



Universidad  
Pública de Navarra

Nafarroako  
Unibertsitate Publikoa

Trabajo de fin de grado en fisioterapia

**INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO:**

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL ENTRENAMIENTO  
MUSCULAR DEL SUELO PÉLVICO BASADO EN  
EVIDENCIA CIENTÍFICA**

Fecha de la defensa: 13 de Febrero del 2015

*Nafarroako  
Unibertsitate  
Publikoa*



Universidad  
Pública de  
Navarra

Autor: Ibon Lasa González

Tutor: Ana Beatriz Bays Moneo

## RESUMEN

**Introducción:** De todas las patologías que afectan a la mujer, las patologías derivadas del suelo pélvico y en particular las que tienen que ver con la incontinencia urinaria son una de las causas que más condiciona a la mujer. Se estima que afecta a millones de personas en todo el mundo. La Incontinencia urinaria (IU) además, suele llevar asociados problemas económicos, sociales, laborales y domésticos entre otros. Este trabajo analizará diversos métodos de fortalecimiento muscular para determinar la eficacia en la aplicación a mujeres que padecen de incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE).

**Materiales y métodos:** Las bases de datos PUBMED, PEDro, SCIENCE DIRECT y THE COCHRANE LIBRARY han proporcionado los artículos necesarios para realizar la revisión bibliográfica.

**Hipótesis:** El abordaje fisioterápico como primera línea de actuación para la IUE es válido, aportando datos de evidencia científica en cuanto a la mejora de la sintomatología asociada a la propia patología.

**Objetivos:** Determinar, mediante una revisión bibliográfica basada en la evidencia científica, los beneficios del entrenamiento muscular del suelo pélvico (EMSP) y qué tipo de mejoras o cambios se producen en las mujeres con IUE.

**Resultados:** Se ha demostrado que el EMSP resulta ser beneficiosa para los problemas de IUE reportando datos satisfactorios en cuanto a la pérdida urinaria y la calidad de vida.

**Conclusión:** La fisioterapia, mediante el tratamiento de la MSP reporta datos muy alentadores en cuanto a la IUE se refiere, mostrando mejoría en aquellas mujeres que se sometieron a una intervención basada en el fortalecimiento muscular.

**Palabras clave:** “stress”, “urinary”, “incontinence”, “physiotherapy”

## ABSTRACT

**Introduction:** Among all the pathologies affecting women, the problems deriving from the pelvic floor and, in particular, those related with the urinary incontinence are one of the aspects which condition women the most. It is estimated that it affects to million people all around the world. The Urinary Incontinence (UI) might also involve social, economic, labor and domestic problems, among others. This paper will analyze several muscular strengthening methods for determining its efficiency when applied to women which suffer from stress urinary incontinence (SUI).

**Materials and methods:** The data bases PUBMED, PEDro, SCIENCE DIRECT and THE COCHRANE LIBRARY have provided the papers for carrying out the bibliographic review.

**Hypothesis:** The physiotherapy approach as first line of action for the SUI is valid, contributing with data of the scientific evidence with regard to the improvement of the symptomatology associated to the pathology at hand.

**Objectives:** Determining, by means of a bibliographic review based on scientific evidence, the benefits of the muscular training of the pelvic floor (EMSP) and which kind of improvements or changes take place in women with SUI.

**Results:** It has been shown that the training of the pelvic floor muscles has proved to be beneficial for the SUI's problems reporting satisfactory data in connection with the urinary loosing and with regard to the quality of life.

**Conclusion:** The physiotherapy, by means of a treatment of the pelvic floor muscles, shows very encouraging data with regard to the SUI, displaying improvement in those women which were treated by an intervention based in muscular strengthening.

**Key words:** "stress", "urinary", "incontinence", "physiotherapy".

## ÍNDICE

---

ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	6
1. INTRODUCCIÓN .....	7
1.1. Prevalencia, epidemiología y factores de riesgo .....	7
1.2. Fisiopatología de la incontinencia urinaria.....	9
1.2.1. Factores estructurales .....	9
1.2.2. Factores modificables.....	9
1.3. Anatomía del suelo pélvico.....	10
1.3.1. Planos perineales.....	10
A. El plano superficial .....	10
B. Plano medio del periné .....	11
C. Plano profundo del periné .....	11
1.3.2. La vejiga .....	12
1.4. Incontinencia urinaria .....	13
1.5. Mecanismo de continencia.....	14
1.6. Elementos de sostén de las vísceras pélvicas .....	14
1.7. Coactivación de los músculos en la estabilización lumbopélvica.....	16
1.8. Presión intraabdominal .....	17
1.9. Evaluación y diagnóstico uroginecológico .....	17
1.9.1. Exploraciones complementarias habituales.....	17
1.10. Exploración fisioterapéutica.....	18
1.10.1. Evaluación analítica de la capacidad contráctil.....	19
1.10.2. Evaluación de la movilidad visceral y muscular .....	19
1.10.3. Evaluación de la posición uterina .....	20
1.10.4. Valoración del espacio abdominoperineal .....	20
1.11. Tratamientos de fisioterapia para IUE .....	20
2. HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....	21
2.1. Hipótesis .....	21
2.2. Objetivo principal.....	21
2.3. Objetivos secundario .....	21
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
3.1. Fuente y búsqueda de datos.....	21

3.2. Estrategia de búsqueda .....	22
3.3. Extracción y manejo de los estudios.....	22
3.4. Criterio de selección de los artículos .....	23
3.5. Diagrama de flujo.....	24
4. RESULTADOS .....	25
5. DISCUSIÓN.....	32
6. LIMITACIONES DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	35
7. CONCLUSIONES .....	36
8. AGRADECIMIENTOS.....	36
9. BIBLIOGRAFIA .....	37
10. ANEXOS .....	40

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

IU: Incontinencia urinaria  
IUE: Incontinencia urinaria de esfuerzo  
MSP: Músculos del suelo pélvico  
SP: Suelo pélvico  
IUU: Incontinencia urinaria de urgencia  
IUM: Incontinencia urinaria mixta  
ATFP: Arco tendinoso de la fascia pélvica  
PIA: Presión intraabdominal  
NFC: Núcleo fibroso central  
EMSP: Entrenamiento muscular suelo pélvico  
IMC: Índice de masa corporal  
ECA: Ensayo clínico aleatorizado  
TrA: Transverso del abdomen  
FS: Función sexual  
KHQ: King's Heath Questionarie  
AVD: Actividades de la vida diaria  
HRT: Terapia de reemplazo hormonal  
EMG: Electromiograma  
OI: Oblicuos internos  
Pmax: Presión máxima  
RPG: Reeducción Postural Global  
MEA: Músculo elevador del ano  
IIQ: Cuestionario del impacto de la incontinencia  
UDI: Inventario de angustia urogenital

## 1. INTRODUCCIÓN

La IU tiene una alta prevalencia en mujeres que han dado a luz mediante parto vaginal. Suele ser la principal causa de atención sanitaria, y conlleva un alto coste para la calidad de vida de aquellas mujeres que la padecen principalmente. Produce serios problemas económicos, sociales y psicológicos que tienen un gran impacto en la salud de la mujer. Los diferentes rangos de prevalencia van desde el 32% al 64%(1) dependiendo del tipo de incontinencia y de la edad de la población estudiada. La IU afecta aproximadamente a 29,5 millones de Americanos y los costes que produce se estiman 26,4 billones de dólares anuales en los Estados Unidos.(2)

A menudo, las pérdidas de orina sufridas durante el embarazo son consideradas como algo normal mientras este dure. Es por ello que un gran número de profesionales sanitarios no lo consideran como un problema, sino como algo natural. Existen estudios que han demostrado que las mujeres que padecen IU durante el embarazo tienen mayor probabilidad de sufrirla una vez finalizado este frente, a aquellas que no la presentan.(3)

Una estrategia global enfocada a la prevención, tendría sus líneas de actuación en las tres fases:

1. *Prevención antes del parto:* valoración nutricional y prevención primaria de gestión de cargas, gimnasia y preparación al parto.
2. *Prevención en el parto:* posturas de dilatación, pujos...etc.
3. *Intervención después del parto:* devolver a la musculatura su funcionalidad.

### 1.1. Prevalencia, epidemiología y factores de riesgo

La prevalencia de la incontinencia urinaria de esfuerzo representa un espectro dependiendo de la definición de incontinencia. Se basa en la información de las propias pacientes (autodeclaración) y en la obtención de datos de las encuestas en los cuestionarios.

La mayoría de las mujeres adultas suelen informar del escape de gotas de orina con el esfuerzo físico de vez en cuando, y la mitad de las mujeres nulíparas jóvenes reportan fugas ocasionales con la tos, estornudos o el ejercicio. **Hunnskaar et al.(4)** realizaron un estudio en 2004 sobre la IU en cuatro países europeos entre los cuales estaba España;. se trataba de una encuesta realizada por correo a 10.000 mujeres mayores de 18 años (la edad media se situó en 46,3 años), el cual tuvo un índice de respuesta del 64% y permitió estimar la prevalencia de la IU en un 23% de la población estudiada observándose al mismo tiempo una mayor prevalencia de la misma conforme aumentaba la edad de las encuestadas.

Se ha estimado que la prevalencia de cualquier tipo de grado de IU en mujeres de edad media-avanzada, en la población en general, oscila entre el 5 y el 15%, aumentando por

encima de estos valores en las mujeres de más de 70 años, algo más marcado en aquellas que están institucionalizadas.

En otros estudios epidemiológicos, la tasa de picos de IUE entre 45-49 años está en torno al 65%.

Aproximadamente 1 de cada 4 mujeres con incontinencia urinaria suele consultar al médico sobre el problema.(5)

Bajo la denominación de “disfunciones del suelo pélvico” se incluye una serie de cuadros clínicos entre los que se haya la IU. Estos trastornos se producen cuando existen lesiones de los tejidos muscular y conjuntivo del suelo pélvico, así como de su inervación.(6) Las disfunciones del suelo pélvico son más frecuentes en las mujeres que en los hombres y su aparición se ha asociado sobre todo al embarazo y parto.

En cuanto a los factores de riesgo de la IU estarían, entre otros:

- Primiparidad
- Episiotomía
- Fórceps
- Kristeller
- Analgesia epidural
- Peso del feto
- Colágeno
- Obesidad
- Hipermovilidad de la unión uretrovesical
- Macrosomia
- Tipo de pujo
- Etnia o raza

En referencia a la etnia y raza, en un estudio realizado por **Denise Howard et al.(7)** se demostró un promedio de la presión del cierre uretral un 29% más alto en mujeres de raza negra durante una contracción máxima del suelo pélvico (**154cm. H<sub>2</sub>O vs a 119cm. H<sub>2</sub>O**) en los sujetos de raza blanca. La presión en reposo (**108 cm. H<sub>2</sub>O vs a 95 cm H<sub>2</sub>O**) y un volumen uretral mayor en un 21% más grande (**4.818 mm<sub>3</sub> vs a 3.977 mm<sub>3</sub>**).

Un mayor volumen del músculo estriado uretral o una mayor densidad de las fibras del músculo estriado uretral podrían explicar esta diferencia, dado que las mujeres de raza negra tienen una masa esquelética apendicular superior a las mujeres de raza blanca.

## 1.2. Fisiopatología de la incontinencia urinaria

Datos actuales sugieren que son numerosos los factores que contribuyen a la aparición de la IUE. Existen factores estructurales y modificables.

