mayoría de los estudios con una prevalencia del 10-39%. Con pocas excepciones, la incontinencia mixta, es la siguiente más frecuente, y la mayoría de los estudios informan de una prevalencia del 7,5-25%. La incontinencia de urgencia aislada es poco frecuente, con una prevalencia del 1-7%. (9)

En cualquiera de sus formas de presentación clínica, es una patología que puede afectar tanto a hombres como a mujeres, y que, si bien no representa un riesgo para la vida, tiene un impacto alto sobre la calidad de vida de quienes la padecen. Siendo la IUE la que predomina.

Aunque existen diferentes conceptos utilizados para definir Incontinencia Urinaria de Esfuerzo, el consenso ha estandarizado como definición, la pérdida involuntaria de orina al aumento de la presión intraabdominal o esfuerzo como por ejemplo la tos, estornudos, o el cargar peso, el cual representa un problema higiénico y social que puede demostrarse objetivamente. (9)

Así cómo es posible recoger de forma sintetizada, mediante cuestionarios validados, el impacto que la IU tiene en cada paciente, entre ellos (Kings Health Questionnaire, ICIQ-SF y el UDI-6). En el manejo terapéutico de la IUE se pueden incluir diferentes alternativas, que no deben considerarse excluyentes entre sí, si no que, al contrario, deben ser usadas de forma complementaria para obtener mejores resultados terapéuticos.

Respecto al tratamiento de la IU, se han escalonado en líneas terapéuticas desde manejos conservadores, hasta quirúrgicos. Se han descrito diferentes intervenciones conservadoras como cambio en la ingesta de líquidos, dieta, entrenamiento vesical, ejercicios de piso pélvico con y sin biofeedback, electroestimulación de piso pélvico, hasta terapia de inervación magnética extracorpórea (IMEC). (70)

Para aquellos casos severos o sin mejoría, se ofrece la cirugía antiincontinencia en la cual se incluyen las cintas medio uretrales libre de tensión, (TOT) y (TVT), consideradas como Gold standard quirúrgico en la actualidad por su eficacia cercana al 90%. (83)

Numerosos médicos, investigadores, así como los consensos de las sociedades recomiendan métodos de tratamiento conservador como primera línea de tratamiento para la IUE. Ya que suelen ser baratos y se asocian con pocos o ningún efecto secundario adverso.

Los resultados presentados en los diferentes trabajos han oscilado entre el 60% y el 90% de efectos positivos, incluyendo tanto casos de curación observando recuperación de la continencia, como de mejoría en los síntomas urinarios de incontinencia. (70)

Rehabilitación del suelo pélvico El PFMT (Pelvic Floors Muscle Training) por sus siglas en inglés, o entrenamiento y fortalecimiento de los músculos de piso pélvico empezó a ganar popularidad a mediados del siglo XX gracias al éxito de Arnold Kegel en el tratamiento de mujeres con IUE. (84)

Se cree que la utilidad para el tratamiento de la IUE la rehabilitación actúa de diferentes formas, utiliza los músculos del suelo pélvico mediante el apoyo del cuello de la vejiga e interactuando con el transversal abdominal a través de

contracciones coordinadas entre los músculos del suelo pélvico y el transversal abdominal, así como aumentando la presión uretral. (85)

La revisión Cochrane de 2014 el cual incluyó 21 ensayos; evaluaron la IUE, la IUU y la IUM. Evaluando la terapia de rehabilitación a través de entrenamientos de fuerza como el de resistencia. La fuerza se define normalmente como repeticiones bajas con cargas más altas, mientras que la resistencia se definía como repeticiones más altas con cargas más bajas. (86)

Estimulación eléctrica Aunque el PFMT sigue siendo el primer pilar como tratamiento conservador de IUE, otra opción de tratamiento para esta población es el uso de dispositivos intravaginales de electroestimulación del suelo pélvico. Estos dispositivos también son conocidos por ser seguros, con escasos efectos secundarios, que sólo incluyen ardor o irritación a intensidades muy altas.

El mecanismo de acción de esta modalidad se basa en que la estimulación eléctrica induce la hipertrofia de los músculos esqueléticos del suelo pélvico mediante contracciones reflejas, al tiempo que activa el arco reflejo inhibitorio del detrusor. Estudios previos han ayudado a determinar los parámetros óptimos de estimulación eléctrica, que incluyen una frecuencia de estimulación de 50 Hz, corriente alterna o bifásica, estimulación intermitente e intensidad de estimulación óptima para permitir la estimulación sin dolor. (87,88)

En un estudio reciente de Chêne y colaboradores se identificaron 359 mujeres de ellas, 207 pacientes presentaban IUE pura. (87) Tras el tratamiento con estimulación muscular del suelo pélvico, la tasa de curación objetiva fue del 65,7%. Se realizaron puntuaciones de incontinencia de esfuerzo encontrando una mejora estadísticamente significativa. Los estudios de calidad de vida para todos los grupos de incontinencia mejoraron tras la estimulación eléctrica. El índice global de satisfacción con esta modalidad fue del 83,6%, debido a que los pacientes se mostraron satisfechos con la facilidad, libertad y rapidez de uso. (87)

Por lo tanto, al elegir el mejor tratamiento para cada paciente, se debe considerar la severidad de la incontinencia, las condiciones médicas asociadas, el deterioro en la calidad de vida, la preferencia de la paciente, la eficacia del tratamiento y el equilibrio entre los beneficios y riesgos de cada opción terapéutica. En el 2022 Huibao Yao y colaboradores realizaron un metaanálisis de nueve ensayos controlados aleatorizados donde se demostraba que la electroestimulación

intravaginal podía mejorar la IUE, como reducción de los episodios de incontinencia urinaria, aumento de la proporción de curación de la evaluación subjetiva. (89)

En general, la electroestimulación vaginal se ha convertido gradualmente en una opción popular para el tratamiento de la IUE femenina debido a su eficacia, pero se necesitan más estudios experimentales para apoyar esta información. Con lo anterior se fundamenta la posibilidad de ofrecer esta terapia con electroestimulación como método terapéutico de primera línea esta población.

3. Justificación

Debido a la prevalencia de la incontinencia urinaria de esfuerzo en la población general y su aumento y agravamiento con la edad es importante ofrecer un tratamiento que permita mejorar la salud física y calidad de vida de las pacientes. Como primera línea de tratamiento se ofrece la terapia conductual, sin embargo, no se logra obtener resultados satisfactorios por lo que para obtener tasas de curación más altas se deben optar por otras líneas de tratamiento.

La Guía de Práctica Clínica (GPC) Detección, diagnóstico y tratamiento inicial de incontinencia urinaria, 2009, establece la importancia de tomar decisiones clínicas que nos permitan incrementar en cualquier institución a nivel nacional la detección oportuna de la IU, así como el implementar medidas de tratamiento que mejoren la calidad de vida de estas pacientes.

En este trabajo se plantea tratar los casos leves a moderados de incontinencia urinaria de esfuerzo con fortalecimiento de piso pélvico a través de electroestimulación intravaginal como tratamiento de primera línea debido a que ha demostrado mejoría en más de la mitad de los casos tratados, hasta incluso tasas de curación, evitando su progreso a la severidad y tratamientos invasivos.

¿Hay mejoría con el uso de electroestimulación como monoterapia para el tratamiento de incontinencia urinaria de esfuerzo leve-moderada en pacientes premenopáusicas?

Capítulo III. Hipótesis

HIPÓTESIS ALTERNA

Las pacientes con tratamiento único de electroestimulación presentan una disminución de los síntomas de la incontinencia urinaria de esfuerzo

HIPÓTESIS NULA

Las pacientes con tratamiento de electroestimulación como única terapia no presentan una disminución de los síntomas de la incontinencia urinaria de esfuerzo

Capítulo IV. Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad del uso de Electroestimulación como única terapia en el tratamiento de la Incontinencia Urinaria de esfuerzo Leve-Moderada en pacientes premenopáusicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer los antecedentes sociodemográficos de las pacientes con incontinencia urinaria de esfuerzo.
2. Identificar los factores de riesgo para incontinencia urinaria de esfuerzo en la población en estudio; como ser materno perinatales, obesidad y comorbilidades.
3. Medir la efectividad de la monoterapia con electroestimulación en pacientes con incontinencia urinaria de esfuerzo leve a moderada.

