

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN FISIOTERAPIA**



**LA INCONTINENCIA URINARIA EN MUJERES DEPORTISTAS**

**REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**PROPUESTA DE PROGRAMA DE INTERVENCIÓN**

AUTOR: Pérez Signes, Lorena

No Expediente: 2252

TUTOR: Lorena Maria Ivorra Vilaplana

Curso académico 2020-2021

Convocatoria de Junio



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. RESUMEN	1
2. ABSTRACT	3
3. INTRODUCCIÓN	4
4. OBJETIVOS	8
5. MATERIAL Y MÉTODOS	9
6. RESULTADOS	12
7. DISCUSIÓN	16
8. CONCLUSIONES	20
9. ANEXOS	21
10. BIBLIOGRAFÍA	34



## 1. RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La incontinencia urinaria (IU) es la disfunción del suelo pélvico más frecuente. En la mujer atleta, se observa con mayor frecuencia la de esfuerzo. Los programas de rehabilitación individualizados formados por el entrenamiento muscular pueden ser el pilar de un tratamiento.

**OBJETIVOS:** Identificar cuáles son los factores de riesgo de IU en las atletas y comprobar el grado de eficacia del tratamiento de fisioterapia. De forma secundaria se propone un programa de salud pública de intervención.

**METODOLOGÍA:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de Pubmed, Pedro, Embase y Scopus con las palabras clave “*Physical Therapy*”, “*Physiotherapy*”, “*Rehabilitation*”, “*Urinary incontinence*” y “*Athletes*” utilizando el operador booleano AND y aplicando los criterios de inclusión.

**RESULTADOS:** Se recuperaron un total de 7 artículos siguiendo los criterios de inclusión.

Se observa una desaparición o disminución de la sintomatología después de aplicar un programa de rehabilitación en las atletas con IU. El ejercicio físico, en especial los de alto impacto, se evidencian como factor de riesgo para la incontinencia urinaria. Existe una repercusión en la calidad de vida de las mujeres con IU tanto en la vida diaria como en la deportiva.

**CONCLUSIONES:** A pesar del limitado número de artículos científicos, las conclusiones extraídas evidencian los beneficios de un programa de rehabilitación como tratamiento de la incontinencia urinaria de estrés en atletas, siendo los deportes de alto impacto los que presentan más riesgo. Es necesaria más investigación al respecto por su prevalencia y por el impacto psicosocial que ocasiona.

## 2. ABSTRACT

TITLE: Urinary incontinence in women athletes. A proposed intervention program.

BACKGROUND: Urinary incontinence (UI) is the most common pelvic floor dysfunction. In the female athlete, SUI is more frequently observed because activities, especially those with high impact, can overload, stretch and weaken the pelvis and its respective floor muscles over time. It is not only a physiological problem, but also a psychosocial one. Individualized rehabilitation programs consisting of muscle training can be the mainstay of treatment.

OBJECTIVES: Identify the main risk factors for UI in athletes and verify the effectiveness of physiotherapy treatment. Secondly, a public health intervention program is proposed.

METHODS: A literature review was carried out on Pubmed, PEDro, Embase and Scopus with the keywords "*Physical Therapy*", "*Physiotherapy*", "*Rehabilitation*", "*Urinary Incontinence*" and "*Athletes*" using the Boolean operator AND and following the inclusive criteria.

RESULTS: A total result of 7 articles were found following the inclusion criteria.

A disappearance or reduction of symptoms is observed after applying a rehabilitation program in female athletes with UI. Physical exercise is evidenced as a risk factor for urinary incontinence, volleyball being one of the most prevalent sports. There is an impact on the quality of life of women with urinary incontinence both in daily life and in sports.

CONCLUSION: Despite the limited number of scientific articles in this regard, the conclusions drawn show the benefits of a rehabilitation program as a treatment for stress urinary incontinence in athletes, with high-impact sports being those that present the highest risk. More research is needed on this aspect.

### 3. INTRODUCCIÓN

#### **Anatomía**

El suelo pélvico es una estructura anatómica formada por una serie de partes blandas que cierran la pelvis y soportan las vísceras en bipedestación. Está delimitado por un marco osteofibroso con la sínfisis del pubis en su parte anterior, las ramas isquiopúbicas con las tuberosidades isquiáticas lateralmente y el coxis y el ligamento sacrococcígeo en la parte posterior.