### 1.2.1. Factores estructurales

- Sistema de cierre uretral intrínseco: Disminución de la capacidad de cierre de la uretra, tanto en reposo como ante mínimos esfuerzos. Condicionado por una posible fibrosis de la pared uretral.
- Sistema de soporte uretral: Las lesiones de los músculos del suelo pélvico, por desgarros o por avulsión de los músculos elevadores y/o por lesión de los nervios, están relacionadas con la IU. La distensión y la ruptura del sistema de soporte miofascial de la uretra y la vejiga producen hipermovilidad de estas estructuras.
- Sistema de estabilización lumbopélvica: Se sugiere que la diástasis de los rectos abdominales podría estar relacionada con la IU debido a la alteración en la transmisión de las presiones sobre la región lumbopélvica.**(8)**.

### 1.2.2. Factores modificables

Los factores modificables representan factores externos que pueden alterar la función del sistema de continencia, y entre ellos se encuentran:

- Déficits de control motor: La actividad del suelo pélvico podría alterarse por una falta de control en sus músculos. Existen datos que señalan que un gran número de mujeres no son capaces de contraer el suelo pélvico de forma correcta, y provocan una depresión en lugar de una elevación de los órganos.**(9)**
- Déficits en el sistema musculofascial: Para que un músculo pueda desarrollar de forma correcta su función es imprescindible que disponga de fuerza y tono suficientes y que no existan en el mismo adherencias ni fibrosis que son causas comunes después del embarazo. Algunos autores sugieren que con el EMSP podría producirse una hipertrofia muscular general, la elevación de la posición de los músculos elevadores del ano, la eficacia del reclutamiento de fibras o la gestión frente a los aumentos de presión intraabdominal (PIA).**(10–14)**
- Factores conductuales: La elevación crónica de la PIA aumenta la demanda de la actividad pélvica. Unos buenos hábitos miccionales y de gestión de fuerzas son necesarios en la recuperación y prevención de la IU. Del mismo modo, es imprescindible una buena educación dietético nutricional.

### 1.3. Anatomía del suelo pélvico

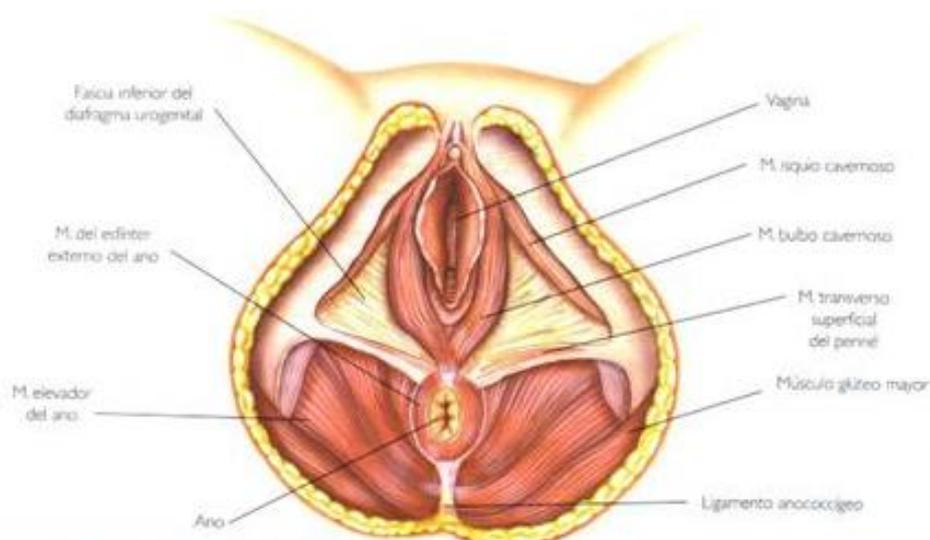
El periné es el conjunto de partes blandas que cierran por debajo la pelvis. Está formado de tres grandes planos: el 80% lo conforma tejido conjuntivo o fascial y el 20% tejido muscular, la mayor parte, el 80% compuesto de fibras tónicas y el resto de fibras fásicas. Un acontecimiento importante, como puede ser un parto, va a perturbar este equilibrio y distender estas estructuras. En ocasiones, en el momento del paso por él bebe por esta última zona, se producen ciertos traumatismos que van a ser responsables de problemas en el post-parto.

Los límites del periné están constituidos por un cuadro osteofibroso, por delante se encuentra el borde inferior de la sínfisis púbica y las ramas isquiopúbicas y por detrás el vértice del cóccix y los ligamentos sacrotuberósos. La línea transversal que pasa por las dos tuberosidades isquiáticas separa el periné en dos segmentos triangulares: *El periné anterior o la región uro-genital y el periné posterior o la región anal y digestiva*. Cada una de estas regiones se sitúa en planos diferentes y estos planos forman un ángulo diedro abierto arriba.

#### 1.3.1. Planos perineales

##### A. El plano superficial

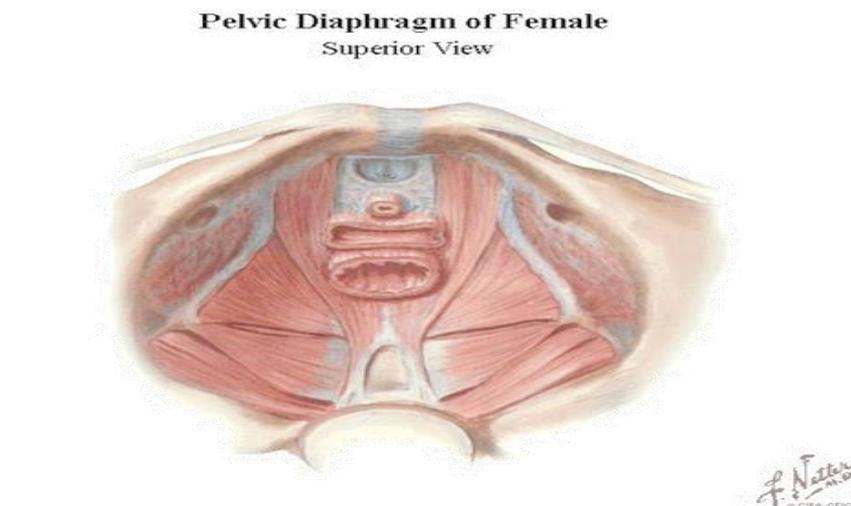
1. El esfínter estriado externo del ano: Es el único músculo del plano superficial que pertenece al periné posterior. Interviene en la continencia anal y puede dañarse durante el parto
2. Los músculos transversos superficiales: Estabiliza el centro tendinoso.
3. Los músculos isquiocavernosos: Las fibras musculares de estos músculos se unen en la base del clítoris, y lo ciñen durante la excitación sexual.
4. Los músculos bulbocavernosos
5. Músculo constrictor de la vulva: Su papel es la de estrechar la vagina, queda completamente destrozado después del primer parto.



**Figura 1.** Vista inferior del plano superficial

## B. Plano medio del periné

1. Los músculos transversos del periné: Es un músculo plano, delgado y triangular, que se inserta en los isquiones y se dirige hacia el centro tendinoso del periné.
2. Esfínter externo de la uretra: Rodea la primera parte de la uretra, asegurando su cierre.



**Figura 2.** Vista superior del diafragma pélvico (atlas anatómico Netter)(15)

## C. Plano profundo del periné

1. Puborectal y pubococcígeo

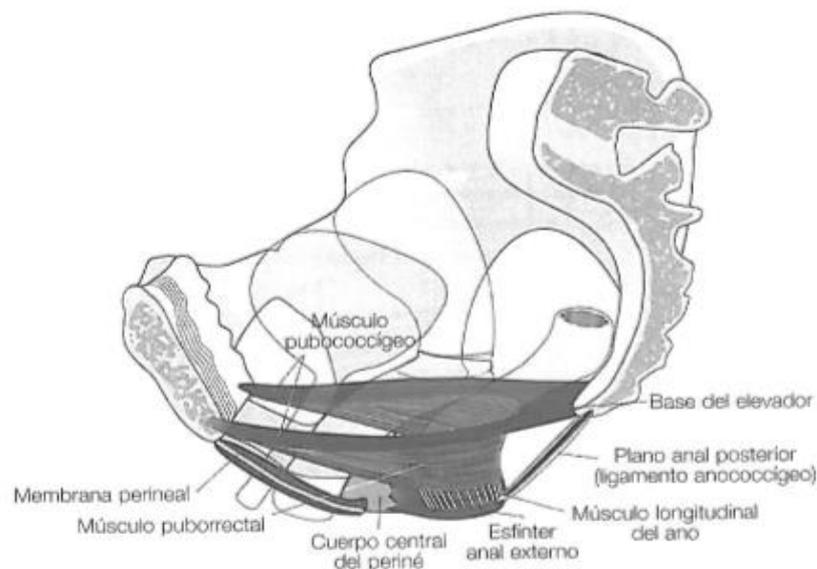
El sentir consciente de este músculo servirá para la educación terapéutica en el contexto de información de las pacientes durante las consultas de ginecología, de obstetricia, de reeducación o de sexología.

Así puede facilitar el diagnóstico posterior del tratamiento de dolores pélvicos que sean consecuencia de traumatismos físicos, psicológicos...etc y abrir perspectivas sexológicas para una mejor apropiación de su anatomía.

2. Iliococcígeo

Eleva y sostiene el suelo pélvico, ayuda a finalizar el vaciado vesical y de la ampolla rectal.

3. Musculo iliococcigeo: Participa en la función de sostén de los elevadores. Se opone a la nutación sacra y a la báscula posterior del cóccix.(6,16,21,22)

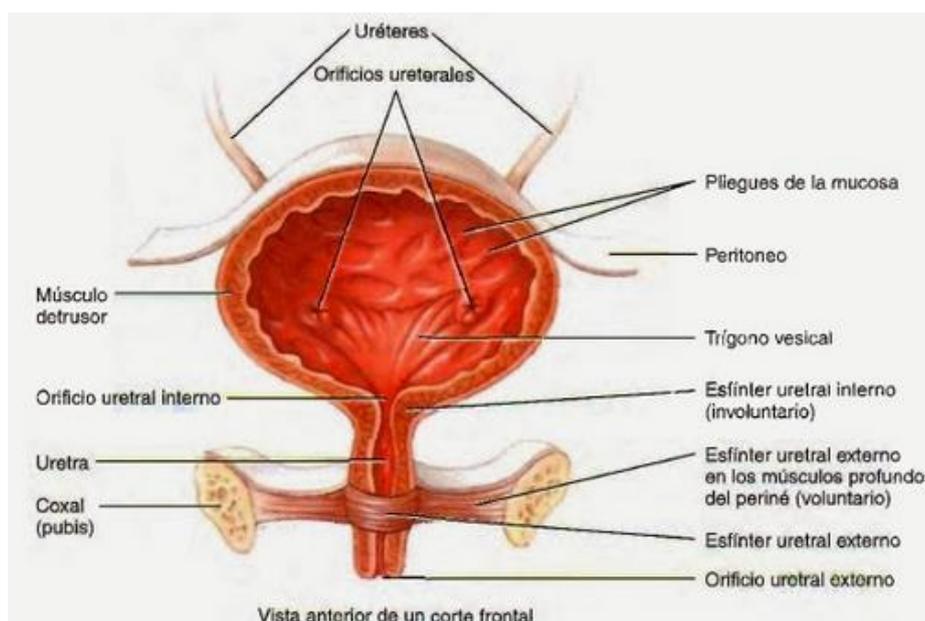


**Figura 3.** Músculos del suelo pélvico, vista lateral, Carolina Walker (16)

### 1.3.2. La vejiga

La vejiga urinaria es el elemento más anterior de las vísceras pélvicas. Aunque se sitúa en su totalidad en la cavidad pélvica cuando está vacía, se expande en sentido superior hacia el abdomen cuando está llena.(15) Es un órgano muscular hueco situado en la cavidad pélvica, entre la sínfisis del pubis (por delante) y el útero y la vagina (por detrás). Su capacidad oscila entre 2 y 3 litros de capacidad máxima y entre 150 y 500ml<sup>3</sup> de capacidad fisiológica.(6)

En cuanto a los medios de fijación son, el espacio fibroso que envuelve a la vejiga y los ligamentos pubovesicales, umbilical medio y umbilicales mediales o laterales.