Específicamente, pretendemos:

Capítulo V. Material y métodos

Diseño del estudio

- Clasificación del estudio: Original
- Tipo de Investigación: tipo observacional analítico cuasi experimental, de cohorte transversal, y prospectivo.
- Tipo Análisis: se considera analítico cuasi experimental porque se evaluará el efecto de una terapia sobre un padecimiento específico.
- En relación con el tiempo: se considera prospectivo.

Por el momento de intervención se considera de cohorte porque se establecen dos puntos en el tiempo uno inicial y uno posterior, así como por el número de mediciones que se realizaran siendo una previa a la terapia y una posterior a la misma.

Población de Estudio: Pacientes captadas de la consulta externa de Urología Ginecológica, que sea diagnosticada con incontinencia urinaria de esfuerzo leve a moderada y que se encuentre en grupo de edad premenopáusicas en el periodo de abril a septiembre del presente año y que cumplan los criterios de inclusión previamente establecidos y sean sometidas a tratamiento con electroestimulación.

Se empleará para la evaluación de la efectividad la base de datos elaborada con las pacientes seleccionadas y que aceptaron participar en el estudio con consentimiento informado.

Sitio de Estudio: Consulta externa de Urología Ginecológica del Hospital Regional Materno Infantil de la secretaria de la Salud de Nuevo León.

Tiempo de Estudio: 1 de abril al 31 de agosto, del año 2024.

Técnica y Resumen del Proceso

1. Aplicar a todas las pacientes que acuden a consulta externa de Urología Ginecológica con historia clínica de Incontinencia Urinaria el cuestionario UDI-6 validado en español, considerando como criterio de inclusión inicial teniendo únicamente como positivo la respuesta número 3 del cuestionario: Pérdida de orina cuando realiza una actividad física, estornuda o tose.
2. Aplicar la escala de severidad de Sandvik, tomando como criterio de inclusión todas aquellas pacientes con clasificadas dentro de la escala como Incontinencia Urinaria de Esfuerzo leve a moderada, con puntuaciones de 1-6.
3. Incluir a toda paciente que voluntariamente firmen y acepten ser parte del protocolo de estudio.

4. Realizar exploración física Uroginecología completa, previa micción de la paciente y descartar a través del examen POP-Q algún grado avanzado de prolapso de órganos pélvicos u otras alteraciones físicas o anatómicas subyacentes.

5. En posición de litotomía y previa asepsia del meato uretral externo realizar llenado vesical a través de una sonda uretral #16F de un volumen establecido de 250ml de suero fisiológico, la cual forma parte de las evaluaciones que se realizan de forma rutinaria en la consulta de Uroginecología.

6. Realizar la prueba de la tos, solicitándole a la paciente realizar 3 toses vigorosas, considerando como positiva dicha prueba si se observa salida de orina en sincronía con el esfuerzo abdominal.

7. Realizar prueba de la toalla de 1 hora estandarizada por la ICS con el volumen inicial determinado de 250ml, solicitándole colocarse una toalla facilitada por el investigador y previamente pesada en gramos para tener una medida estándar.

8. Posteriormente solicitarle a la paciente realizar una serie de actividades físicas específicas explicadas por el investigador las cuales consisten en: Caminar, subir y bajar escalones, toser enérgicamente, reír, agacharse a recoger un objeto por el periodo de tiempo de 1 hora, y pesar posteriormente la toalla para determinar su peso aumentado en gramos - Considerando como positiva la prueba, si esta aumenta más 1g de su peso inicial base.

9. Realizar un diario vesical de 3 días

10. Seleccionar a las pacientes clasificadas como Incontinencia Urinaria de Esfuerzo de leve a moderado que cumplen el criterio absoluto para ser parte del protocolo de tratamiento.

11. Iniciar terapia de electroestimulación intravaginal utilizando la unidad portátil clínica de electroterapia y ultrasonido marca Chattanooga, Intellect Advanced para fortalecimiento de la musculatura pélvica, a través de electrodo vaginal marca iSTIM, con una duración de 8 semanas con el protocolo: -

Forma de onda: VMS - Modo canal: sencillo - CC/CV: CC - Tiempo de ciclo: 4/12 - Frecuencia: 50 pps - Rampa: 2 segundos - Duración de fase: 200 microsegundos - Tiempo de tratamiento: 20 minutos

12. Solicitar el llenado del cuestionario ICQ-SF al inicio y al final del tratamiento

13. Repetir al final de las 8 semanas las pruebas objetivas de escala de Sandvik, Prueba de la tos y de la toalla de 1 hora.

METODOLOGÍA

Para el presente trabajo de tesis se realizara un estudio que pretende determinar la efectividad de la terapia con electroestimulación como monoterapia en pacientes diagnosticadas de incontinencia urinaria de esfuerzo leve o moderada que se encuentre en un grupo de edad pre menopaúsico; para lo cual se realizara la evaluación de la severidad de la incontinencia por medio de la escala de Sandvik así como también se realizara la evaluación clínica por medio de la prueba de la tos con la vejiga llena a un volumen conocido de 250ml y la prueba de la toalla que se medirá en el lapso de tiempo de una hora, y contar con un diagnóstico objetivo y una evaluación inicial de la severidad

También se realizará una evaluación clínico-ginecológica para descartar otros padecimientos que pudieran causar sesgos en el estudio y obtenida la severidad se incluirán en el estudio las pacientes con severidad de leve a moderada a las que se les realizará electroestimulación con electrodo vaginal durante un periodo de tiempo de 8 semanas y posteriormente se volverá a realizar nuevamente las maniobras iniciales para obtener su evaluación posterior al tratamiento y determinar así su efectividad.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de Inclusión
- Mujeres mayores de edad, que no se encuentren en menopausia.
- Incontinencia urinaria de esfuerzo obtenida como respuesta afirmativa por parte de la paciente a la pregunta número 3 del cuestionario UDI-6
- Incontinencia urinaria de esfuerzo leve o moderada clasificada con la escala de severidad de Sandvik
- Contar con diario vesical de 3 días previos al inicio del tratamiento
- Incontinencia urinaria de esfuerzo demostrada en pruebas objetivas (Prueba de la toalla y prueba de la tos)
- Pacientes que cumplan de forma completa las terapias de electroestimulación durante un periodo de 8 semanas.

Criterios de Exclusión
- Embarazo y puerperio
- Prolapso de órganos pélvicos grado II sintomático o grado III o IV,
- Antecedente de cirugía reconstructiva de piso pélvico (Prolapso, antiincontinencia)

Criterios de Eliminación
- Información incompleta del expediente clínico
- No completar el número completo de terapia establecidos en el estudio

VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE

Incontinencia urinaria de esfuerzo

VARIABLE DEPENDIENTE

Severidad de la incontinencia urinaria de esfuerzo

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Tipo de variable
Edad	Tiempo transcurrido que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Número de años cumplidos hasta el momento del estudio	Edad cumplida en años	Cuantitativa Discreta
Paridad	Número de partos vaginales totales	Pacientes que tenido 1 o más partos mayor o igual a 22SG	G1 2 o mas	Cualitativa
Macrosomía fetal	Medida máxima del peso corporal del recién nacido expresado en gramos mayor o igual a 4,000g	Peso referido de recién nacido al nacimiento en la entrevista como mayor o igual a 4,000g	Si No	Cualitativa dicotómica
Fórceps	Intervención en el parto que consta de la utilización de fórceps durante el periodo de expulsivo	Uso de fórceps referido por la paciente en la entrevista	Si No	Cualitativa dicotómica
Antecedente de trauma obstétrico	Paciente	Describir	Si No	Cualitativa dicotómica
Índice de masa corporal	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla	Se divide los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros (IMC= peso (kg) / estatura m ²)	18.5 18.5 – 24.9 25 – 29.9 30 – 34.9 35	Cuantitativa

Tabaquismo	Enfermedad crónica no transmisible y adictiva en la cual existe adicción o dependencia al tabaco	Fuma o ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos	Si No	Cualitativa dicotómica
DM2	Grupo de enfermedades metabólicas» caracterizadas por hiperglucemia, resultado de defectos en la secreción de insulina, acción de esta, o ambos	Referida como diagnóstico por parte de la paciente	Si No	Cualitativa Dicotómica