(Bø, K., 2020)

Dividiendo el marco osteofibroso obtenemos el periné o suelo pélvico anterior, donde encontramos la uretra y la vagina en la mujer y la uretra en el hombre y el periné posterior donde encontramos el ano. (Casey et al., 2017)

Los músculos del suelo pélvico comprenden el diafragma pélvico separado del diafragma urogenital y músculos del esfínter uretral. Forman un cabestrillo en forma de “U” alrededor de la uretra, vagina y ano y por tanto, una contracción de estos tiene una influencia directa en la uretra. (Bø, K et al., 2009)

Dentro de la porción inferior de este marco óseo, el suelo pélvico forma una base muscular fascial y estriada que soporta la vejiga, el útero y el recto y contribuye a la estabilidad central. El periné superficial está compuesto por los músculos isquiocavernoso, bulboesponjoso y transversos del perineo. El suelo pélvico profundo incluye los músculos: elevador del ano y coccígeo. (Casey et al., 2017)

#### **Función y disfunción del suelo pélvico**

La función del diafragma pélvico es proporcionar la continencia intestinal y vesical, la función sexual y el apoyo físico al útero, vejiga y recto. El mecanismo de continencia requiere una compleja coordinación entre la musculatura pélvica, la uretra, la vejiga y los ligamentos que lo conforman. Este mecanismo está formado por musculatura de control voluntario e involuntario.

Cuando este se ve alterado, aparece una disfunción del suelo pélvico. La disfunción se puede dividir en dos grandes categorías: la relajante y la no relajante. La relajante es la más común y sus síntomas son más reconocibles; entre ellos encontramos la incontinencia urinaria y el prolapso de órganos. La no relajante o hipertónica sin embargo es poco común. En ella los músculos permanecen en una contracción constante aumentando la presión en la zona pélvica y causando un dolor incapacitante. (Louis-Charles K et al., 2019).

La **incontinencia urinaria** (IU) se puede definir como la manifestación por parte del paciente de cualquier pérdida de orina involuntaria y es la disfunción del suelo pélvico más frecuente.

Se pueden diferenciar diferentes tipos de IU. IU de esfuerzo (IUE) como pérdida involuntaria de orina durante un esfuerzo. La IU de urgencia (IUU), como la pérdida involuntaria de orina acompañada o inmediatamente precedida por urgencia la cual es un síntoma de la vejiga hiperactiva. Y por último, la incontinencia urinaria mixta (IUM) definida como pérdida involuntaria de orina asociada a la urgencia y también a un esfuerzo. (Kari Bo, 2020)

La causa de la incontinencia urinaria en deportistas es multifactorial. Uno de los factores que contribuye a ello es una inadecuada transmisión de presiones abdominales, una fatiga de la musculatura abdominal o un cambio en el tejido conectivo o en el colágeno.

Otro factor de riesgo, según Wikander, L et al., (2019) para el desarrollo de la incontinencia es la obesidad.

En la mujer atleta, se observa con mayor frecuencia la IUE. Esto se debe a que las actividades de impacto pueden sobrecargar, estirar y debilitar la pelvis y sus respectivos músculos del suelo (Casey et al., 2017)

Una posible explicación para la debilidad del cierre uretral en atletas puede ser el repetido estiramiento del nervio pudiendo en respuesta a los repetidos aumentos de presión

intra-abdominal. (Dias, N et al., 2017).

La evidencia científica más reciente indica que las mujeres jóvenes que practican deportes de alto impacto como por ejemplo el voleibol, son consideradas a tener más riesgo de sufrir una incontinencia urinaria de estrés. (Pires et al., 2020). Las deportistas de élite son jóvenes y nulíparas y por ello se recomienda el entrenamiento de la musculatura pelviana como primera opción de tratamiento. (Bø, K., 2004)

La incontinencia urinaria es un problema común afectando a mujeres de todas las edades. La prevalencia de cualquier fuga al menos una vez al año es del 25 al 45%, y la pérdida de orina semanal se informa hasta en un 10%. Esta prevalencia aumenta con la edad.

La prevalencia en mujeres deportistas varía entre 0% y 80%, con una mayor incidencia en aquellas atletas que practican deportes de alto impacto; trampolín o gimnasia. (Goldstick et al., 2014)

Además, el 28% de las deportistas de élite nulíparas informaron de pérdida de orina durante la participación en los eventos deportivos según Painter et al., 2007.