**Figura 4.** Corte frontal de la vista anterior de la vejiga (Atlas anatómico Netter)(15)

La vejiga queda fijada por el ligamento pubovesical que une la sínfisis del pubis con el cuello de la vejiga urinaria. Los ligamentos laterales que van hasta el pliegue rectouterino y refuerzan la estabilidad los ligamentos umbilicales medios y mediales.(6)

Por dentro está formada por una capa mucosa de tejido epitelial otra capa submucosa y por último una capa muscular que se corresponde con el músculo detrusor. En la parte inferior de la misma, se puede observar el trígono formado por los dos orificios uretrales y el orificio uretral interno.

Del cuello de la vejiga sale la uretra, conducto de 4cm de longitud que conecta la vejiga con el orificio uretral externo, el cual se sitúa en el vestíbulo de la vagina. La uretra mantiene las paredes colapsadas mientras no existe micción, lo que evita la aparición de posibles infecciones. El cierre uretral se realiza mediante un mecanismo triple;(17) musculatura estriada, lisa y elementos vasculares. La quinta parte más proximal de la uretra, contiene fibras que provienen del músculo detrusor (sobre todo fibras tónicas tipo I). En la uretra membranosa que atraviesa el diafragma urogenital se añade, el músculo compresor de la uretra y el esfínter uretrovaginal.

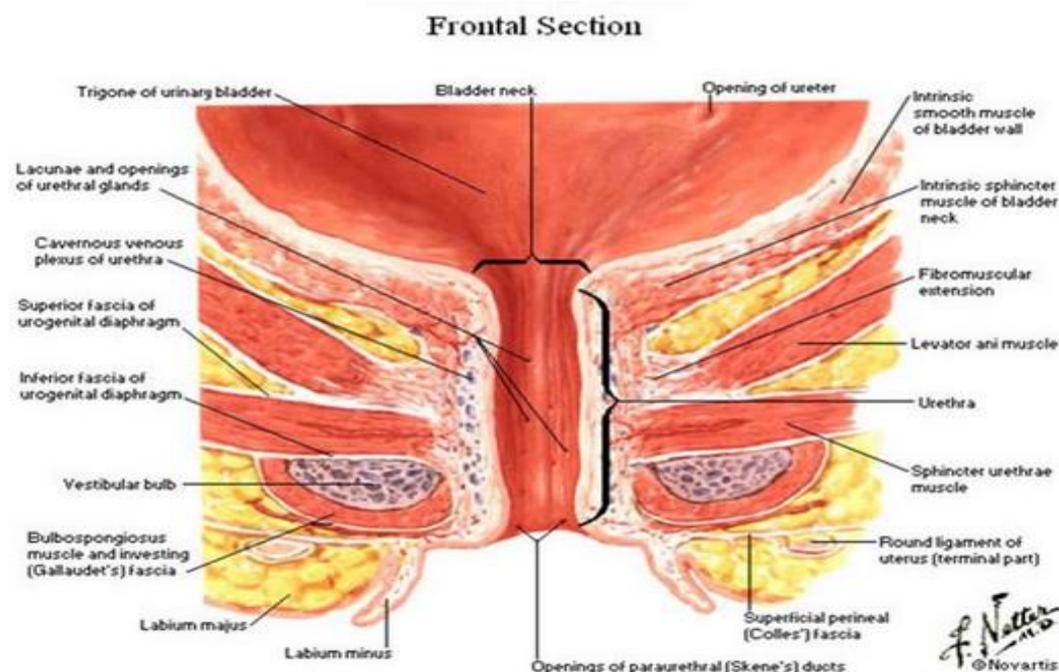


Figura 5. Corte frontal de la vejiga (Atlas anatómico Netter).(15)

#### 1.4. Incontinencia urinaria

La incontinencia urinaria se debe a una disfunción del suelo pélvico y, según la *International Continence Society* (ICS), se define como la pérdida involuntaria de orina que genera un problema higiénico o social.

### Clasificación:(13)

Según la International Urogynecological Association (IUGA) y la (ICS) la IU se clasifica en los siguientes tipos:

1. Incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE): Es la percepción de escape de orina con el esfuerzo físico.
2. Incontinencia urinaria de urgencia (IUU): Es la pérdida involuntaria de orina precedida de urgencia miccional o deseo intenso de orinar.
3. Incontinencia urinaria postural (IUP): Es la percepción de una pérdida involuntaria de orina asociada a cambios en la posición corporal, como el hecho de levantarse desde la posición de sedestación o decúbito supino.
4. Incontinencia urinaria mixta (IUM): Pérdida involuntaria de orina asociada tanto a la urgencia y al esfuerzo.
5. Enuresis nocturna: Pérdida de orina durante el sueño
6. Incontinencia urinaria continua: Pérdida permanente de orina.
7. Incontinencia urinaria insensible: Es la percepción de incontinencia urinaria sin que la persona sea consciente de como sucedió.
8. Otros:
  - Incontinencia durante las relaciones sexuales (incontinencia coital durante la penetración).
  - Incontinencia ante risa nerviosa, sin que existan escapes con otro tipo de esfuerzos.

#### 1.5. Mecanismo de continencia

El mecanismo de continencia se basa en la acción de diferentes estructuras. *La primera es el cierre del tercio superior de la uretra, garantizado por la acción del anillo trigonal y las dos asas en forma de U.* Por debajo de esta región, entre el 20 y 60% de la longitud de la uretra, se encuentra el músculo esfínter externo de la uretra y la capa muscular lisa de la uretra, que se ocupan del cierre de esta área. Las estructuras situadas en la última porción uretral (del 60 al 80%) localizada por debajo de la membrana perineal (anteriormente denominada como diafragma urogenital) son los músculos compresor de la uretra y uretrovaginal. Por último, la uretra finaliza en el meato urinario externo, constituido por tejido fibroso.

#### 1.6. Elementos de sostén de las vísceras pélvicas

La función de la fascia es consolidar y soportar los órganos pélvicos, los ligamentos suspenden estos órganos y actúan como punto de anclaje de los músculos. La acción sinérgica de los ligamentos, la fascia y los músculos influye directamente en la función normal de los órganos pélvicos.

**Fascia endopélvica** (fascia visceral)

Tiene dos importantes funciones:

1. Suspender en una posición horizontal sobre la plataforma de los elevadores, la vejiga, los dos tercios superiores de la vagina y el recto.
2. Servir de conducto flexible y soporte a los vasos, nervios y el tejido linfático del suelo pélvico.

**DeLancey.(18)** divide este sistema de suspensión visceral en tres niveles:

Nivel I.

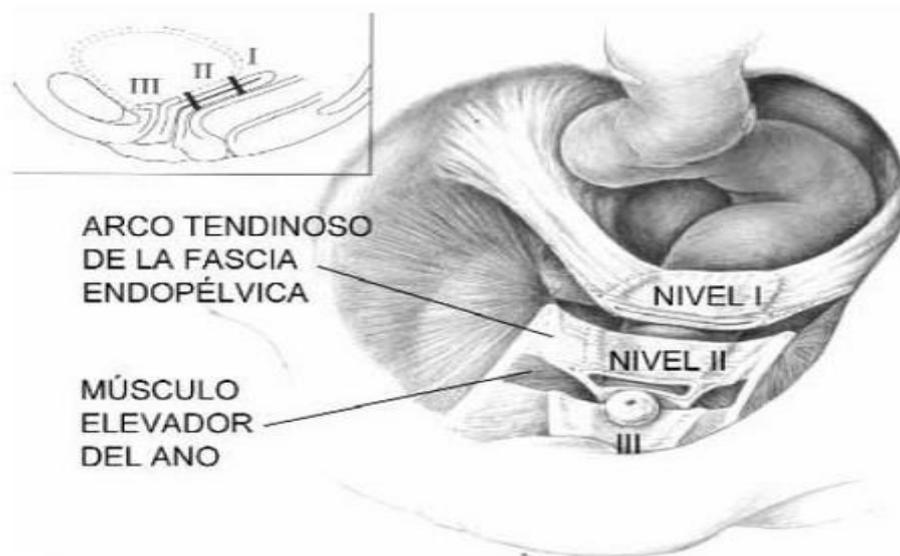
- Ligamentos cardinales
- Ligamentos uterosacros

Nivel II.

- Fascia pubocervical
- Fascia rectovaginal

Nivel III.

- Fusión de los tejidos fasciales

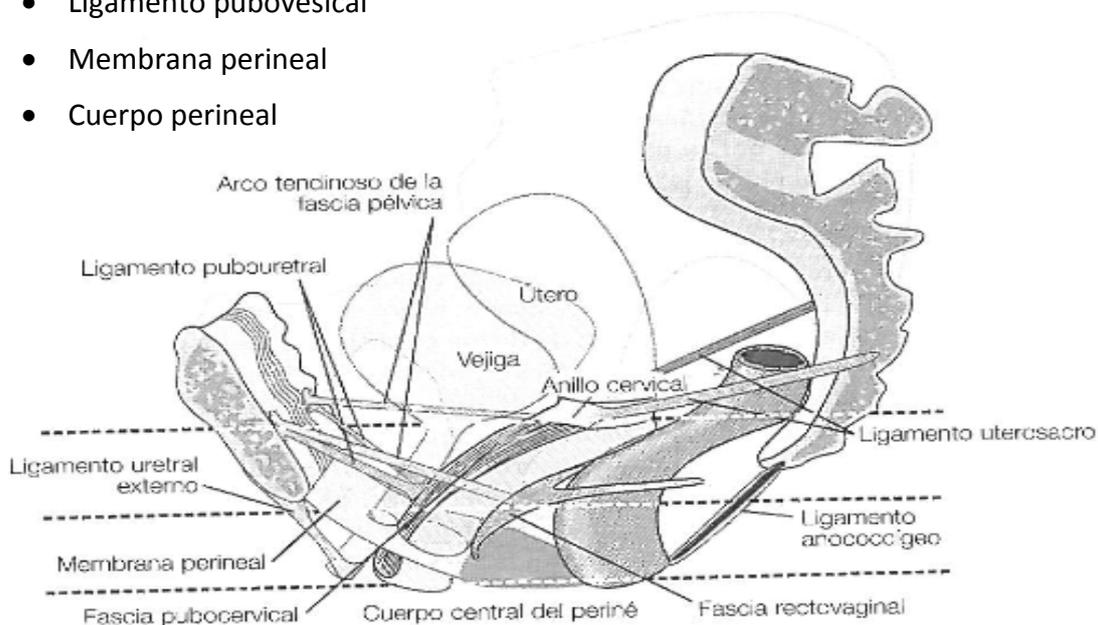


**Figura 6.**Sistema de suspensión visceral (fisioterapia en obstetricia y uroginecología)  
Carolina Walker(16)

También existen otros ligamentos que desempeñan un papel importante en la estabilización de la uretra y vejiga.(16)

- Arco tendinoso de la fascia pélvica
- Arco tendinoso del elevador del ano

- Ligamento pubouretral
- Ligamento uretral externo
- Ligamento pubovesical
- Membrana perineal
- Cuerpo perineal



**Figura 8.** Estructuras de soporte (Fisioterapia en obstetricia y uroginecología)(16)

### 1.7. Coactivación de los músculos en la estabilización lumbopélvica

La contracción del diafragma torácico, el transverso del abdomen (TrA) y la MSP tiene lugar momentos antes de que se produzca cualquier movimiento con las extremidades superiores e inferiores. En un estudio publicado por Paul **W. Hodges**, **Simon C. Gandevia**.(19) sugirieron que se trata de una actividad automática, un sistema de programación del sistema nervioso central para garantizar la estabilidad lumbopélvica así como la continencia. Demuestran también que el diafragma y el TrA contribuyen continuamente a la respiración y al control postural. La pérdida de tono y fuerza de estos músculos reduce la eficacia de este mecanismo automático, lo que aumenta los riesgos de inestabilidad y dolor lumbopélvico, como ocurre habitualmente durante el embarazo y tras el parto, debido a la hormona relaxina que durante el primer trimestre del embarazo, los niveles aumentan y se sintetiza relaxina adicional junto con el crecimiento del abdomen.