Escala de Sandvik	Índice de la severidad de la incontinencia urinaria de esfuerzo mediante	Se obtendrá de la aplicación de la escala de Sandvik mediante la formulación de dos preguntas (frecuencia y cantidad de pérdida de orina) cuyas puntuaciones se multiplican para obtener un resultado global	1-2 Leve 3-6 moderada 8-9 Grave Mayor 12 muy grave	Cualitativa Ordinal
Prueba de tos con vejiga llena	Salida de orina/líquido a través de la uretra al mismo tiempo que la tos por aumento de la presión abdominal con un volumen conocido	Resultado obtenido al pedirle a la paciente que realice tres golpes de tos con la vejiga llena en decúbito a un volumen conocido de 250cc de solución fisiológica	Positiva Negativa	Cualitativa dicotómica

Prueba de la toalla de 1 hora	Cuantificación de la cantidad de orina perdida durante la duración de la prueba midiendo el aumento de peso del pad/pañal/protector	Colocación de una toalla pesada previamente y luego de 1 hora realizando actividad. Definiendo la ganancia de peso como positiva para orientar la magnitud de la IUE	Continente: Menor a 1g Leve: 1.1g Moderado: 10 – 49.9g Severa: mayor 50g	Cuantitativa
-------------------------------	---	--	--	--------------

TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

CÁLCULO DE MUESTRA

La técnica de muestreo se realizará por medio de una técnica no probabilística por método de conveniencia, el cual se incluirán en la muestra las pacientes que cumplan los criterios de inclusión y que en la evaluación de la incontinencia sea clasificada como leve a moderada y que acepten participar en el estudio en el periodo de tiempo del 1 de abril al 31 de agosto, 2024.

MANEJO DE LOS DATOS

Se obtendrá y recopilaran toda la información para luego ser concentrada en una base de datos de Microsoft Excel 2020. Para posteriormente ser analizada por medio del programa estadístico SPSS versión 25.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las técnicas de análisis estadísticos se empleará la estadística descriptiva como media, desviación estándar, en las variables que lo permitan; así como también se trataran los datos de forma descriptiva en tablas o polígonos de

frecuencia en forma de números absolutos y porcentajes. La inferencia estadística se realizará por medio de la prueba de U Mann-Whitney pues las variables de comparación son de tipo cualitativo.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio se realizará con estricto apego a los principios de la Declaración de Helsinki sobre investigación clínica, así como también apego a la ley general de salud en materia de investigación clínica, y también siendo sometido con la evaluación y autorización del comité institucional de ética e investigación de la institución. Este estudio también se apega a la observación general de salud en el artículo 17 en donde se considera que este estudio es de riesgo mínimo, ya que se realizarán intervenciones que ya han sido probadas en su seguridad y efectividad y son aceptadas en la práctica clínica de forma generalizada. La información médica de la paciente obtenida en este estudio se mantendrá confidencial y no podrá divulgarse a terceros, la información médica recabada formara parte del expediente clínico de cada paciente y los datos se manejarán de forma confidencial y procedimientos realizados se efectuarán previo consentimiento informado y los resultados obtenidos en este estudio se expresarán sin datos o características que permitan identificación de las pacientes; los archivos electrónicos se conservaran con acceso solo de los investigadores y contraseñas para su acceso.

CONFIDENCIALIDAD

El presente proyecto de investigación, de tipo prospectivo pretende cumplir con todos los aspectos de ética, privacidad y confidencialidad. La información médica obtenida de las pacientes se utilizará únicamente para fines académicos y de investigación. Los datos generados en este estudio estarán disponibles para sus inspecciones previa solicitud por parte de representantes de las autoridades sanitarias nacionales y locales, y el IRB/EC, según corresponda.

RIESGOS PREVISIBLES Y PROBABLES

La naturaleza del presente estudio lo caracteriza como un estudio “bajo riesgo” en donde las pruebas clínicas a realizar, y el método terapéutico a utilizar. Están validas, aceptadas internacionalmente y aprobadas por la FDA.

Capítulo VI. Resultados

Se incluyeron un total de 20 pacientes en el estudio, con una media de 41.3 ± 4.6 años, de las cuales 17 (85%) tenían antecedente de paridad vaginal, 9 (45%) de producto macrosómico y 6 (30%) de uso de fórceps.

La media de IMC de las pacientes fue de 29.5 ± 5.1 kg/m². Se identificaron a 9 (45%) pacientes con obesidad. De otros antecedentes, 2 (10%) tenían tabaquismo y 4 (20%) vivían con diabetes mellitus tipo 2 (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas de las pacientes.

Variable	
Edad (años)	41.3 ± 4.6
Paridad vaginal	17 (85%)
Macrosomía fetal	9 (45%)
Uso de fórceps	6 (30%)
IMC (kg/m ²)	29.5 ± 5.1
Obesidad	9 (45%)
Tabaquismo	2 (10%)
Diabetes mellitus tipo 2	4 (20%)

Se encontró una disminución significativa del puntaje de Sandvik posterior a la intervención, de una mediana de 3.5 a 1 punto ($P < 0.001$), con una mediana de cambio de 2 (1-2) puntos. Ocho (40%) pacientes alcanzaron un Sandvik de 0 puntos (Figura 1).

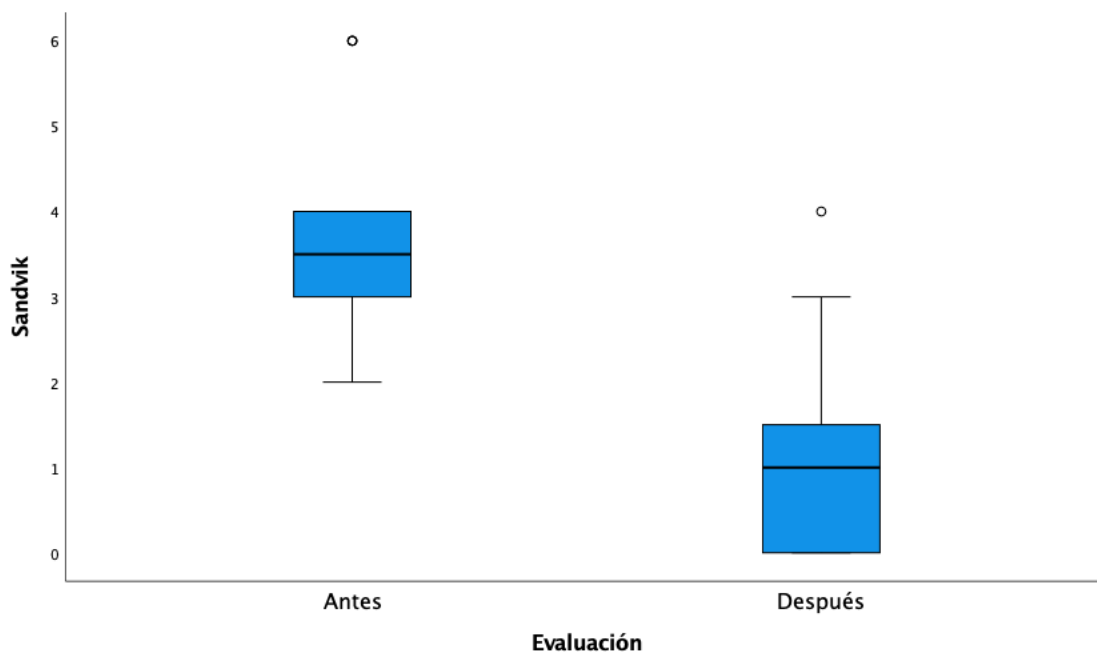


Figura 1. Diagrama de cajas y bigotes de cambio en el puntaje de Sandvik.

Con respecto a la prueba de tos, la frecuencia de pacientes con prueba positiva disminuyó de 3 (15%) a 2 (10%), sin embargo, no fue estadísticamente significativo ($P > 0.999$).

Se encontró una disminución significativa del PAD test de una mediana de 5 puntos a 1 punto ($P < 0.001$), con una mediana de cambio 2 (0-1) puntos (Figura 2).