En el deporte, destacamos un estudio, realizado en una muestra de 679 mujeres mayores de 18 años deportistas. Los resultados que se obtuvieron fueron que el 14,9% informó de IU. Se encontró una mayor tasa de IU en las mujeres que practicaban baloncesto (16,6%), seguido de atletismo (15%) . En general, todos aquellos deportes que provoquen un aumento importante de la presión intraabdominal, suponen un factor de riesgo perineal, considerándolos como situaciones hiperpresivas. Según Hagovska, M et al., (2018) el mayor porcentaje de IUE se encontró en atletas y jugadoras de voleibol.

Queda de manifiesto, según E. Garcia-Sanchez et al., (2016) que el grado de prevalencia de la IU se modifica en función de si es mujer deportista o no ya que según De Melo Silva, R et al., (2019) la carga de entrenamiento semanal parece estar asociada negativamente con la fuerza del suelo pélvico.

Por todo lo anteriormente expuesto, es evidente que el ejercicio físico va a ser un factor de riesgo en esta disfunción y además, la IU con actividad física en la adolescencia y en la edad joven adulta es un factor de riesgo para tener problemas de IU en la mujer adulta. (Casey et al., 2017)

No solo se trata de un problema fisiológico, también lo es psicosocial, puesto que la estigmatización que provoca la IU en las atletas afecta negativamente en su rendimiento deportivo, (Casey et al., 2017) y a su calidad de vida, según Kari Bø., 2020, por lo que se considera necesaria la investigación de los factores de riesgo sobre cómo puede afectar la realización de actividad física en el suelo pélvico en deportistas para establecer programas de fisioterapia que prevengan las posibles disfunciones.

Los programas de rehabilitación individualizados formados por el entrenamiento muscular pueden ser el pilar de tratamiento para deportistas con disfunción del suelo pélvico e IU. Según Kari Bø., 2012 el entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico tiene un nivel 1 y un grado A de evidencia respecto al tratamiento de la incontinencia urinaria de estrés.

#### 4. OBJETIVOS

Objetivo general: Identificar cuáles son los principales factores de riesgo en la incontinencia urinaria de las mujeres deportistas y comprobar el grado de eficacia del tratamiento de fisioterapia.

Objetivos específicos: Proponer un programa de tratamiento y fortalecimiento de suelo pélvico para mujeres deportistas.



## 5. MATERIAL Y MÉTODOS

- Código de Investigación Responsable (COIR): TFG.GFILLMIV.LPS.210205

Se realizó una búsqueda en las siguientes bases de datos: Pubmed, PEDro, Embase y Scopus utilizando las palabras clave “Physical Therapy”, “Physiotherapy”, “Rehabilitation”, “Urinary incontinence” y “athletes” añadiendo el operador booleano “AND” en todos los casos. A continuación, se detalla cómo se han llevado a cabo dichas búsquedas en cada base de datos.

PUBMED: El día 11 de marzo de 2021 se introducen las palabras clave (“Physical Therapy” AND “Rehabilitation” AND “Urinary Incontinence” AND “Athletes”) obteniéndose 85 resultados. Se establecen los siguientes filtros: periodo de publicación de 11 años, solo mujeres y solo en inglés; lo cual nos deja con 46 resultados de los cuales nos quedamos con 2 siguiendo los criterios de inclusión y exclusión.

PEDro: El día 24 de marzo de 2021 se introducen las palabras clave (“Urinary incontinence” AND “Athletes”) obteniéndose 5 artículos de los cuales nos quedamos con 1 siguiendo los criterios de inclusión y exclusión.

Embase: El día 24 de marzo de 2021 se introducen las palabras clave (“physiotherapy” AND “rehabilitation” AND “urinary incontinence” AND “athletes”) obteniéndose 20 artículos. Se establece el filtro de solo mujeres, periodo de publicación de 10 años y estudios controlados; lo cual nos deja con 8 resultados de los cuales nos quedamos con 1 siguiendo los criterios de inclusión y exclusión.

Scopus: El día 28 de marzo de 2021 se introducen las palabras clave (“urinary incontinence” AND “physiotherapy” AND “athletes”) obteniéndose 294 resultados. Se establecen los siguientes filtros: periodo de publicación de 5 años, únicamente en mujeres, solo en inglés,

limitado al ámbito de la medicina y solo artículos; lo cual nos deja con 51 artículos, de los cuales nos quedamos con 3 siguiendo los criterios de inclusión y exclusión.