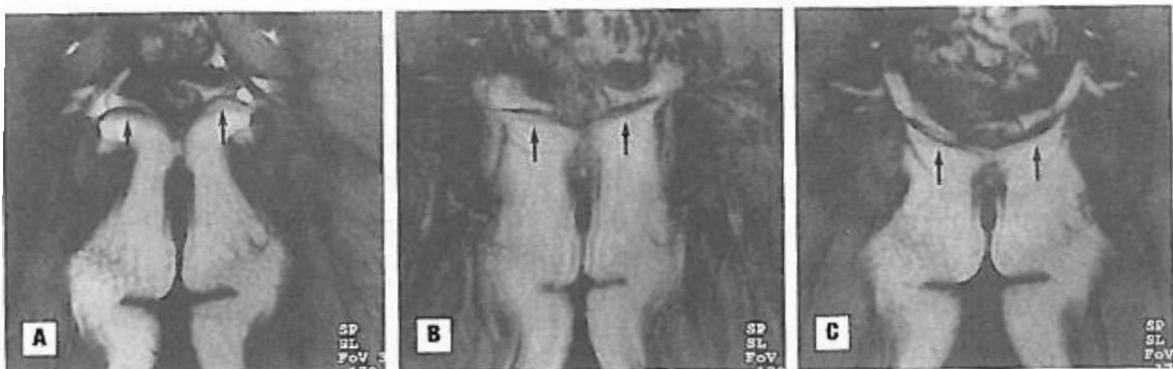
En otro estudio publicado por **Hsiu-ChuanHung et al.**(20) se realizó un protocolo de tratamiento basándose en la restauración de dicha musculatura. La tasa de curación y mejora fue de un 96,7%, los pacientes aprendieron a coordinar su diafragma, MSP, TrA y el oblicuo interno (OI), así como a mejorar un patrón eficiente de espiración en situaciones en las que se producía un aumento de la PIA que resultaba ser la causa principal en la que se producía la IUE.

### 1.8. Presión intraabdominal

En el interior de la cavidad abdominal existe una PIA baja. Para mantenerla en esos niveles durante la inspiración. Con el aplanamiento producido por la contracción del diafragma, es necesario que se produzca una perfecta coordinación entre este y la relajación de la musculatura abdominal. De esta forma, la presión no aumenta y el diafragma pélvico no genera tensión en la zona. Hay situaciones en las que la PIA aumenta al realizar actos fisiológicos como toser, estornudar, defecar, vomitar...etc. Para aumentar la PIA el espacio debe disminuir, lo que se realiza principalmente con la acción de la musculatura profunda del abdomen, sobre todo el TrA y en menor grado el oblicuo interno. Al toser la contracción de la musculatura abdominal aumenta la PIA y esta presión se proyecta sobre la columna, que se vuelve más estable, y hacia el diafragma pélvico que debe elevarse para contrarrestar y mantener la PIA

Está demostrado que el incremento de la PIA aumenta la estabilidad de la columna lumbar y esta misma presión provoca una contracción de la musculatura del diafragma pélvico de forma proporcional.(21,22)

El sistema de continencia proporciona sistemas de transmisión de la presión que hacen, por ejemplo, que en la uretra la presión sea mayor que en la vejiga urinaria. La disfunción del suelo pélvico, al igual que las lesiones neuromusculares durante el parto y la pérdida de densidad de las fibras musculares y nerviosas con la edad, entre otras cosas, puedan alterar estos mecanismos y provocar que la presión ejercida sobre la pelvis menor no se transmita sobre los aparatos de continencia y afecten a las paredes más débiles.(6)



**Figura 7.** Resonancia magnética de un corte coronal de la pelvis que muestra la forma del plano profundo del suelo pélvico. A) En reposo. B) En contracción. C) Esfuerzo abdominal. (Fisioterapia en obstetricia y uroginecología)(16)

### 1.9. Evaluación y diagnóstico uroginecológico

#### 1.9.1. Exploraciones complementarias habituales

Ecografía:

La ecografía ginecológica (por vía abdominal y, sobre todo, por vía vaginal y/o transperineal) ha adquirido un papel importante en los últimos años.

Según un estudio publicado por **Ramírez-Ley Cesar R et al.** el uso de un transductor colocado de forma introital es la técnica más confortable tanto para el operador como para la paciente, además de esta manera no produce la distorsión de las estructuras por la compresión causada por el transductor abdominal y/o transvaginal.

Estudio urodinámico:

Es una de las pruebas complementarias más complejas, pero que al mismo tiempo puede aportar mucha información para explicar los síntomas del paciente.

Estudio citoscópico:

Es el estudio del interior de la vejiga, Existen citoscopios rígidos y flexibles, y estos últimos han revolucionado estas exploraciones porque permiten la realización de forma sencilla, ambulatoria, con anestesia local y con ángulos de visión de las paredes vesicales que no se puede lograr con el citoscopio rígido.**(23)**

### 1.10. Exploración fisioterapéutica

Tacto vaginal: El orden que propone la literatura es el siguiente:

- Valoración del tono global
- Valoración de la capacidad contráctil global (musculatura estriada del suelo pélvico)
  - Testing manual
  - Electromiografía
  - Manometría
  - Dinamometría
  - Ecografía
  - Resonancia magnética

Existen escalas de valoración Oxford modificada o el método Perfect descrito por la doctora Laycock de la capacidad contráctil con las que poder realizar la valoración.

---

<b>Escala de Oxford modificada</b>	
<b>0. Cero</b>	Contracción muscular ausente o con inversión de la orden
<b>1. Muy débil</b>	Contracción muy débil o fluctuante
<b>2. Débil</b>	Aumento de tensión (<5cm)
<b>3. Moderada</b>	Tensión mantenida (10-15cm repetido tres veces)
<b>4. Buena</b>	Tensión mantenida con resistencia (17,7-22,8cm 4-5 veces)
<b>5. Fuerte</b>	Tensión mantenida con fuerte resistencia (>25cm 4-5 veces)

---

**Tabla 3.** Rehabilitación del Suelo Pélvico Femenino**(6)**

**Tabla 4. Evaluación PERFECT de los músculos del suelo pélvico (Laycock, 2002)**

<b>Power o fuerza</b>	P	Puntuar la fuerza muscular según la escala de Oxford modificada
<b>Endurance o resistencia</b>	E	Tiempo que se mantiene la contracción máxima sin pérdida de fuerza/10
<b>Repetitions o repeticiones</b>	R	Número de repeticiones de la contracción con intervalos de 4 segundos/10
<b>Fast o rápidas</b>	F	Tras un descanso de 1 minuto, valorar el número de contracciones rápidas que realiza de forma seguida/10
<b>Every contraction timed o cada contracción medida</b>	ECT	Se evalúa cada contracción antes del inicio del tratamiento, lo que permite individualizar el programa de rehabilitación muscular del suelo pélvico

E=elevación (si/no); C=co-contracción (si/no); T=contracción al toser (si/no)

#### Rehabilitación del suelo pélvico Femenino(6)

##### 1.10.1. Evaluación analítica de la capacidad contráctil

- Valoración del plano superficial
- Valoración del plano profundo

##### 1.10.2. Evaluación de la movilidad visceral y muscular

Se realiza en tres situaciones:

- Maniobra de valsalva
- Contracción voluntaria
- Aspiración diafragmática

En una situación de normalidad, la contracción voluntaria debería de observarse la existencia de una sinergia entre la musculatura superficial y profunda de la parte anterior del periné (bulboesponjoso, transverso profundo del periné, pubovaginal y pubococcígeo), y la musculatura superficial y profunda de la parte posterior de éste (esfínter anal externo, músculos puborrectal y coccígeos), que produce un desplazamiento muscular y visceral en dirección craneoventral. Esta movilidad se evalúa mediante la escala de Brink, que valora la capacidad del desplazamiento vertical además de la fuerza y de la resistencia de la musculatura.(24)

Con la aspiración diafragmática lo que se evalúa es la transmisión de presiones toracoabdominoperineales. El conjunto visceral debe de desplazarse en sentido craneoventral.