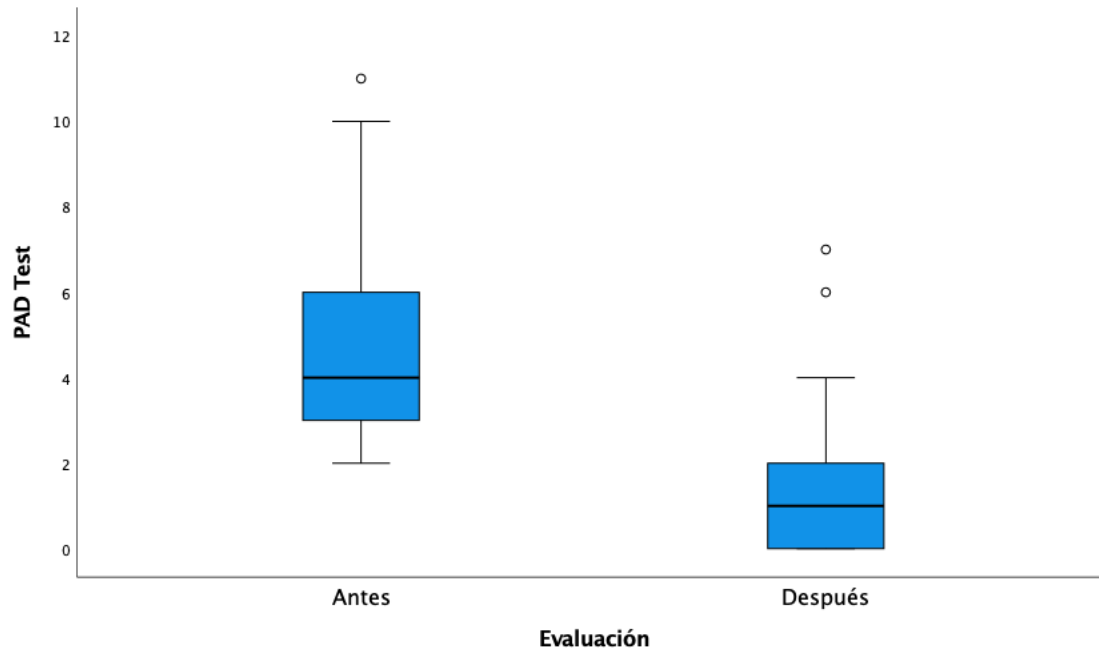


Figura 2. Diagrama de cajas y bigotes de cambio en el puntaje de PAD test.

Por su parte, se encontró un aumento en el puntaje de Oxford de 3 a 4 punto, de forma significativa ($P < 0.001$), con una mediana de cambio de 2 (1-2) puntos (Figura 3).

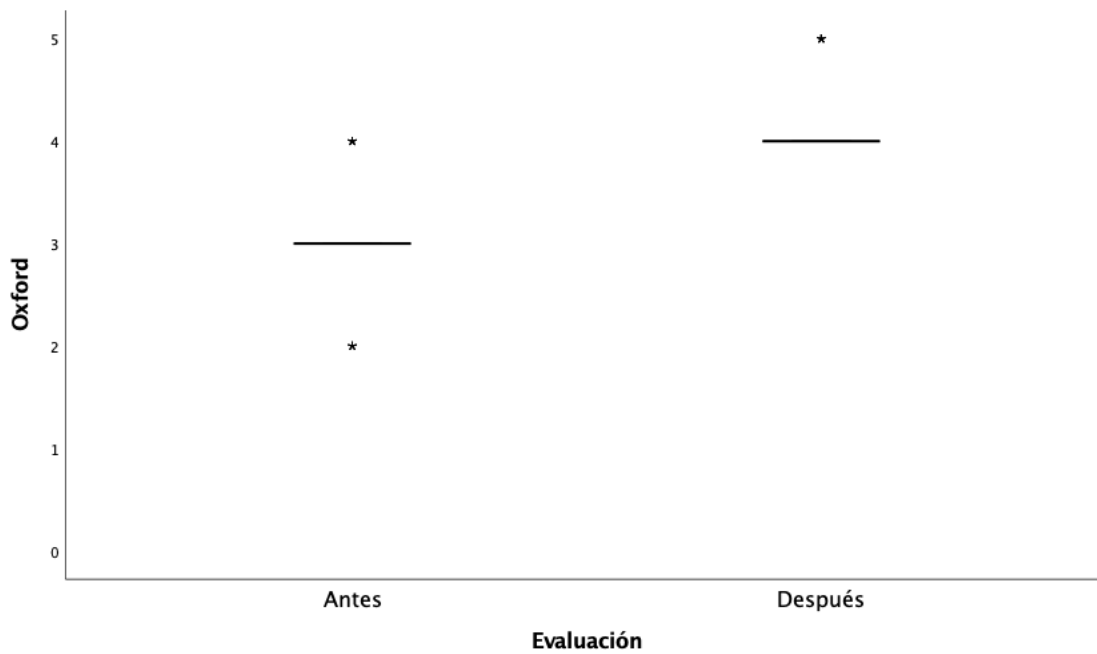


Figura 3. Diagrama de cajas y bigotes de cambio en el puntaje de Oxford

Finalmente, se encontró una disminución en el puntaje de ICI-Q, de 9 a 3 puntos, de forma significativa ($P < 0.001$), con una mediana de cambio de 2 (1-2) puntos (Figura 4).

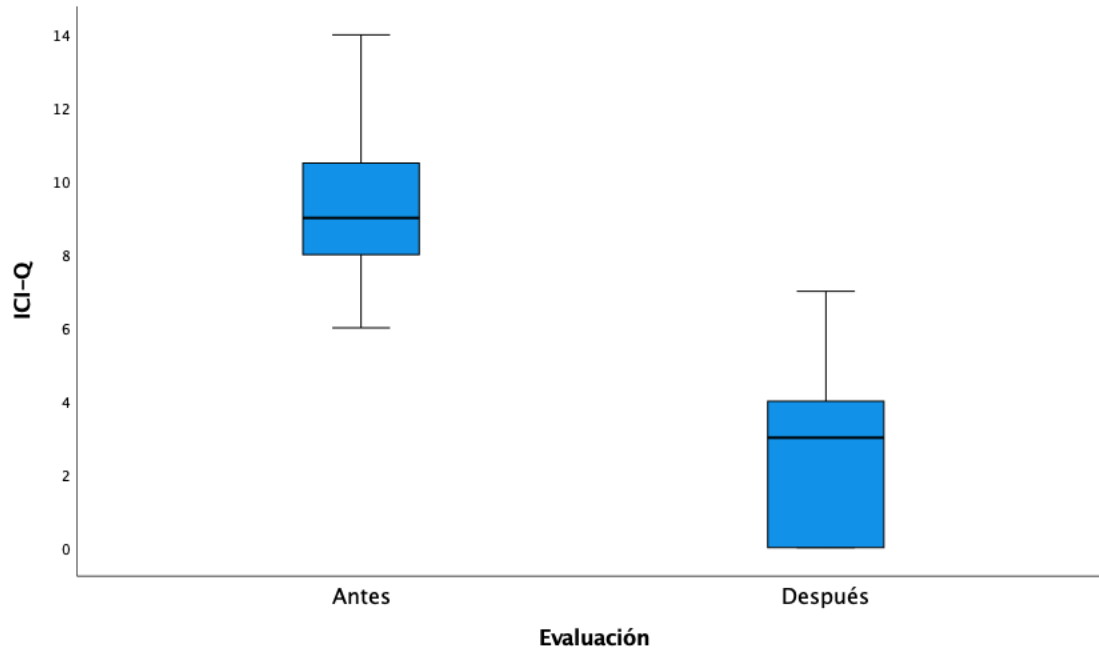


Figura 4. Diagrama de cajas y bigotes de cambio en el puntaje de ICI-Q.

En la tabla 2 se resume en análisis previamente descrito.

Tabla 2. Cambio en las escalas asociadas a incontinencia posterior a la intervención con electroestimulación..

Variable	Antes	Después	P	Cambio
Sandvik	3.5 (3-4)	1 (0-1.7)	<0.001	2 (1-2)
Prueba de tos positiva	3 (15%)	2 (10%)	>0.999	-
PAD test	5 (3-6)	1 (0-2)	<0.001	1 (0-2)
Oxford	3 (3-3)	4 (4-4)	<0.001	2 (1-2)
ICI-Q	9 (8-10.7)	3 (0-4)	<0.001	2 (1-2)

Capítulo VII. Discusión

La incontinencia urinaria de esfuerzo representa una de las disfunciones del piso pélvico más prevalentes en mujeres de edad media, especialmente en aquellas con antecedentes de partos vaginales, uso de fórceps u otros factores que puedan debilitar la musculatura pélvica. Este estudio evaluó la efectividad de la electroestimulación como única terapia en el manejo de esta condición en pacientes premenopáusicas con incontinencia urinaria leve a moderada. Los resultados obtenidos aportan evidencia sobre el impacto positivo de esta intervención, destacando sus beneficios en términos de reducción de síntomas y mejora en la calidad de vida de las pacientes.