La estrategia de búsqueda se detalla gráficamente en *Figura 1. Diagrama de flujo*.

### **Criterios de selección**

Los criterios de inclusión tenidos en cuenta para seleccionar los artículos son los siguientes:

-Mujeres

-Mayores de 13 años de edad.

-Tratamiento y análisis de relación entre incontinencia urinaria y atletas

-Las mujeres deben ser atletas o con un nivel de actividad física moderado y regular.

-Artículos originales

Los criterios de exclusión tenidos en cuenta para seleccionar los artículos son los siguientes:

-Procedimientos o técnicas fuera del ámbito de la fisioterapia

-Artículos repetidos

-Presencia de estados de preparto, embarazo o postparto en la población estudiada

### Evaluación de la calidad metodológica

Se ha llevado a cabo el análisis de los 3 ensayos clínicos de la búsqueda bibliográfica a través de la escala de calidad metodológica PEDro cuya puntuación varía de 0 a 10 sobre 10 puntos. Consta de 10 ítems puntuables donde 0 se corresponde con un “no” y 1 con un “sí”.

(Véase Evaluación escala PEDro; *Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3*)



## 6. RESULTADOS.

Tras haber revisado la evidencia científica disponible que se corresponde con los últimos once años y teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión establecidos, finalmente se incluyeron un total de 7 artículos.

A continuación, se explican e interpretan los resultados obtenidos de cada uno de ellos para posteriormente sacar conclusiones de los mismos. Para más información acerca de las características a destacar de cada uno de los estudios, véase (*Tabla 4,5,6,7,8,9,10. Resumen de características de los artículos incluidos*).

### **Características de los participantes**

En los 7 artículos elegidos para esta revisión bibliográfica es interesante destacar 6 de ellos utilizan muestras con mujeres nulíparas, es decir, que nunca han dado a luz. El único que presenta mujeres no nulíparas es el estudio de Brennan et al., (2017) el cual investiga la influencia de la IU en el estilo de vida de las deportistas, sin aplicar ningún programa de tratamiento. En él, un 83,1% de las mujeres habían dado a luz, también por la edad media de estas la cual era de 42,9 años. Sin embargo, en los otros estudios se utilizaron muestras con edades menores como por ejemplo el estudio de Pires et al., (2020) con una edad media de 22,3 años o el de Rivalta et al., (2010) con una edad media de 30,6 años. La edad no se presenta como un factor de riesgo, si no como una característica más de las deportistas que va a condicionar el hecho de que sean o no nulíparas o que practiquen más o menos deporte, factores que sí son de riesgo.

Respecto al deporte practicado, 5 de los 7 artículos centran su estudio en el voleibol. Con la característica de que el estudio de Da Roza et al., (2012) también presenta mujeres que practican natación sincronizada, trampolín, gimnasia y patinaje artístico sobre hielo y dos Santos et al., (2018) que incluye la práctica deportiva del atletismo, remo, artes marciales, crossfit y danza entre otras. Campbell et al., (2020) no especifica en ningún deporte e incluye mujeres que acuden a clubes deportivos o gimnasios y Brennan et al., (2017) de la misma manera. Por tanto, podemos

pensar que el voleibol es un deporte que puede actuar como factor de riesgo en una mujer joven deportista y nulípara que lo practique.

El tiempo de entrenamiento también va a ser un factor a tener en cuenta ya que por ejemplo Da Roza et al., (2012) exige un mínimo de 5 horas a la semana de práctica deportiva en su estudio. De la misma manera Campbell et al., (2020) y Pires et al., (2020) solo incluyen en su muestra a mujeres que como mínimo realicen la práctica deportiva durante 7 horas y media a la semana. Sin embargo, Brennand et al., (2017), solo exige un mínimo de 1 entreno a la semana sin especificar en el tiempo aunque como hemos visto anteriormente este artículo contiene una muestra con mujeres de mayor edad.

### **Tamaño muestral**

Brennand et al., (2017) presenta una muestra de 59 mujeres deportistas a realizar las encuestas sobre el impacto en la calidad de vida de la IU y nos evidencia la gran influencia que presenta esta en el día a día de las deportistas. Sin embargo, a la hora de aplicar el programa de rehabilitación el tamaño muestral es siempre muy pequeño. Rivalta et al., (2010) solo utiliza 3 mujeres, Da Roza et al., (2012) escoge a 7 deportistas y Pires et al (2020) a 13. Por tanto, podemos decir que el tamaño muestral constituye una limitación a la hora de poder demostrar el efecto de este programa de intervención en el suelo pélvico de mujeres deportistas con IU.