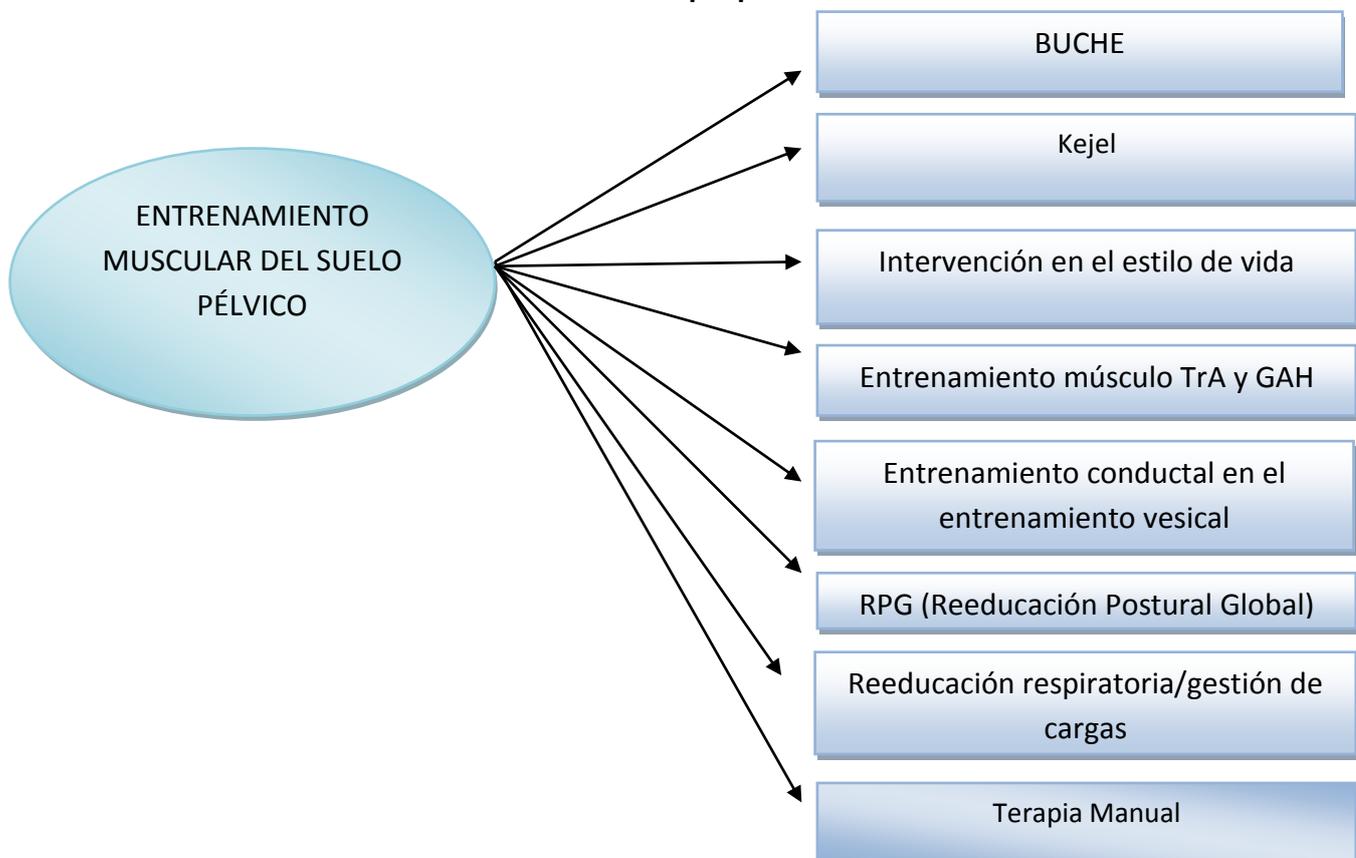
### 1.10.3. Evaluación de la posición uterina

La posición anatómica del cuerpo uterino es una anteversión y la del cuello en retroflexión.

### 1.10.4. Valoración del espacio abdominoperineal

Como se ha comentado anteriormente la musculatura abdominal, diafragma torácico y los MSP intervienen en acciones respiratorias y en maniobras de valsalva así como el importante papel que desempeñan en la estabilización lumbopélvica. La tos, espiración forzada y la realización de contracciones máximas del suelo pélvico coactivan los músculos de la región abdominal y sobre todo el transversal abdominal y los oblicuos internos. Diversos autores han llegado a la conclusión de poner énfasis el entreno en el que se consiga una coactivación de los músculos del suelo pélvico con los de la pared abdominal, en lugar de trabajarlos de manera aislada. **(25)**

### 1.11. Tratamientos de fisioterapia para IUE



## 2. HIPOTESIS Y OBJETIVOS

### 2.1. Hipótesis

- La realización del presente trabajo parte de la hipótesis de que el abordaje fisioterápico como primera línea de actuación para la IUE es válido, aportando datos de evidencia científica en cuanto a la mejora de la sintomatología asociada a la propia patología. Existiendo gran variedad de técnicas a utilizar con resultados positivos y más económicos en comparación con otras técnicas de tratamiento más invasivas.

### 2.2. Objetivo principal

- Determinar, mediante una revisión bibliográfica basada en la evidencia científica, los beneficios del entrenamiento de la MSP y qué tipo de mejoras o cambios se producen en las mujeres con IUE.

### 2.3. Objetivos secundario

- Explicar la importancia, etiología, presentación/manifestación clínica, problemas secundarios etc... de la IUE con el objetivo de tener una visión más amplia del problema
- Realizar una comparativa entre los resultados del fortalecimiento muscular
- Realizar un análisis de las carencias de los ensayos y proponer otras líneas de investigación

## 3. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Fuente y búsqueda de datos

Se realizó la búsqueda el 27/09/2014 en los buscadores científicos de The Cochrane Library (0 resultados), Science Direct y PEDro que han proporcionado los artículos seleccionados para realizar la revisión bibliográfica. Así mismo se han añadido artículos relacionados con el tema objeto de estudio y que han sido encontrados por referencia cruzada, además de los utilizados para la realización de la introducción.

Las palabras clave que se han empleado para realizar la búsqueda han sido; **“stress”, “urinary”, “incontinence”, “physiotherapy”** y se filtraron buscando ensayos clínicos realizados en los últimos cinco años con sujetos de edades comprendidas entre 19 y 44 años y cuyo idioma de publicación fuera castellano o inglés.

Del total de artículos encontrados se seleccionaron tras la revisión 11 artículos (**10–14,20,26–30**). La calidad metodológica se evaluó mediante la escala PEDro (**anexos**) con el objetivo de conseguir resultados y conclusiones más fiables y de una mayor evidencia científica.

### **3.2. Estrategia de búsqueda**

#### PUBMED

“Stress”, “urinary”, “incontinence”, “physiotherapy” (799 resultados). Limitado a ensayos clínicos realizados en los 5 últimos años en población de entre 19 y 44 años (29 resultados)

#### SCIENCE DIRECT

“Stress”, “urinary”, “incontinence”, “physiotherapy” (1280 resultados). Limitado a ensayos clínicos realizados en los 5 últimos años en población de entre 19 y 44 años (8 resultados)

#### THE COCHRANE LIBRARY

“Stress” “urinary” “incontinence” “physiotherapy” (0 resultados). No se obtuvieron resultados para la búsqueda realizada. Limitado a ensayos clínicos realizados en los 5 últimos años en población de entre 19 y 44 años (0 resultados)

#### PEDro

Stres urinary incontinence physiotherapy (4 resultados). Limitado a ensayos clínicos realizados en los 5 últimos años en población de entre 19 y 44 años (1 resultados)

### **3.3. Extracción y manejo de los estudios**

Tras realizar la búsqueda con las palabras clave “Stres”, “urinary”, “incontinence”, “physiotherapy” en cada una de las bases de datos utilizadas, se obtuvieron 799 resultados en PubMed, 1280 resultados en Science Direct, 0 resultados en The Cochrane Library y 4 resultados en PEDro.

Del total de los a799 artículos encontrados en PUBMED se refina la búsqueda filtrando a “ensayos clínicos” publicados en los últimos 5 años con una población de entre 19 y 44 años. El resultado es de 29, de los cuales se descartan 17 tras leer el título y 3 tras leer el resumen obteniendo un total de 7 artículos encontrados en PUBMED.

Del total de los 1280 artículos encontrados en SCIENCE DIRECT, se refina la búsqueda filtrando a “ensayos clínicos” publicados en los últimos 5 años con una población de entre 19 y 44 años. El resultado es de 8, de los cuales se descartan 4 tras leer el título quedando un total de 3 artículos encontrados en SCIENCE DIRECT.

Del total de artículos encontrados en COCHRANE LIBRARY se reduce a cero artículos.

Del total de los 4 artículos encontrados en PEDro se refina la búsqueda filtrando a “ensayos clínicos” publicados en los últimos 5 años con una población de entre 19 y 44 años. El resultado es de 4, de los cuales se descartan 3 tras leer el título lo que nos da un total de 1 artículos encontrados en PEDro.

### 3.4. Criterio de selección de los artículos

Tipo de estudio: Para la realización de este trabajo se han seleccionado estudios experimentales o de intervención, que investigan los efectos del trabajo muscular en la IUE.

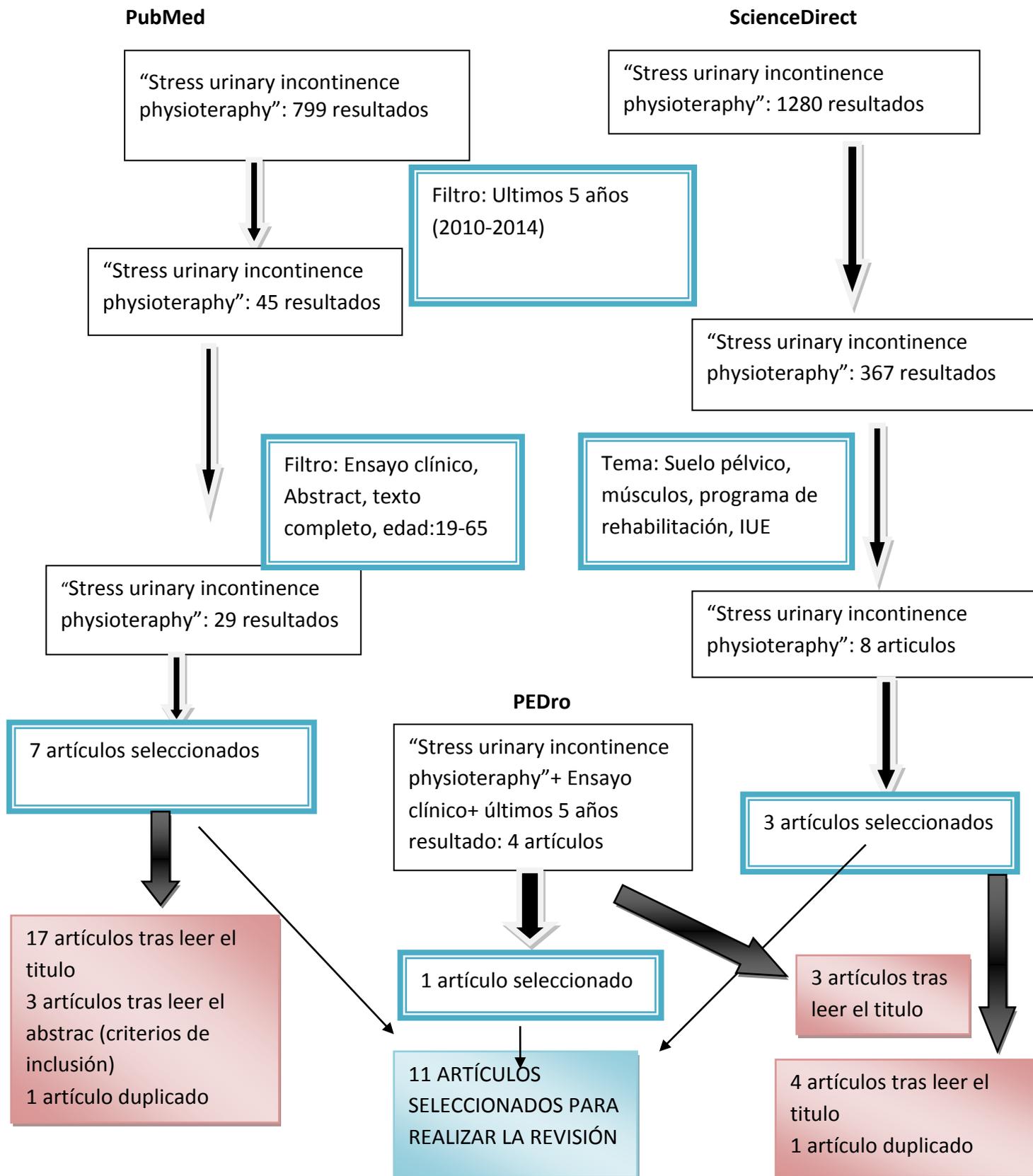
-Criterios de inclusión:

- Sexo femenino.
- Artículos publicados los últimos 5 años.
- Idioma: Inglés/español.
- Edades de los participantes: 19-44.
- Padecer IUE.
- Tratamiento basado en el EMSP.
- Estudios publicados en humanos.
- Tema de estudio: Etiología, diagnóstico, evaluación y tratamiento mediante el fortalecimiento muscular para la IUE.