En el análisis demográfico y clínico, las características de la población estudiada muestran factores de riesgo clásicos para la incontinencia urinaria de esfuerzo, como la paridad vaginal, el antecedente de parto de productos macrosómicos y el uso de fórceps, los cuales estuvieron presentes en el 85%, 45% y 30% de las pacientes, respectivamente. Estos antecedentes resaltan el impacto del trauma obstétrico en la integridad del piso pélvico y su asociación con el desarrollo de incontinencia urinaria. Además, el índice de masa corporal (IMC) promedio fue de $29.5 \pm 5.1 \text{ kg/m}^2$, y un 45% de las pacientes presentaron obesidad, lo cual representa un factor adicional de riesgo para la incontinencia urinaria de esfuerzo, ya que la obesidad incrementa la presión intraabdominal, lo que puede exacerbar los síntomas de esta patología.

Los resultados de este estudio reflejan una mejoría significativa en múltiples indicadores clínicos tras la intervención con electroestimulación. En primer lugar, el puntaje de Sandvik, que mide la severidad de la incontinencia, mostró una reducción significativa de una mediana de 3.5 a 1 punto ($P < 0.001$), con un cambio medio de 2 puntos. Este resultado sugiere que la electroestimulación es efectiva en la disminución de la severidad de los síntomas, ya que un 40% de las pacientes lograron un puntaje de 0, indicando la ausencia de síntomas en estas participantes. La reducción en el puntaje de Sandvik también indica que esta modalidad terapéutica podría disminuir la frecuencia y el volumen de los episodios de incontinencia, mejorando así la funcionalidad de las pacientes.

El PAD test, que cuantifica la pérdida de orina de manera objetiva, también mostró una disminución significativa en los puntajes, de una mediana de 5 a 1 punto ($P < 0.001$). La disminución de los valores en esta prueba sugiere que la electroestimulación puede reducir la cantidad de orina perdida durante actividades que incrementan la presión abdominal, como toser o realizar ejercicio, lo cual es un avance importante en el manejo de la incontinencia urinaria de esfuerzo.

Asimismo, se observó un incremento significativo en el puntaje de Oxford, de 3 a 4 puntos ($P < 0.001$), lo cual refleja una mejora en la fuerza del piso pélvico de las pacientes tras la intervención. Este aumento en la fuerza muscular es crucial, ya que la debilidad del piso pélvico es una de las principales causas subyacentes de la incontinencia urinaria de esfuerzo. La electroestimulación probablemente contribuyó

a la mejora de la fuerza muscular, proporcionando un soporte más firme y eficiente para la uretra y mitigando así los síntomas de incontinencia.

Por último, el puntaje de ICI-Q, que mide la percepción de la incontinencia urinaria en términos de impacto en la calidad de vida, se redujo significativamente de 9 a 3 puntos ($P < 0.001$). Este cambio indica que la percepción de la incontinencia y su impacto en la vida diaria de las pacientes disminuyó considerablemente, lo cual es fundamental en el manejo de esta condición. La disminución en el puntaje de ICI-Q sugiere que las pacientes experimentaron una menor interferencia en sus actividades diarias y una mayor confianza en situaciones sociales, elementos clave para mejorar su bienestar y calidad de vida.

A pesar de los resultados prometedores, existen ciertas limitaciones en el estudio que deben ser consideradas. En primer lugar, el tamaño de la muestra fue relativamente pequeño, lo que limita la generalización de los resultados a una población más amplia. Además, el estudio se centró únicamente en mujeres premenopáusicas con incontinencia urinaria de esfuerzo leve a moderada, por lo que los resultados pueden no ser aplicables a pacientes postmenopáusicas o con incontinencia de mayor severidad. También sería relevante evaluar el seguimiento a largo plazo para determinar si los beneficios de la electroestimulación se mantienen con el tiempo o si es necesario realizar intervenciones periódicas para preservar los resultados.

Los resultados de nuestro estudio coinciden con los hallazgos reportados por Alouini et al., quienes realizaron una revisión sistemática que demostró la efectividad del entrenamiento de los músculos del piso pélvico (PFMT, por sus siglas en inglés), ya sea solo o en combinación con biofeedback y electroestimulación, en la reducción de la incontinencia urinaria y la mejora de la contracción muscular del piso pélvico. En su análisis de 15 ensayos controlados aleatorizados, Alouini et al. observaron que el PFMT, ya sea solo o combinado con educación, mostró una mejoría significativa en la incontinencia urinaria en el 62% de las pacientes. Este hallazgo es consistente con nuestros resultados, donde observamos una reducción significativa de los síntomas de incontinencia urinaria y una mejora en la calidad de vida de las participantes (94).

Por otro lado, Richmond et al. encontraron que el biofeedback y la electroestimulación resultaron en una reducción significativa de los síntomas de incontinencia en mujeres con incontinencia urinaria mixta e incontinencia urinaria de esfuerzo, evaluada mediante el Urinary Distress Inventory-6 (UDI-6). Las pacientes con incontinencia mixta presentaron una mayor reducción en el puntaje del UDI-6 comparadas con las pacientes con incontinencia de esfuerzo. Aunque nuestro estudio trabajó solamente con pacientes con incontinencia de esfuerzo, nuestros resultados también reflejan una mejora general en los síntomas de incontinencia urinaria tras el tratamiento, lo cual respalda la eficacia de estos métodos (95).

El estudio de Rivalta et al. también apoya nuestros hallazgos al demostrar que un programa de rehabilitación del piso pélvico (PFR) que incluyó biofeedback,

estimulación eléctrica funcional, ejercicios del piso pélvico y conos vaginales, produjo una mejora significativa en la incontinencia y en la función sexual de las pacientes, medido por los cuestionarios Female Sexual Function Index (FSFI) y King's Health Questionnaire (KHQ). Este estudio reportó una tasa de resolución de incontinencia en el 81.25% de las mujeres tratadas, lo cual es consistente con las mejoras observadas en nuestro estudio en términos de calidad de vida y reducción de síntomas. Si bien, solamente el 40% de las pacientes alcanzaron un Sandvick de 0 puntos en nuestro estudio, hay que considerar que no todas las pacientes comenzaron en el estudio con la misma situación basal de severidad de la incontinencia, sin embargo, de manera consistente, la electroestimulación con biofeedback se asoció con una disminución de una mediana de 2 puntos con respecto a la basal con el uso de este tratamiento (96).

Schreiner et al. investigaron específicamente el impacto de la estimulación eléctrica intravaginal en pacientes con incontinencia de urgencia y observaron resultados positivos en esta subpoblación, aunque los resultados en la incontinencia de esfuerzo fueron menos consistentes. Además, reportaron resultados prometedores con la estimulación del nervio tibial y el nervio sacro en pacientes con casos refractarios. Estos hallazgos destacan el potencial de la estimulación nerviosa en casos específicos, y sugieren la necesidad de estudios adicionales para clarificar los beneficios en distintas formas de incontinencia, aspecto que también podríamos explorar en futuras investigaciones (7).

El estudio de Huang mostró que la combinación de estimulación eléctrica de los músculos del piso pélvico y biofeedback fue más efectiva que la estimulación aislada en el tratamiento de la incontinencia de esfuerzo. Las pacientes en el grupo de tratamiento combinado experimentaron mejoras significativas en la fuerza muscular y en la calidad de vida. Este hallazgo respalda nuestra observación de que el tratamiento combinado es beneficioso para reducir los síntomas de incontinencia urinaria y mejorar la función muscular del piso pélvico. Sin embargo, como limitante, a pesar de documentar los efectos positivos de uso de una terapia combinada con electroestimulación y biofeedback, no llevamos a cabo un estudio donde se compararan ambas técnicas terapéuticas de manera aislada (98).