### **Programa de intervención**

5 de 7 de los artículos de esta revisión hablan sobre un programa específico de rehabilitación del suelo pélvico en mujeres jóvenes deportistas. La duración del mismo es un punto a tener en cuenta ya que de ello dependen los posibles resultados a obtener. Pires et al., (2020) propone un programa con una duración de 16 semanas y sin embargo Rivalta et al., (2010) propone 6 meses. Esto nos podría llevar a pensar en que tras 10 años de progresión científica el tiempo necesario para una intervención se ha visto disminuido, pero no es así ya que Campbell et al., (2020) propone de la misma manera 6 meses y en 2012 Da Roza et al., (2012) aplicó un programa de 8 semanas.

De la misma manera, no hay acuerdos a la hora de establecer los parámetros e indicaciones para formar el programa de rehabilitación. Para empezar, solo 3 de los 5 artículos que tratan sobre el programa de tratamiento redactan directrices claras sobre las contracciones, número de repeticiones y tiempos. Rivalta et al., (2010) es el artículo más detallado con información sobre el tiempo de aplicación del Biofeedback (BFB) en este caso, número de repeticiones y días a realizar las contracciones musculares o la frecuencia de la Estimulación Eléctrica Funcional. (FES)

Pires et al., (2020) también redacta un programa con una estabilización de 10 contracciones mantenidas de 10 segundos y acabando con la potenciación del suelo pélvico, de 12 semanas de duración. Sin embargo, se evidencia que no hay ningún protocolo establecido a la hora de pautar un programa de rehabilitación completo ya que Ferreira et al., (2014) indica un número de 30 contracciones mantenidas seguidas cada una de ellas por 4 rápidas.

Campbell et al., (2020) solamente indica un entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico y exige saber reclutar la musculatura de manera preventiva pero no dice nada más concreto sobre el dicho entrenamiento.

Respecto a la calidad metodológica, todos superaron la puntuación de 6 siendo los puntos débiles que los terapeutas que administraron la terapia no fueron cegados ni tampoco los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados en ninguno de los ensayos clínicos evaluados. En Pires et al., (2020) los sujetos tampoco fueron cegados. Sin embargo, a parte de esos apartados tienen una buena puntuación y por tanto presentan un alto nivel de evidencia científica.

Por ello y de acuerdo con los resultados he realizado una propuesta de programa en la que se contempla la duración del mismo, siendo esta de 18 semanas ya que tanto Ferreira et al., (2014) y Pires et al., (2020) aplicaron la duración de 16 semanas y son los artículos más recientes y con más nivel de evidencia.

Sin embargo, he redactado una primera parte de contenido teórico junto con la aplicación de biofeedback mediante palpación vaginal, aplicado en Da Roza et al., (2012), ya que tanto en dos Santos et al., (2018) como en Ferreira et al., (2014) se aplicaba esta sección previa de educación de duración de 2 semanas y por ello el programa presenta una duración de 18 semanas.

Seguidamente he redactado un programa de 3 partes siguiendo la estructura de Pires et al., (2020) en respecto al tiempo y número de contracciones y progresión de ejercicios. He añadido de manera más específica en el apartado de potenciación el trabajo y contracción de la musculatura del suelo pélvico, tanto en la marcha como en el trote, en el apartado de ejercicios generales. Además, se realizarán visitas cada 15 días al fisioterapeuta encargado del programa como hemos visto en Da Roza et al., (2012) ya que es en este donde se ha visto mayor mejoría en la calidad de vida de las pacientes. Según Da Roza et al., (2012) las deportistas deberán realizar un diario de ejercicio durante todo el programa.

Véase el Programa detallado en *Anexos, Propuesta de programa 1*.



## 7. DISCUSIÓN

En esta revisión se ha podido observar que en todos los casos la intervención de fisioterapia como programa de rehabilitación del suelo pélvico es eficaz como tratamiento en la sintomatología de la incontinencia urinaria en mujeres deportistas.

Ponemos de manifiesto la necesidad de unos conocimientos previos sobre el concepto de suelo pélvico, las estructuras por las que está formado, su localización y consciencia, como se realiza en el programa de intervención del artículo de dos Santos et al., (2018) y Ferreira et al., (2014), ya que, si no existe un conocimiento previo, va a ser imposible que la paciente sea capaz de activar y contraer esa musculatura y no va a realizar correctamente las indicaciones del entrenamiento.