-Criterios de exclusión:

- Sexo masculino.
- Artículos publicados hace más de 5 años.
- Participantes mayores de 65 años.
- IMC >29kg/m<sup>2</sup>.
- Otros tipos de incontinencia.
- Menos de 12 meses del embarazo.
- Embarazadas.
- Más de 5 hijos.
- Patologías asociadas (POP>2, neuralgias, infecciones, dolor crónico...etc).

### 3.5. Diagrama de flujo



#### **4. RESULTADOS**

---

En las páginas siguientes se muestran los distintos resultados obtenidos en la revisión bibliográfica así como los distintos datos más característicos de dichos artículos.

<b>Autores/Año</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Escala PEDro</b>	<b>nº</b>	<b>Objeto del estudio</b>	<b>Control</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados</b>
<b><i>Hsiu-Chuang Hung et al.(20) /2010</i></b>	ECA	7/10	70	Estudiar el efecto del tratamiento de los síntomas de la IUE en mujeres mediante la función coordinada del reentrenamiento diafragmático, y los MSP.	Instrucciones orales e información habitual para la realización de ejercicios de la MSP, y la higiene de la vejiga.	Ejercicios: 1) Respiración diafragmática 2) Activación tónica de TrA y MSP. 3) Fortalecimiento muscular de TrA, MSP, y los OI. 4) Patrones espiratorios funcionales como tos y los estornudos. 5) Actividades de impacto correr y saltar.	Diferencias no significativas en cantidad y número de fugas entre los grupos ( $P>0,05$ ), tampoco diferencias en Pmax vaginal ( $P=0,558$ ) y mantenimiento de P en el Tº ( $P=0,527$ ).
<b><i>M.Liebergall-Wischnitzer et al.(26) /2013</i></b>	ECA	6/10	143	Comparar la eficacia del método Paula con EMSP en términos de síntomas de pérdida de orina y la adherencia al ejercicio.	No hubo.	Método Paula: 6 meses de estudio, prog. individual de 45min. 12 semanas y después 45min. diarios en casa. Método EMSP: 6 meses de estudio, prog. individual de 30min/4 semanas+ 6 sesiones de más de 12 semanas 15min/día.	Mejora en ambos grupos en la frecuencia de fuga urinaria 6 meses después del tto, Paula ( $P=0,24$ ) EMSP ( $P=0,07$ ), se encontraron diferencias significativas en cuanto la cantidad de pérdida urinaria al término del tto. (Paula: $P<0,0001$ ; EMSP: $P=0,0001$ ) no se encontraron después de 6 meses (Paula: $P=0,77$ ; EMSP: $P=0,5$ ). En el uso de compresas no hubo diferencia significativa (Paula $P=0,27$ EMS $P=0,65$ ).

<p><b>Celina Fozza-Tti et al.</b> (14)/2010</p>	<p>ECA</p>	<p>7/10</p>	<p>17</p>	<p>Comprobar la eficacia de la RPG frente al EMSP en el tratamiento de la IUE.</p>	<p>Fortalecimiento de los MSP, 4 veces/semana, 1 bajo la supervisión de un fisioterapeuta y los otros 3 en su casa (3 series mantenidas 6-8 sg y descanso de 6-8 sg) (2 series de 10 contracciones 1-2 sg, descanso 4-5 sg).</p>	<p>Sesiones individuales semanales de RPG de 50 min durante 3 meses, (posturas de estiramiento de acuerdo con el método RPG diseñado por Suchard.</p>	<p>Descenso significativo en el número de episodios de incontinencia en T1-T2 <math>P&lt;0,05</math> (mayor caída en G1). Disminución en el uso de compresas en T1-T2 <math>P&lt;0,05</math> (mayor en G1). En el fortalecimiento muscular mejoró en T1-T2 pero no hubo diferencias entre los grupos G1-G2 (<math>P=0,628</math>).</p>
<p><b>M.Liebergall-Wischnitzer et al.</b>(27) /2012</p>	<p>ECA</p>	<p>7/10</p>	<p>126</p>	<p>Comparar la efectividad del método Paula vs el EMSP en cuanto a la función sexual y la calidad de vida de las mujeres con IUE.</p>	<p>No hubo</p>	<p>Paula: Sesión privada de 45 minutos a la semana durante 12 semanas. EMSP: trabajo 1 vez/semana durante 4 semanas, total de 6 sesiones durante 12 semanas.</p>	<p>Hubo una significativa mejoría en los dos grupos de tto. en todos los parámetros FS: Paula (<math>P=0,012</math>) EMSP: (<math>P=0,054</math>), Pad test: Paula (<math>P&lt;0,001</math>) EMSP: (<math>P&lt;0,001</math>), Calidad de vida: Paula (<math>P&lt;0,001</math>) EMSP: (<math>P&lt;0,001</math>).</p>

<b>Vanessa S. Pereira et al.(13) /2011</b>	ECA	8/10	49	Comparar los efectos del EMSP en mujeres con IUE en sesiones grupales e individuales	No realizó ningún tipo de tratamiento.	TG y TI: 100 contracciones/sesión (contracciones fásicas; 3 segundos con 6 segundos de descanso) (contracciones tónicas; 5-10 segundos seguidos de 10-20 segundos de descanso.	Reducción significativa en la pérdida urinaria en el grupo TI (P=0,0006) TG y GC no hubo diferencias significativas (P=0,05; P=0,48), en la perimetría de presión aumento en ambos grupos TI/TG (P= 0,0003; P= 0,004) pero no para GC (P=0,05). Mejora significativa en la fuerza muscular en TI y TG (P= 0,0006; P=0,006) GC no mostro diferencias P=0,98.
<b>Fátima Faní Fitz et al. (28)/201</b>	ECP	5/10	40	Evaluar el impacto del EMSP sobre la calidad de vida de las mujeres con IUE.	No hubo.	Durante tres meses: 3 series de 10 contracciones lentas, 6-8 segundos, descanso igual al tiempo de la contracción. 3-4 contracciones rápidas , en posición DS, SD y BP, por lo menos tres veces a la semana.	Hubo una mejora significativa en todos los parámetros: KHQ (percepción de salud P=0,011, impacto de la incontinencia P<0,001, limitación en las AVD P<0,001, limitaciones físicas P<0,001, limitaciones sociales P<0,001, relaciones personales P=0,024, emociones P<0,001, disposición para dormir P=0,003, medidas de gravedad P<0,0019). Diario miccional (frecuencia urinaria durante el día P=1,0 frecuencia urinaria durante la noche P=0,012 Incontinencia urinaria P=0,001). Fuerza muscular y resistencia (Oxford P=0,000 Resistencia P=0,000).

<p><b>Linda McLean et al.(11)/2013</b></p>	<p>ECA</p>	<p>6/10</p>	<p>40</p>	<p>Investigar el efecto que produce el EMSP en la movilidad/fisiología uretral con el aumento de la presión intraabdominal.</p>	<p>No realizaron ningún tipo de tto.</p>	<p>Tres series de 12 contracciones diarias de la MSP, cada sesión duro 30m durante 12 semanas.</p>	<p>Posición vertical de la vejiga con respecto a la placa del elevador del ano se encuentra más alta en posición de BP que en DS (P&lt;0,0005). En el desplazamiento del cuello de vejiga durante la maniobra de valsalva no se observó ninguna mejora, hubo un descenso aun mayor después de las 12 semanas (P=0,81). En el desplazamiento del cuello de vejiga durante la tos se ve una marcada diferencia en el grupo de tto, menos excursión y marcada diferencia en posición de BP (P&lt;0,0005). En la sección transversal marcada diferencia en el grupo tto (P=0,004).</p>
<p><b>Meltem Vural et al.(29)/2013</b></p>	<p>ECP</p>	<p>5/10</p>	<p>32</p>	<p>Investigar los efectos del tto. con los conos vaginales y su eficacia. Comparar la efectividad en términos de síntomas, a través del diario miccional, pad test y una perimetría, evaluar la eficacia de un tto. aplicado por el paciente en su casa.</p>	<p>Tratamiento mediante HRT.</p>	<p>Tratamiento mediante HRT + 40 minutos de sesión por día durante un periodo de 8 semanas en la posición de BP haciendo retroceder el cono vaginal en el interior de la vagina 15 veces.</p>	<p>Diferencia significativa en los episodios de incontinencia (control P&gt;0,05 ; tratamiento P&lt;0,01). Diferencia significativa en la evaluación perimétrica (control P&gt;0,05 ; tratamiento P&lt;0,01). Test de la almohadilla (control P&gt;0,05 ; tratamiento P&lt;0,01).</p>

<b>Fabiana Roberta Nunes et al.(10)/2010</b>	ECA	5/10	17	Comparar la fuerza de los MSP con y sin el uso de información visual en las mujeres con IUE durante el contracción isométrica de estos músculos.	No hubo.	Se solicitó una contracción PFM dos segundos antes de grabar, seguido de una búsqueda para hacer tres máxima contracciones isométricas de la MSP con retroalimentación verbal.	No se encontró diferencia significativa en la fuerza de los MSP ( $p < 0,05$ ) con o sin el uso de la retroalimentación visual.
<b>E.F. Carneiro et al.(12)/2010</b>	ECA	9/10	50	Verificar el efecto de los ejercicios en las alteraciones anatomofuncionales del SP y calidad de vida en mujeres con IUE.	El GC no realizó ningún ejercicio durante las 8 semanas.	GE: Ejercicios perineales 30min dos veces a la semana, durante 8 semanas consecutivas.	Resultado heterogéneo $P < 0,05$ en fuerza y EMG-prueba en el GE y fuerza en el GC.

<p><b>Maryam khasanian et al.(30)/2011</b></p>	<p>ECA</p>	<p>6/10</p>	<p>85</p>	<p>Evaluar el efecto de la EMSP con o sin el dispositivo de asistencia (kegelmaster) y hacer una comparación entre ellos.</p>	<p>No hubo.</p>	<p>En el grupo EMSP de ejercicio Kejel 6-8 seg. de contracciones con 6 seg. de descanso, durante 15 minutos dos veces al día durante 12 semanas. En el grupo de asistencia mediante el Kejelmaster se utilizó durante 15 minutos dos veces al día durante 12 semanas.</p>	<p>Ambos grupos mostraron una mejora significativa para todos los parámetros, 1 mes y 3 meses después de la intervención P&lt;0,05 pero no hubo diferencia significativa entre ellos.</p>
--	------------	-------------	-----------	---	-----------------	---	---

## 5. DISCUSIÓN

Comenzando por el término utilizado para denominar la IUE. El Comité Internacional de Incontinencia considera que el término "incontinencia de esfuerzo" es una expresión insatisfactoria en el idioma inglés ("Stress urinary incontinence") por las connotaciones mentales asociadas al nombre. Sin embargo, la palabra "esfuerzo" todavía no capta algunos de los factores desencadenantes comunes de la IUE pueden ser el toser o estornudar.