Wang et al. compararon la eficacia del PFMT, PFMT asistido por biofeedback (BAPFMT), y la estimulación eléctrica en pacientes con vejiga hiperactiva. Encontraron que la electro estimulación presentó la mayor reducción subjetiva de síntomas de vejiga hiperactiva, seguida del BAPFMT y luego el PFMT. Esto sugiere que la adición de biofeedback y estimulación eléctrica puede potenciar los efectos del entrenamiento muscular del piso pélvico, lo cual es consistente con nuestros resultados que destacan la eficacia de las intervenciones combinadas (99).

Zhu et al. también evaluaron la combinación de PFMT con estimulación eléctrica y biofeedback en mujeres con incontinencia de esfuerzo, y observaron mejoras significativas en la calidad de vida y la fuerza, resistencia y coordinación de los músculos del piso pélvico. Este estudio respalda la eficacia de las intervenciones

multimodales, como las utilizadas en nuestro estudio, en el manejo de la incontinencia de esfuerzo (100).

Finalmente, Chen et al encontraron que en pacientes con trastornos del piso pélvico y prolapso de órganos pélvicos tratados con biofeedback y electroestimulación mostró una mejora significativa en los puntajes de calidad de vida y una disminución en los síntomas tras el tratamiento (PFDI-20, POPDI-6, CRAD-8, y UDI-6), lo cual refuerza la relevancia de los tratamientos conservadores en el manejo de estos trastornos. Este estudio complementa nuestros hallazgos al demostrar que el biofeedback y la electroestimulación pueden mejorar significativamente la percepción subjetiva de los síntomas y la calidad de vida en mujeres con trastornos del piso pélvico (101).

En conclusión, nuestro estudio aporta evidencia sobre la efectividad de la electroestimulación como única terapia en el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo leve a moderada en mujeres premenopáusicas. Los hallazgos sugieren que esta modalidad puede ofrecer una mejoría significativa en la severidad de los síntomas, la fuerza del piso pélvico y la calidad de vida de las pacientes, lo cual podría posicionarla como una opción viable y segura en el manejo conservador de esta condición. No obstante, se requieren estudios adicionales con muestras más grandes y periodos de seguimiento más prolongados para confirmar estos resultados y establecer recomendaciones más robustas en esta población.

Capítulo VIII. Conclusión

Los hallazgos de este estudio demuestran que la electroestimulación, utilizada como única terapia, es una intervención eficaz para el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo leve a moderada en mujeres premenopáusicas. La intervención mostró resultados positivos en la reducción de la severidad de los síntomas, evidenciada por la disminución en los puntajes de Sandvik y PAD test, así como en la mejora de la fuerza muscular del piso pélvico, medida mediante el puntaje de Oxford. Además, la reducción en el puntaje de ICI-Q indica una mejora significativa en la percepción de calidad de vida relacionada con la incontinencia urinaria, permitiendo que las pacientes experimenten menor interferencia en sus actividades diarias y mayor confianza en situaciones sociales.

La efectividad observada sugiere que la electroestimulación podría considerarse una alternativa viable y segura dentro del manejo conservador de la incontinencia urinaria de esfuerzo en mujeres jóvenes o de edad media que buscan una opción no invasiva y que desean evitar tratamientos farmacológicos o quirúrgicos. Sin embargo, es necesario realizar estudios con una mayor muestra de pacientes y un seguimiento a largo plazo para validar estos resultados y evaluar la durabilidad de los beneficios observados.

En conclusión, la electroestimulación representa una opción terapéutica prometedora en el contexto del tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo, con el potencial de mejorar la calidad de vida de las pacientes y de reducir la carga

de esta patología en el ámbito clínico. Estos resultados aportan evidencia útil para el desarrollo de futuras guías clínicas en el manejo de la incontinencia urinaria y abren la posibilidad de continuar explorando esta terapia en diferentes poblaciones y con mayor rigurosidad metodológica.

Capítulo IX. Referencias

1. Haylen BT, De Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J*. 2010 Jan;21(1):5–26.
2. D’Ancona C, Haylen B, Oelke M, Abranches-Monteiro L, Arnold E, Goldman H, et al. The International Continence Society (ICS) report on the terminology for adult male lower urinary tract and pelvic floor symptoms and dysfunction. *Neurourology and Urodynamics*. 2019 Feb;38(2):433–77.
3. Dooley Y, Kenton K, Cao G, Luke A, Durazo-Arvizu R, Kramer H, et al. Urinary Incontinence Prevalence: Results From the National Health and Nutrition Examination Survey. *J Urol*. 2008 Feb;179(2):656–61.
4. Hunskar S, Burgio K, Diokno A, Herzog AR, Hjälmås K, Lapitan MC. Epidemiology and natural history of urinary incontinence in women. *Urology*. 2003 Oct;62(4):16–23.
5. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: The Norwegian EPINCONT Study. *J Clin Epidemiol*. 2000.
6. Dooley Y, Kenton K, Cao G, Luke A, Durazo-Arvizu R, Kramer H, et al. Urinary Incontinence Prevalence: Results From the National Health and Nutrition Examination Survey. *J Urol*. 2008 Feb;179(2):656–61.

7. Reynolds WS, Dmochowski RR, Penson DF. Epidemiology of Stress Urinary Incontinence in Women. *Curr Urol Rep.* 2011 Oct;12(5):370–6.
8. Hunskar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int.* 2004.
9. Cardozo L, Rovner E, Wagg A, Wein A, Abrams P, editors. *Incontinence.* 7th ed. Bristol, UK: International Continence Society; 2023. ISBN: 978-0-9569607-4-0.
10. Sandvik H. Diagnostic classification of female urinary incontinence: An epidemiological survey corrected for validity. *J Clin Epidemiol.* 1995 Mar;48(3):339–43.
11. Minassian VA, Stewart WF, Hirsch AG. Why do stress and urge incontinence co-occur much more often than expected? *Int Urogynecol J.* 2008 Oct;19(10):1429–40.
12. Weidner AC, Myers ER, Visco AG, Cundiff GW, Bump RC. Which women with stress incontinence require urodynamic evaluation? *Am J Obstet Gynecol.* 2001 Jan;184(2):20–7.
13. Luber KM. The definition, prevalence, and risk factors for stress urinary incontinence. *Rev Urol.* 2004;6 Suppl 3(Suppl 3)
14. Cundiff GW. The pathophysiology of stress urinary incontinence: a historical perspective. *Rev Urol.* 2004;6 Suppl 3(Suppl 3)
15. Teorías técnicas de incontinencia urinaria femenina. J.F. Uribe Arcila. *Urología colombiana*, ISSN- e 0120-789X, ISSN 2027-0119, Vol. 18, Vol. 1, 2009

16. McGuire EJ. Pathophysiology of stress urinary incontinence. *Rev Urol.* 2004;6 Suppl 5(Suppl 5)
17. Petros PEP, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence: Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1990 Jan;69(S153):7–31.
18. DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol.* 1994 Jun;170(6):1713-20.
19. Falah-Hassani K, Reeves J, Shiri R, Hickling D, McLean L. The pathophysiology of stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J.* 2021 Mar;32(3):501–52.
20. Walters M, Karram M. *Urogynecology and Reconstructive Pelvic Surgery.* 4th ed. Saunders Elsevier; 2015.
21. Kalejaiye O, Vij M, Drake MJ. Classification of stress urinary incontinence. *World J Urol.* 2015 Sep;33(9):1215–20.
22. González La Rotta M, Bravo-Balado A, Ramos A, Plata M. Incontinencia urinaria de esfuerzo femenina: aproximación racional a su diagnóstico y manejo. *Urol Colomb.* 2018 Aug;27(2):115–25.
23. Yang X, Wang X, Gao Z, Li L, Lin H, Wang H, et al. The Anatomical Pathogenesis of Stress Urinary Incontinence in Women. *Medicina.* 2022 Dec 20;59(1):5.
24. DeLancey JOL, Trowbridge ER, Miller JM, Morgan DM, Guire K, Fenner DE, et al. Stress Urinary Incontinence: Relative Importance of Urethral Support and Urethral Closure Pressure. *J Urol.* 2008 Jun;179(6):2286–90.