Una vez realizada la parte educativa e introductoria, el programa puede verse estructurado de diferentes maneras. Rivalta et al., (2010), presenta un programa completo con FES ,utilizando una corriente intermitente bifásica alcanzando la intensidad más tolerable del paciente sin causar dolor. También indica la utilización del BFB utilizando una sonda vaginal y finalmente el entrenamiento de la musculatura pélvica añadiendo como siguiente paso los conos vaginales. Después de 6 meses la sintomatología de las 3 pacientes ha desaparecido por completo.

Por otro lado, Pires et al., (2020) presenta un programa de rehabilitación con parámetros totalmente diferentes y también se consigue una disminución en la pérdida de orina y un aumento de la fuerza de la musculatura del suelo pélvico así como de la MVC. En este artículo, el más reciente, no hay uso de FES ni de BFB y consta de un programa con la estabilización, la fuerza y la potenciación como pilares fundamentales. Esta última se enfoca de manera funcional.

Por lo que no se observa un patrón claro en las intervenciones realizadas en los diferentes artículos. Es decir, no hay pautas claras sobre el número de repeticiones, el tipo de ejercicios, el uso de FES o BFB o no y sus parámetros, o de otras herramientas terapéuticas.

Como hemos visto en el análisis de resultados de los artículos, tampoco hay ningún acuerdo a la hora de establecer en qué momento el tiempo dedicado al deporte practicado hace que este se convierta o no en un factor de riesgo para el suelo pélvico de las deportistas.

Si comparamos el estudio de Pires et al., (2020) con el de da Roza et al., (2012); este último sí utilizó BFB en su intervención a parte de la indicación de realizar contracciones mantenidas en diferentes posiciones en un programa de 8 semanas. En da Roza et al., (2020) las mujeres sí mejoraron su presión de reposo vaginal y sí disminuyeron los valores del cuestionario del impacto de la IU en su calidad de vida. Todos estos parámetros sin embargo en Pires et al., (2020) no mejoraron en comparación con el grupo control.

Ferreira et al., (2014) también presenta una intervención sobre la incontinencia urinaria de 32 jugadoras de voleibol las cuales sufren una cantidad de pérdida de orina de más de 1 gramo. Esta intervención vuelve a estructurarse de manera totalmente diferente con una duración de 3 meses, similar a Pires et al., (2020). De igual manera, las deportistas disminuyen la cantidad de pérdida de orina y su frecuencia, hecho que nos lleva a volver a recalcar el desconocimiento y la gran variedad y diversidad de patrones e indicaciones a la hora de rehabilitar el suelo pélvico de las deportistas.

Todos estos programas presentan como eje principal el entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico, con contracciones tanto mantenidas como rápidas, realizadas en estático y en movimiento, cambiando de posición y por último pero no menos importante de manera funcional según el deporte a practicar por la deportista. Pero, según dos Santos et al., (2018), se ha visto que puede existir una relación entre la función abdominal y la fuerza de la musculatura del suelo pélvico. Mediante un dinamómetro y un perineómetro conjunto a la palpación vaginal, se midió respectivamente la fuerza de la musculatura abdominal y la del suelo pélvico dando como resultado la presencia de una relación positiva entre las dos estructuras en las deportistas incontinentes. Esta relación no se evidenció en las continentales.

No obstante, las mujeres incontinentes presentaban mayor fuerza de la musculatura pelviana que las continentales llevándonos a la conclusión de que en la incontinencia urinaria no hay una debilidad de esta región. Aunque, con todo esto dicho, sí se ven resultados positivos en la sintomatología de las deportistas trabajando la fuerza de dicha musculatura.

Este dato nos lleva a cuestionarnos el por qué se ejercita la fuerza de la musculatura del suelo pélvico como tratamiento de la incontinencia urinaria.

Otro de los motivos importantes por los que se realizó esta revisión sistemática era la gran cantidad de casos conocidos, y sin conocer, de esta patología tanto en la población general como en el mundo del deporte. Además de ser muy frecuente, el gran impacto en la calidad de vida que presenta y el tabú que aún existe lo convierten en un problema que afecta al ámbito tanto sanitario como psicosocial.