En cuanto a la definición de IUE, se define como una queja de pérdida involuntaria de orina sincrónica con el esfuerzo, estornudo o la tos. Es la más prevalente de las incontinencias en la población en general afectando de entre un 12% a un 56% de las mujeres, según la población estudiada y el criterio utilizado en el diagnóstico.(12) La pérdida de orina es más común en los años de reproductividad y se produce como resultado de la debilidad del suelo pélvico; la edad, embarazo, tipo de parto, IMC, estado hormonal, estreñimiento y/o tos crónica son los factores más comunes o de riesgo para padecer IUE, aunque mujeres jóvenes y nulíparas también pueden padecerla.(14,27,28)

En general, las mujeres con IUE reportan cambios en las actividades sociales, ocupacionales y, domésticas que influyen negativamente en los **aspectos emocionales y sexuales**. En un estudio publicado por **Michal Liebergall-Wischnitzer et al.(26)** se estudió la efectividad del método Paula, una técnica de fortalecimiento muscular que buscaba devolver la función sexual a 66 mujeres con IUE. Entre los resultados se encontraron con una disminución significativa en el miedo de incontinencia durante la actividad sexual y el dolor durante las relaciones sexuales, sugiriendo que, aunque cualquier ejercicio que afecta al suelo pélvico puede dar lugar a la mejora que eviten la aparición de fugas, el grupo de ejercicio instruido en el método Paula informó de una reducción concurrente en el miedo y el dolor.

En cuanto a la **calidad de vida Fatima et al.(28)** publicaron un artículo en el que 40 mujeres con IUE reportaron una mejora de la percepción de su enfermedad y una disminución del impacto en su calidad de vida, demostrando que cuando se mide con precisión y fiabilidad, la evaluación acerca de la gravedad y el impacto de la enfermedad es un parámetro importante para la evaluación y tratamiento de los pacientes. Por su parte **E.F. Carneiro et al.(12)** verificó el impacto de los ejercicios perineales en la calidad de vida de 50 mujeres con IUE, solo los dominios en las limitaciones de la vida diaria e impacto de la incontinencia presentaron una diferencia significativa, en cuanto a las demás puntuaciones no hubo diferencias tan significativas, los datos obtenidos podrían estar relacionados con la percepción individual que tiene cada mujer sobre su problema.

Cabe decir que, junto con toda la batería de técnicas existentes, es necesario incorporar nuevos comportamientos en las actividades de la vida diaria. Los cambios de postura y movimientos favorecen el mantenimiento principal de la actividad muscular. Dichos cambios resultan en posturas fisiológicas que pueden mejorar su rendimiento muscular del suelo pélvico durante las actividades diarias.

Respecto al tratamiento fisioterápico de entrenamiento de la MSP, existen varias técnicas y/o maneras con las que poder trabajar.

### **-Métodos de entrenamiento de la MSP en fisioterapia**

Todos los autores están de acuerdo en que el **EMSP** tiene un papel esencial para para la prevención y tratamiento de la IUE. El objetivo de los protocolos de tratamiento del EMSP consisten entre otras cosas en mejorar la fuerza muscular y la activación la cual conduce a una elevación permanente en reposo de la placa del elevador del ano a una posición más alta dentro de la pelvis, las vísceras y la restauración de la normalidad refleja de la actividad y otros mecanismos de continencia de protección.**(10)** Las contracciones de los músculos pueden comprimir la uretra, por lo tanto aumentar la presión intra-uretral ante aumentos significativos de la presión intra-abdominal y así evitar una pérdida de orina ante ese aumento de presión. **LindaMcLean et al.(11)** en un estudio realizado en Canadá demostraron que el entrenamiento supervisado de la MSP reducía la movilidad uretral durante la tos e incrementaba la sección transversal de la uretra. No está muy claro si dicho aumento está relacionado con el aumento del tejido conectivo o el volumen del músculo esfínter, aunque se postularon con cierta seguridad que se debía principalmente a la hipertrofia muscular. Otros autores sugieren que es debido a las ganancias neuronales, tales como una mayor activación y la sincronización de las unidades motoras, además de una mayor representación cortical de los músculos entrenados en la corteza motora primaria.**(13)** Se ha podido verificar la reducción de la actividad electromiográfica de superficie en mujeres con IUE/IUM cuando son comparadas con mujeres sanas, lo que sugiere un deterioro de la función neuromuscular en estas mujeres. En el estudio publicado por **E.F. Carneiro et al.(12)** la actividad EMG reveló valores aumentados estadísticamente significativos a favor del grupo de entrenamiento, esto podría indicar que el EMSP podrían recuperar la función neuromuscular de este grupo muscular. A su vez la acción de la MSP mediante el EMSP ha demostrado que mantiene a la uretra en su lugar de tal manera que puede ser comprimida entre la pared anterior de la vagina y la SP durante las tareas que aumentan la presión intra-abdominal.

Es importante conocer la influencia que puede causar el estímulo verbal y visual a la hora de aumentar la fuerza de la MSP, se sabe que los estímulos externos procedentes de los ojos, oídos y la piel pueden tener un efecto en la respuesta motora. En un estudio publicado por **Fabiana Roberta Nunes et al.(10)** no consiguieron demostrar un cambio significativo en cuanto a los valores de fuerza con y sin retroalimentación verbal y visual. En estudios posteriores se ha informado de que la eficiencia del uso de retroalimentación visual/verbal disminuye con el tiempo una vez que la mujer ya tiene aprendida esa habilidad de poder contraer la MSP. El éxito de un tratamiento de MSP se basa en la concienciación de la mujer respecto a su problema, el conocimiento de las estructuras involucradas así como la motivación que puedan tener. Una de las maneras de ejercicio de la MSP es usando una combinación con un cono vaginal ya que asiste a los pacientes para que comprendan la ubicación de la MSP y que pueda ser reclutado por un mecanismo de retroalimentación biológica, según el estudio publicado por **Melten Vural et al.(29)** analizaron el impacto del entrenamiento con conos vaginales obteniendo un buen resultado en cuanto a episodios de pérdidas y aumento de la fuerza, el ejercicio conjunto estimula la contracción de las fibras tipo I con la relajación y las fibras tipo II con una reflexiva y pasiva contracción de los músculos. Es muy bien tolerado por las pacientes y no hay efectos adversos (sangrado vaginal, infección urinaria y vulvovaginitis).

El hecho de realizar el EMSP en grupo o de manera individual también hay distintas hipótesis que se decantan por uno u otro. Se ha podido observar que los dos tratamientos

son igualmente de exitosos a la hora de tratar la IUE con resultados óptimos en cuanto a las distintas variables medidas aunque muchos autores opinan de que el entrenamiento realizado en grupo en comparación con el individual proporciona un mayor apoyo entre las mujeres, una auto-ayuda mutua y en consecuencia un aumento de la motivación y el cumplimiento del tratamiento.(13) Es necesario más estudios en este aspecto para comprobar la efectividad del tratamiento individual o grupal.

En otro estudio **Maryam Kashanian et al.(30)** utilizando un dispositivo Kegelmaster no mostraron mayor mejoría respecto al EMSP y encontraron que el método era dificultoso y mostraron más efectos adversos, aunque las dos formas de tratamiento mostraron mejorías en cuanto a resultados en IQoL, IIQ, UDI, fuerza muscular y el número de pérdidas involuntarias de orina. Los efectos adversos del Kegelmaster fueron; flujo vaginal reducido en 23 casos (59%) y dolor en 3 casos (7,7%).

Estudios recientes muestran otra manera de afrontar la IUE obviando la necesidad de centrarse en la potenciación de la MSP y/o de la de la palpación vaginal que puede ser molesta o disuasoria en algunas mujeres y sugieren que estos programas de ejercicios pueden ser enseñados mediante la observación y la palpación abdominal. En un estudio **Hsiu-ChuanHung et al.(20)** demostraron que en 4 meses de intervención mediante sinergias musculares del tronco se podían mejorar los síntomas y la calidad de vida de las mujeres con IUE, la tasa de curación ascendió a un 96,7% . El musculo TrA y el diafragma son los responsables de mantener la presión intra-abdominal, importante para la estabilidad de la zona lumbar y órganos pélvicos. La debilidad de los músculos abdominales conduce a una hiperlordosis (dolor lumbar) estudios anteriores han demostrado que estas disfunciones están relacionadas con los cambios que se producen en la actividad de los MSP.(14) Tener un patrón eficiente de espiración se considera fundamental para controlar las fugas y tener un mecanismo de continencia óptimo, se ha observado que el reentrenamiento de estas estructuras en mujeres con IUE muestran una MSP más débil después de la intervención, se puede deber a que en un aumento de la contracción del TrA puede estirar la MSP en mujeres con IU. Todo esto nos hace ver también la importancia de la especificidad del fortalecimiento muscular del suelo pélvico como se ha comentado anteriormente. Algunos autores barajan la hipótesis de que trabajando solamente la MSP podrían mejorar su fuerza sin mejorar su función

La respuesta de los MSP produce cambios en la posición de los segmentos corporales. La reacción de dichos músculos es la responsable de los cambios que se producen en la postura y la regulación de tensiones siendo esta última la encargada de dar garantías para la estabilidad y el equilibrio. Como se ha comentado anteriormente la IUE está íntimamente relacionada con la función de los MSP y músculos abdominales y dichos músculos también forman parte del mecanismo de estabilización del cuerpo. Como el TrA y el diafragma son los responsables de mantener la presión intra-abdominal, importante en la estabilidad de la zona lumbar y órganos pélvicos. La debilidad de los músculos abdominales conduce a una hiperlordosis . Estudios publicados han demostrado que estas disfunciones están conectadas con los cambios que se producen en la actividad de los músculos del suelo pélvico.

En un estudio publicado por **Zelinna et al.(14)** utilizaron el método RPG descrito por Philippe Suchard para evaluar los efectos en el tratamiento de las mujeres con síntomas de IUE, los resultados del tratamiento mostraron mejoras en la flexibilidad, elasticidad, fuerza muscular y rango de movimiento. Al término del tratamiento un 16% de las

mujeres decían haberse curado y un 72% haber mejorado y el 12% haber fracasado, 6 meses después de la finalización del estudio el 64% decían haber mejorado el 24% haberse curado y el 12% fracasado. Esto nos da una muestra de la efectividad de la técnica de RPG a largo plazo. Las variaciones en la PIA son conocidas por estar involucradas con el mecanismo de continencia. El ajuste continuo de tensión de la MSP durante los movimientos del cuerpo favorece su actividad constante. La contracción refleja de la MSP, y el movimiento de la pared vaginal al pubis ayudando al mecanismo de cierre de la uretra precede al aumento de la PIA para la prevención de los episodios de incontinencia.

## **6. LIMITACIONES DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

- No se han encontrado artículos sobre la GAH (Gimnasia Abdominal Hipopresiva), BUCHE (tronco) que actualmente son herramientas indispensables en el tratamiento de la IUE, gran desconocidas en el ámbito de tratamiento pero con unos resultados excelentes.
- Algunos artículos tienen una baja puntuación en la escala PEDro, debido a la falta de artículos me he visto obligado a tener que seleccionarlos para realizar una revisión lo más amplia posible.
- En muchos estudios no se ha realizado ningún estudio urodinámico y/o la utilización de material para determinar de manera objetiva la gravedad de la IUE así como realizar los retest pertinentes con el fin de tener unos datos objetivables.
- En cuanto al estudio que observa la FS no se tuvo en cuenta las mujeres que no tenían pareja y/o que eran sexualmente activos y el PISQ-12 está orientado a hacia las relaciones heterosexuales.
- En algunos casos las muestras de los estudios son demasiado pequeñas para tener una visión más amplia del alcance de los tratamientos.