25. McGuire EJ, Lytton B, Kohorn EI, Pepe V. The Value of Urodynamic Testing in Stress Urinary Incontinence. *J Urol*. 1980 Aug;124(2):256–8.
26. Blaivas JG, Olsson CA. Stress Incontinence: Classification and Surgical Approach. *J Urol*. 1988 Apr;139(4):727–31.
27. Hillary CJ, Osman N, Chapple C. Considerations in the modern management of stress urinary incontinence resulting from intrinsic sphincter deficiency. *World J Urol*. 2015 Sep;33(9):1251–6.
28. McGuire EJ, Fitzpatrick CC, Wan J, Bloom D, Sanvordenker J, Ritchey M, et al. Clinical Assessment of Urethral Sphincter Function. *J Urol*. 1993 Nov;150(5 Pt 1):1452–4.
29. Swift S. Intrinsic sphincter deficiency: what is it and does it matter anymore? *Int Urogynecol J*. 2013 Feb;24(2):183–4.
30. Van Geelen H, Sand PK. The female urethra: urethral function throughout a woman's lifetime. *Int Urogynecol J*. 2023 Jun;34(6):1175–86.
31. Solà Dalenz V, Ricci Arriola P, Pardo Schanz J. Estudio urodinámico en la evaluación de la incontinencia urinaria femenina, con el nuevo sistema MoniTorr MR (urodinamia monocanal con medición de presión de retro-resistencia uretral). *Actas Urol Esp*. 2008;32(3):325–31.
32. Stothers L, Friedman B. Risk Factors for the Development of Stress Urinary Incontinence in Women. *Curr Urol Rep*. 2011 Oct;12(5):363–9.
33. Waetjen LE, Ye J, Feng WY, Johnson WO, Greendale GA, Sampsel CM, et al. Association Between Menopausal Transition Stages and Developing Urinary Incontinence. *Obstet Gynecol*. 2009 Nov;114(5):989–98.

34. McBride AW. Pathophysiology of Stress Urinary Incontinence. *J Pelvic Med Surg.* 2004 Jan;10(1):1–7.
35. Hoyte L, Schierlitz L, Zou K, Flesh G, Fielding JR. Two- and 3-dimensional MRI comparison of levator ani structure, volume, and integrity in women with stress incontinence and prolapse. *Am J Obstet Gynecol.* 2001 Jul;185(1):11–9.
36. Brown JS, Grady D, Ouslander JG, Herzog AR, Varner RE, Posner SF. Prevalence of Urinary Incontinence and Associated Risk Factors in Postmenopausal Women. 1999;94(1).
37. Denisenko AA, Clark CB, D'Amico M, Murphy AM. Evaluation and management of female urinary incontinence. *Can J Urol.* 2021 Aug;28(S2):27–32.
38. American Urogynecologic Society and American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee opinion: evaluation of uncomplicated stress urinary incontinence in women before surgical treatment. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2014 Sep-Oct;20(5):248–51.
39. Ruiz De Viñaspre Hernández R, Tomás Aznar C, Rubio Aranda E. Validación de la versión española de las formas cortas del Urogenital Distress Inventory (UDI-6) y del Incontinence Impact Questionnaire (IIQ-7) en mujeres embarazadas. *Gac Sanit.* 2011 Sep;25(5):379–84.
40. Ghoniem G, Stanford E, Kenton K, Ahtari C, Goldberg R, Mascarenhas T, et al. Evaluation and outcome measures in the treatment of female urinary stress incontinence: International Urogynecological Association

- (IUGA) guidelines for research and clinical practice. *Int Urogynecol J*. 2008 Jan;19(1):5–33.
41. Guralnick ML, Fritel X, Tarcan T, Espuna-Pons M, Rosier PFWM. ICS Educational Module: Cough stress test in the evaluation of female urinary incontinence: Introducing the ICS-Uniform Cough Stress Test. *Neurourol Urodyn*. 2018 Jun;37(5):1849–55.
42. Castillo PA, Espaillat-Rijo LM, Davila GW. Outcome measures and definition of cure in female stress urinary incontinence surgery: a survey of recent publications. *Int Urogynecol J*. 2010 Mar;21(3):343–8.
43. Zimmern P, Kobashi K, Lemack G. Outcome measure for stress urinary incontinence treatment (OMIT): Results of two society of urodynamics and female urology (SUFU) surveys. *Neurourol Urodyn*. 2010 Jun;29(5):715–8.
44. Lucas MG, Bosch RJL, Burkhard FC, Cruz F, Madden TB, Nambiar AK, et al. EAU Guidelines on Assessment and Nonsurgical Management of Urinary Incontinence. *Eur Urol*. 2012 Dec;62(6):1130–42.
45. Harvey MA, Versi E. Predictive value of clinical evaluation of stress urinary incontinence: a summary of the published literature. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2001;12(1):31–7.
46. Lobel R, Sand P. The empty supine stress test as a predictor of intrinsic urethral sphincter dysfunction. *Obstet Gynecol*. 1996 Jul;88(1):128–32.
47. Swift SE, Yoon EA. Test-Retest Reliability of the Cough Stress Test in the Evaluation of Urinary Incontinence. *Obstet Gynecol*. 1999;94(1).

48. Ku JH, Jeong IG, Lim DJ, Byun S, Paick J, Oh S. Voiding diary for the evaluation of urinary incontinence and lower urinary tract symptoms: Prospective assessment of patient compliance and burden. *Neurourol Urodyn*. 2004 Jan;23(4):331–5.
49. Locher JL, Goode PS, Roth DL, Worrell RL, Burgio KL. Reliability Assessment of the Bladder Diary for Urinary Incontinence in Older Women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001 Jan 1;56(1)
50. Sandvik H, Hunskaar S, Seim A, Hermstad R, Vanvik A, Bratt H. Validation of a severity index in female urinary incontinence and its implementation in an epidemiological survey. *J Epidemiol Community Health*. 1993 Dec;47(6):497–9.
51. Sandvik H, Seim A, Vanvik A, Hunskaar S. A severity index for epidemiological surveys of female urinary incontinence: Comparison with 48-hour pad-weighing tests. *Neurourol Urodyn*. 2000;19(2):137–45.
52. Matharu GS, Assassa RP, Williams KS, Donaldson M, Matthews R, Tincello DG, et al. Objective Assessment of Urinary Incontinence in Women: Comparison of the One-Hour and 24-Hour Pad Tests. *Eur Urol*. 2004 Feb;45(2):208–12.
53. Rimstad L, Larsen ES, Schiøtz HA, Kulseng-Hanssen S. Pad stress tests with increasing load for the diagnosis of stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2014 Sep;33(7):1135–9.
54. Wu WY, Sheu BC, Lin HH. Twenty-minute pad test: Comparison of infusion of 250ml of water with strong-desire amount in the bladder in

- women with stress urinary incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2008 Jan;136(1):121–5.
55. D'Ancona C, Haylen B, Oelke M, Abranches-Monteiro L, Arnold E, Goldman H, et al. The International Continence Society (ICS) report on the terminology for adult male lower urinary tract and pelvic floor symptoms and dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2019 Feb;38(2):433–77.
56. Krhut J, Zachoval R, Smith PP, Rosier PFWM, Valanský L, Martan A, et al. Pad weight testing in the evaluation of urinary incontinence: Pad Weight Testing. *Neurourol Urodyn.* 2014 Jun;33(5):507–10.
57. Ferreira CHJ, Bø K. The Pad Test for urinary incontinence in women. *J Physiother.* 2015 Apr;61(2):98.
58. Soto González M, Da Cuña Carrera I, Lantarón Caeiro EM, Gutiérrez Nieto M, López García S, Ojea Calvo A. Correlation between the 1-hour and 24-hour pad test in the assessment of male patients with post-prostatectomy urinary incontinence. *Prog Urol.* 2018 Sep;28(11):536–41.
59. Long CY, Loo ZX, Wu CH, Lin KL, Yeh CL, Feng CW, et al. Relationship between Q-Tip Test and Urethral Hypermobility on Perineal Ultrasound. *J Clin Med.* 2023 Jul 24;12(14):4863.
60. Haylen BT, Frazer MI, MacDONALD JH. Assessing the Effectiveness of Different Urinary Catheters in Emptying the Bladder: an Application of Transvaginal Ultrasound. *Br J Urol.* 1989 Oct;64(4):353–6.
61. Haylen BT, Lee J. The accuracy of post-void residual measurement in women. *Int Urogynecol J.* 2008 May;19(5):603–6.