En Campbell et al., (2020) se registró que la incontinencia urinaria afecta a un tercio de las mujeres nulíparas deportistas en ese país. Se propone un protocolo de intervención de fisioterapia en esas mujeres con sintomatología propia de la incontinencia urinaria y se recalca la falta de evidencia en este ámbito.

Brennan et al., (2017) realizó un cuestionario anónimo a 59 mujeres deportistas. En este caso también se tuvieron en cuenta aquellas que sí habían dado a luz. Todas sufrían pérdidas de orina mientras realizaban el ejercicio físico habitual, sobre todo aquellas que practicaban ejercicio de alta intensidad como el HIIT.

En los cuestionarios se recopiló la siguiente información: un tercio de las mujeres desconocía la existencia del tratamiento de fisioterapia en el suelo pélvico y un tercio de las deportistas informó que sus pérdidas de orina influían en la duración de sus entrenamientos, siendo estos más cortos. El 88,1% mostró interés en el tratamiento y el mayor fue hacia la fisioterapia del suelo pélvico. También informaron de la existencia de una serie de estrategias adaptativas utilizadas para mitigar y adaptarse a las pérdidas.

Es decir, la IU interfiere en su vida tanto diaria como deportiva, cambiando la manera y el tiempo de entrenamiento y llevando a las mujeres a realizar o no realizar ciertas actividades no por voluntad propia.

La investigación sobre la intervención fisioterápica es necesaria así como los motivos por los que se produce este desequilibrio estructural, el cual es desconocido de manera concreta. Se deben pautar unos tiempos y unas herramientas de manera conjunta para poder abordar la patología teniendo claro los objetivos y los resultados que se conseguirán con la misma.



## 8. CONCLUSIONES

- Podemos concluir que la fisioterapia como tratamiento de la incontinencia urinaria en las mujeres deportistas es necesaria por el gran impacto que esta causa y la abundancia de la misma, el tabú que presenta y el desconocimiento que la rodea.
- Se observa que tras la aplicación de un programa de rehabilitación se producen mejorías en parámetros que llevan a una disminución en la sintomatología de las pacientes.
- El ejercicio terapéutico se encuentra en todos y cada uno de los artículos que presentan el programa de rehabilitación. Por tanto, es clave en el proceso de recuperación.
- El ejercicio físico, así como el tiempo de su práctica, en mujeres deportistas puede actuar como factor de riesgo en la salud del suelo pélvico de aquellas que lo practiquen de manera regular.
- Los deportes de alto impacto son los que van a producir más probabilidad en la mujer deportista de sufrir incontinencia urinaria de estrés.
- Hay una falta de evidencia científica respecto a la relación de la disfunción pélvica con la práctica deportiva.

- Queda patente que es necesaria la prevención y detección precoz de las disfunciones pélvicas, resultan por tanto fundamentales las acciones de educación y promoción de la salud en este caso en grupos de población joven que realizan ejercicio físico.



## 9. ANEXOS

FIGURA 1. Diagrama de flujo de la metodología de búsqueda.