## 7. CONCLUSIONES

1. El término “incontinencia urinaria de estrés”, que se correspondería con una traducción literaria del inglés (*stres urinay incontinece*) no resulta satisfactorio debido a sus connotaciones mentales y/o psicológicas.
2. El EMSP da como resultado una mejora significativa en la calidad de vida y FS en mujeres con IUE
3. El EMSP modifica y mejora las características anatomofuncionales del suelo pélvico, reduciendo la excursión uretral y mejorando la sección transversal del esfínter estriado de la uretra en mujeres con IUE.
4. El tratamiento de la MSP no solo involucra específicamente a dicha musculatura sino que se trata al cuerpo de manera global, además se concede un papel activo para la paciente, quien también es protagonista en su recuperación.
5. Los costes/beneficios del EMSP son altamente corroborados en los distintos ensayos, mostrándose como una herramienta útil en la atención primaria.
6. El EMSP produce un aumento/recuperación de la función neuromuscular en pacientes con IUE.
7. Estudios respecto a las gestiones de las cargas, protocolos de micción, ejercicios respiratorios y pautas nutricionales se deberían de investigar debido a la importancia que tienen para la mejora y mantenimiento de los resultados.

## 8. AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Ana Beatriz Bays Moneo por la dirección y supervisión del trabajo de fin de grado y por su apoyo y asesoramiento a lo largo de la creación del mismo ya que con ello me ha proporcionado una valiosa fuente de aprendizaje.

Agradezco a Ana Insausti Serrano por la ayuda prestada para guiarme en todo lo que he necesitado en cuanto al trabajo de fin de grado.

Agradezco a Begoña Caldera Brea por la enseñanza proporcionada en la especialidad de uroginecología así como poder asistir en su clínica Fisiomedit (Madrid) al tratamiento de disfunciones del suelo pélvico y aportarme los conocimientos necesarios para la consecución de este trabajo de fin de grado.

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Bø K, Hilde G, Stær-Jensen J, Siafarikas F, Tennfjord MK, Engh ME. Postpartum pelvic floor muscle training and pelvic organ prolapse-a randomized trial of primiparous women. *Am J Obstet Gynecol.* enero de 2015;212(1):38.e1-7.
2. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(2):167-78.
3. Kocaöz S, Eroğlu K, Sivaslıoğlu AA. Role of pelvic floor muscle exercises in the prevention of stress urinary incontinence during pregnancy and the postpartum period. *Gynecol Obstet Invest.* 2013;75(1):34-40.
4. Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int.* febrero de 2004;93(3):324-30.
5. Nygaard IE, Heit M. Stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol.* septiembre de 2004;104(3):607-20.
6. Rehabilitación del Suelo Pélvico Femenino / Rehabilitation of the female pelvic Práctica Clínica Basada En La Evidencia / Clinical Practice Based on Evidence. Editorial Medica Panamericana Sa de; 2014.
7. Denise Howard JOLD, Ralf Tunn, James A. Ashton-Miller. Racial Differences in the Structure and Function of the Stress Urinary Continence Mechanism [Internet]. 2005 [citado 21 de enero de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1283097/>
8. Lee DG, Lee LJ, McLaughlin L. Stability, continence and breathing: the role of fascia following pregnancy and delivery. *J Bodyw Mov Ther.* octubre de 2008;12(4):333-48.
9. Thompson JA, O'Sullivan PB. Levator plate movement during voluntary pelvic floor muscle contraction in subjects with incontinence and prolapse: a cross-sectional study and review. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* junio de 2003;14(2):84-8.
10. Nunes FR, Guirro EC de O, Martins CC, Guirro RRJ. Influence of visual feedback on pelvic floor muscle strength. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* agosto de 2010;151(2):217-20.
11. McLean L, Varette K, Gentilcore-Saulnier E, Harvey M-A, Baker K, Sauerbrei E. Pelvic floor muscle training in women with stress urinary incontinence causes hypertrophy of the urethral sphincters and reduces bladder neck mobility during coughing. *Neurourol Urodyn.* noviembre de 2013;32(8):1096-102.
12. Carneiro EF, Araujo N dos S, Beuttenmüll L, Vieira PC, Cader SA, Rett M, et al. Las características anatomofuncionales del suelo pélvico y la calidad de vida de mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo sometidas a ejercicios perineales. *Actas Urol Esp.* octubre de 2010;34(9):788-93.

13. Pereira VS, Correia GN, Driusso P. Individual and group pelvic floor muscle training versus no treatment in female stress urinary incontinence: a randomized controlled pilot study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* diciembre de 2011;159(2):465-71.
14. Fozzatti C, Herrmann V, Palma T, Riccetto CLZ, Palma PCR. Global Postural Re-education: an alternative approach for stress urinary incontinence? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* octubre de 2010;152(2):218-24.
15. Netter FH. Atlas de anatomía humana. Barcelona: Masson; 2007.
16. Walker C. Fisioterapia en obstetricia y uroginecología. Barcelona: Masson; 2006.
17. Drake RL, Gray H, Vogl W, Mitchell AWM. Gray anatomía para estudiantes. Madrid: Elsevier; 2010.
18. DeLancey JO. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol.* junio de 1992;166(6 Pt 1):1717-24; discussion 1724-8.
19. Hodges PW, Gandevia SC. Changes in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm. *J Appl Physiol Bethesda Md* 1985. septiembre de 2000;89(3):967-76.
20. Hung H-C, Hsiao S-M, Chih S-Y, Lin H-H, Tsao J-Y. An alternative intervention for urinary incontinence: retraining diaphragmatic, deep abdominal and pelvic floor muscle coordinated function. *Man Ther.* junio de 2010;15(3):273-9.
21. Neumann P, Gill V. Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2002;13(2):125-32.
22. Sapsford RR, Hodges PW. Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. *Arch Phys Med Rehabil.* agosto de 2001;82(8):1081-8.
23. Weinberger MW. Cystourethroscopy for the practicing gynecologist. *Clin Obstet Gynecol.* septiembre de 1998;41(3):764-76.
24. Brink CA, Wells TJ, Sampsel CM, Taillie ER, Mayer R. A digital test for pelvic muscle strength in women with urinary incontinence. *Nurs Res.* diciembre de 1994;43(6):352-6.
25. Sapsford R, Hodges P, Smith M. Systematic review: Abdominal or pelvic floor muscle training. *Neurourol Urodyn.* junio de 2010;29(5):800-1; author reply 802-3.
26. Liebergall-Wischnitzer M, Paltiel O, Lavy Y, Shveiky D, Manor O, Hochner-Celnikier D. Long-term efficacy of Paula method as compared with pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence in women: a 6-month follow-up. *J Wound Ostomy Cont Nurs Off Publ Wound Ostomy Cont Nurses Soc WOCN.* febrero de 2013;40(1):90-6.
27. Liebergall-Wischnitzer M, Paltiel O, Hochner Celnikier D, Lavy Y, Manor O, Woloski Wruble AC. Sexual function and quality of life of women with stress urinary incontinence: a randomized controlled trial comparing the Paula method (circular muscle exercises) to pelvic floor muscle training (PFMT) exercises. *J Sex Med.* junio de 2012;9(6):1613-23.

28. Fitz FF, Costa TF, Yamamoto DM, Resende APM, Stüpp L, Sartori MGF, et al. Impact of pelvic floor muscle training on the quality of life in women with urinary incontinence. *Rev Assoc Médica Bras* 1992. abril de 2012;58(2):155-9.
29. Vural M, Capan N, Karan A, Eskiyurt N, Yalcin O. Vaginal cone therapy in patients with stress urinary incontinence. *Arch Gynecol Obstet*. julio de 2013;288(1):99-103.
30. Kashanian M, Ali SS, Nazemi M, Bahasadri S. Evaluation of the effect of pelvic floor muscle training (PFMT or Kegel exercise) and assisted pelvic floor muscle training (APFMT) by a resistance device (Kegelmaster device) on the urinary incontinence in women: a randomized trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. noviembre de 2011;159(1):218-23.

**10. ANEXOS****Escalas de valoración**

<b>Tabla 5. Cuestionarios más habituales sobre la incontinencia urinaria y la calidad de vida en relación con la incontinencia</b>			
<b>Autor/adaptación</b>	<b>Siglas</b>	<b>Título</b>	<b>Idioma</b>
España Pons M	ICIQ-SF	International Consultation on Incontinence Questionnaire-Urinary Incontinence-Short Form	Castellano (España)
España Pons M	ISI	Índice de severidad de la incontinencia	Castellano (España)
España Pons M	EPIQ	Epidemiology of Prolapse and Incontinence Questionnaire	Castellano (España)
España Pons M	B-SAQ	Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga	Castellano (España)
España Pons M	IIQ-7	Cuestionario de Impacto de Incontinencia (versión reducida)	Castellano (España)
España Pons M	IUF	Cuestionario sobre preferencias en el tratamiento de la incontinencia urinaria femenina	Castellano (España)
Domingo S	UDI-6	Urogenital Distress Inventory	Castellano (España)

**Rehabilitación del Suelo Pélvico Femenino(6)**

<b>Tabla. 6 King's Health Questionnaire (KHQ).</b> Evaluación específica para la calidad de vida en las mujeres con incontinencia urinaria	
Percepción del estado de salud en general	1 elemento
Limitaciones de las actividades de la vida diaria	2 elementos
Limitaciones sociales	2 elementos
Limitaciones físicas	2 elementos
Las relaciones personales	3 elementos

Las emociones	3 elementos
El sueño/energía	2 elementos
El impacto de la incontinencia urinaria	5 elementos

Rehabilitación del Suelo Pélvico Femenino(6)

<b>Tabla 7. Instrucciones del Pad Test de 1 hora</b>
<p>1. El test comienza sin micción por parte del paciente.</p> <p>2. Se pone una compresa pesada previamente y comienza el test.</p> <p>3. Bebe 500 mL de una bebida sin sodio en un período corto (máximo 15 min), y luego se sienta o se tumba.</p> <p>4. Periodo de media hora: anda, y sube y baja repetidamente un escalón</p> <p>5. Durante el tiempo restante: lleva a cabo las siguientes actividades</p> <p>5.1. Desde sentado se levanta 10 veces</p> <p>5.2. Tose vigorosamente 10 veces</p> <p>5.3. Corre sobre el sitio durante 1 minuto</p> <p>5.4. Se agacha a coger un objeto pequeño del suelo 5 veces</p> <p>5.5. Se lava las manos en agua que corre durante un minuto y se las seca</p> <p>6. Al final del test de 1 hora se quita la compresa y se pesa, para determinar el nivel de severidad</p> <p><b>Intrepretación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continencia: peso menor o igual a 2g</li> <li>• Incontinencia urinaria leve: peso menor o igual a 10g</li> <li>• Incontinencia urinaria moderada: peso menor o igual a 50g</li> <li>• Incontienencia urinaria severa: pesos mayores de 50g</li> </ul> <p>7. Si el test se considera representativo (el paciente comenta si el test le parece representativo de su incontinencia), el sujeto orina y se mide el volumen</p> <p>8. Sie el test no se considera representativo, se repite, preferiblemente sin que orine</p>

Rehabilitación del Suelo Pélvico Femenino(6)

<b>Tabla 8. Ejemplo de calendario miccional e ingestas hídricas</b>				
<b>Micciones</b>			<b>Líquidos</b>	
<b>Hora</b>	<b>Cantidad (mL)</b>	<b>Escapes (g)</b>	<b>Hora</b>	<b>Cantidad</b>

Rehabilitación del suelo Pélvico Femenino(6)

## Escala PEDro-Español

---

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