62. Byun SS, Kim HH, Lee E, Paick JS, Kamg W, Oh SJ. Accuracy of bladder volume determinations by ultrasonography: are they accurate over entire bladder volume range? *Urology*. 2003 Oct;62(4):656–60.
63. Hvarness H, Skjoldbye B, Jakobsen H. Urinary Bladder Volume Measurements: Comparison of Three Ultrasound Calculation Methods. *Scand J Urol Nephrol*. 2002 Jan 1;36(3):177–81.
64. Pérez-Ortega R, Gutiérrez-González A. Evaluación de la severidad de la incontinencia urinaria de esfuerzo con estudios urodinámicos: un estudio comparativo para detectar. *Rev Mex Urol*. 2014;74(1):9–14.
65. Torella M, De Franciscis P, Russo C, Gallo P, Grimaldi A, Ambrosio D, et al. Stress urinary incontinence: usefulness of perineal ultrasound. *Radiol Med*. 2014 Mar;119(3):189–94.
66. Xiao T, Xiao T, Chen Y, Gan Y, Xu J, Huang W, et al. Can Stress Urinary Incontinence Be Predicted by Ultrasound? *Am J Roentgenol*. 2019 Nov;213(5):1163–9.
67. De Oliveira Camargo F, Rodrigues AM, Arruda RM, Ferreira Sartori MG, Girão MJBC, Castro RA. Pelvic floor muscle training in female stress urinary incontinence: comparison between group training and individual treatment using PERFECT assessment scheme. *Int Urogynecol J*. 2009 Dec;20(12):1455–62.
68. Laycock J, Jerwood D. Pelvic Floor Muscle Assessment: The PERFECT Scheme. *Physiotherapy*. 2002;87(12):631–42.
69. NICE Guidance – Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in women: management. *BJU Int*. 2019 May;123(5):777–803.

70. Newman DK. Conservative management of urinary incontinence in women. *Prim Care Update OB/GYNS*. 2001 Jul;8(4):153–62.
71. Bryant CM, Dowell CJ, Fairbrother G. Caffeine reduction education to improve urinary symptoms. *Br J Nurs*. 2002 Apr 25;11(8):560–5.
72. Hunskaar S. A systematic review of overweight and obesity as risk factors and targets for clinical intervention for urinary incontinence in women. *Neurourol Urodyn*. 2008 Nov;27(8):749–57.
73. Bø K, Mørkved S, Frawley H, Sherburn M. Evidence for benefit of transversus abdominis training alone or in combination with pelvic floor muscle training to treat female urinary incontinence: A systematic review. *Neurourol Urodyn*. 2009 Jun;28(5):368–73.
74. Centemero A, Rigatti L, Giraud D, Lazzeri M, Lughezzani G, Zugna D, et al. Preoperative Pelvic Floor Muscle Exercise for Early Continence After Radical Prostatectomy: A Randomised Controlled Study. *Eur Urol*. 2010 Jun;57(6):1039–44.
75. Bo K, Frawley HC, Haylen BT, Abramov Y, Almeida FG, Berghmans B, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the conservative and nonpharmacological management of female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J*. 2017 Feb;28(2):191–213.
76. Min J, Li B, Liu C, Hong S, Tang J, Hu M, et al. Therapeutic Effect and Mechanism of Electrical Stimulation in Female Stress Urinary Incontinence. *Urology*. 2017 Jun;104:45–51.

77. Schreiner L, Santos TGD, Souza ABAD, Nygaard CC, Filho IGDS. Electrical Stimulation for Urinary Incontinence in Women: A Systematic Review. *Int Braz J Urol.* 2013 Jul;39(4):454–64.
78. Barroso JCV, Ramos JGL, Martins-Costa S, Sanches PRS, Muller AF. Transvaginal electrical stimulation in the treatment of urinary incontinence. *BJU Int.* 2004 Feb;93(3):319–23.
79. Fusco F, Abdel-Fattah M, Chapple CR, Creta M, La Falce S, Waltregny D, et al. Updated Systematic Review and Meta-analysis of the Comparative Data on Colposuspensions, Pubovaginal Slings, and Midurethral Tapes in the Surgical Treatment of Female Stress Urinary Incontinence. *Eur Urol.* 2017 Oct;72(4):567–91.
80. Dwyer PL, Karmakar D. Surgical management of urinary stress incontinence – Where are we now? *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2019 Jan;54:31–40.
81. Ulmsten U, Falconer C, Johnson P, Jomaa M, Lannér L, Nilsson CG, et al. A multicenter study of tension-free vaginal tape (TVT) for surgical treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 1998;9(4):210–3.
82. Capobianco G, Madonia M, Morelli S, Dessole F, De Vita D, Cherchi PL, et al. Management of female stress urinary incontinence: A care pathway and update. *Maturitas.* 2018 Mar;109:32–8.
83. Leone Roberti Maggiore U, Finazzi Agrò E, Soligo M, Li Marzi V, Digesu A, Serati M. Long-term outcomes of TOT and TVT procedures for the

- treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J*. 2017 Aug;28(8):1119–30.
84. Navarro Brazález B, Torres Lacomba M, De La Villa P, Sánchez Sánchez B, Prieto Gómez V, Asúnsolo Del Barco Á, et al. The evaluation of pelvic floor muscle strength in women with pelvic floor dysfunction: A reliability and correlation study. *Neurourol Urodyn*. 2018 Jan;37(1):269–77.
85. Richter HE, Burgio KL, Goode PS, Borello-France D, Bradley CS, Brubaker L, et al. Non-surgical management of stress urinary incontinence: ambulatory treatments for leakage associated with stress (ATLAS) trial. *Clin Trials*. 2007 Feb;4(1):92–101.
86. Dumoulin C, Hay-Smith EJC, Mac Habée-Séguin G. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2014 May 14 [cited 2024 Feb 26]; Available from: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD005654.pub3>.
87. Chêne G, Mansoor A, Jacquetin B, Mellier G, Douvier S, Sergent F, et al. Female urinary incontinence and intravaginal electrical stimulation: an observational prospective study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013 Sep;170(1):275–80.
88. Brubaker L, Benson JT, Bent A, Clark A, Shott S. Transvaginal electrical stimulation for female urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol*. 1997 Sep;177(3):536–40.
89. Yao H, Zhang X, Sun F, Tang G, Wu J, Zhou Z. The efficacy of intravaginal electrical stimulation (IVES) in treating female with urinary incontinence

- symptom from meta-analysis of nine randomized controlled trials. *Front Neurol.* 2022 Sep 13;13:933679.
90. Alouini S, Memic S, Couillandre A. Pelvic Floor Muscle Training for Urinary Incontinence with or without Biofeedback or Electrostimulation in Women: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(5):2789.
91. Richmond CF, Martin DK, Yip SO, Dick MA, Erekson EA. Effect of Supervised Pelvic Floor Biofeedback and Electrical Stimulation in Women With Mixed and Stress Urinary Incontinence. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2016;22(5):324-327.
92. Rivalta M, Sighinolfi MC, Micali S, De Stefani S, Bianchi G. Sexual function and quality of life in women with urinary incontinence treated by a complete pelvic floor rehabilitation program (biofeedback, functional electrical stimulation, pelvic floor muscles exercises, and vaginal cones). *J Sex Med.* 2010;7(3):1200-1208.
93. Schreiner L, Santos TG, Souza AB, Nygaard CC, Silva Filho IG. Electrical stimulation for urinary incontinence in women: a systematic review. *Int Braz J Urol.* 2013;39(4):454-464.
94. Huang N. Analysis of Urinary Conditions and Effects of Pelvic Floor Muscle Electrical Stimulation Combined with Biofeedback Therapy in Women with Stress Urinary Incontinence. *Adv Obstetr Gynecol Res.* 2023;1(2).
95. Wang AC, Wang YY, Chen MC. Single-blind, randomized trial of pelvic floor muscle training, biofeedback-assisted pelvic floor muscle training,

and electrical stimulation in the management of overactive bladder. *Urology*. 2004;63(1):61-66.

96. Zhu Y, Li G, Zhu Y, Yu Y, Gong X. Comprehensive treatment of pelvic floor muscle training plus biofeedback electrical stimulation for stress urinary incontinence: a clinical study. *Am J Transl Res*. 2022;14(3):2117-2122.

97. Chen MC, Lai PH, Ding DC. The beneficial effects of conservative treatment with biofeedback and electrostimulation on pelvic floor disorders. *Tzu Chi Med J*. 2023;36(3):291-297.