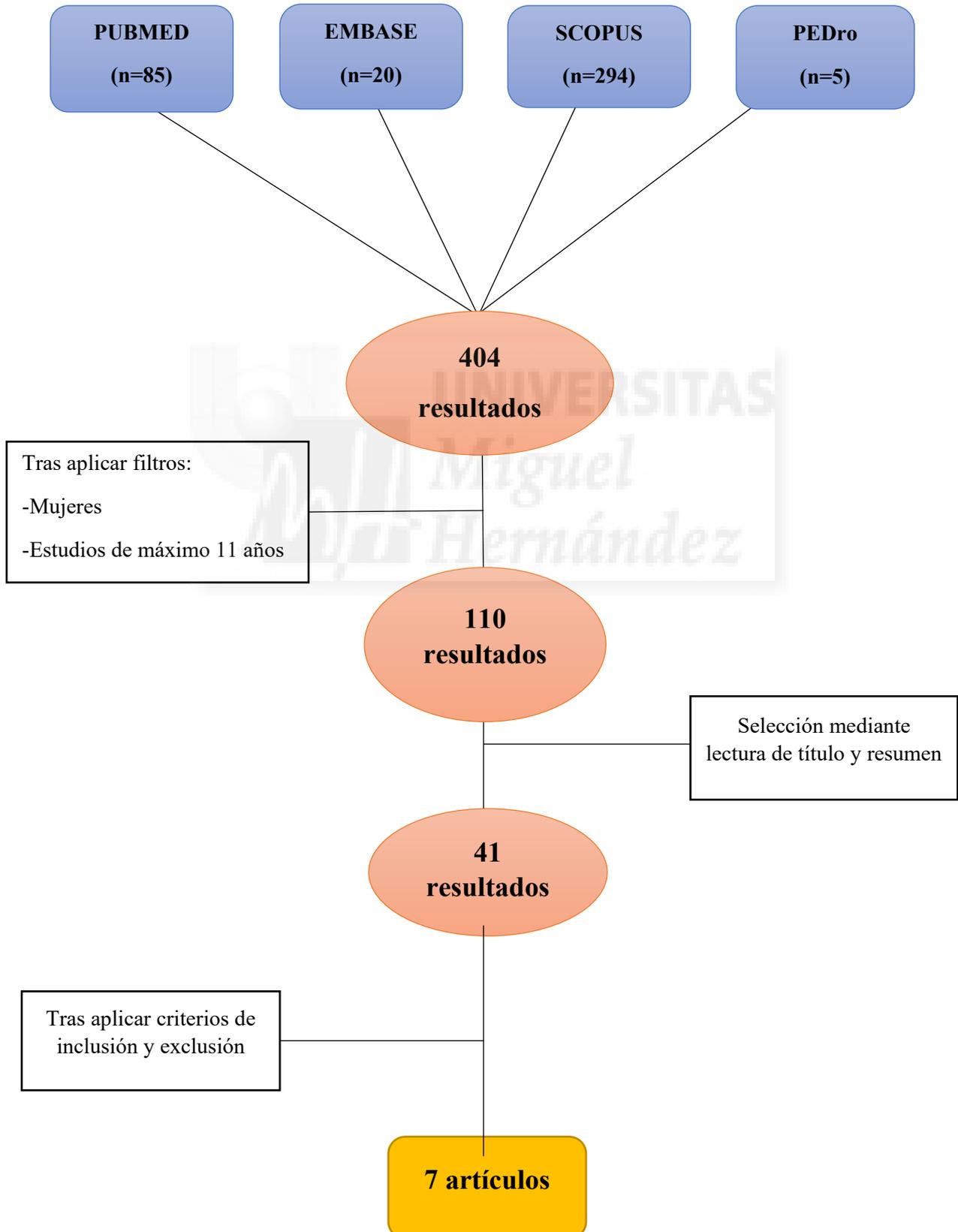


TABLA 1. Evaluación metodológica PEDro.

	Pires et al., 2020
1. Los criterios de elección fueron especificados	1
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos	1
3. La asignación fue oculta	1
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	1
5. Todos los sujetos fueron cegados	0
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	0
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	0
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	1
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	1
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	1
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	1
<b>Puntuación total</b>	<b>7/10</b>

TABLA 2. Evaluación metodológica PEDro.

	Ferreira et al., 2014.
1. Los criterios de elección fueron especificados	1
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos	1
3. La asignación fue oculta	1
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	1
5. Todos los sujetos fueron cegados	1
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	0
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	0
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	1
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	1
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	1
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	1
<b>Puntuación total</b>	<b>8/10</b>

TABLA 3. Evaluación metodológica PEDro.

	Da Roza et al., 2012
1. Los criterios de elección fueron especificados	1
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos	1
3. La asignación fue oculta	1
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	1
5. Todos los sujetos fueron cegados	0
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	0
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	0
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	1
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	1
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	1
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	1
<b>Puntuación total</b>	<b>7/10</b>

TABLA 4. Resumen características de artículos.

AUTOR/TÍTULO/ AÑO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	DISCUSIÓN
<p>K. Gillian Campbell, Mark E. Batt, Avril Drummond.</p> <p><b>A feasibility study of the physiotherapy management of urinary incontinence in athletic women: Trial protocol for the POSITIVE study</b></p> <p>2020</p>	<p>Comprobar si la fisioterapia es una herramienta útil en el tratamiento de los síntomas de incontinencia urinaria en mujeres atletas</p>	<p>Protocolo de investigación Muestra: 15-20 mujeres deportistas</p> <p><b>Inclusión</b> Mayores de 18 años Presentar síntomas de IU Practicar deporte mínimo 3 veces/semana y más de 150 min</p> <p><b>Exclusión</b> Estar embarazada Menos de un año del último parto Menos de un año de práctica deportiva Tratamiento con estrógenos o anticolinérgicos en los 3 meses anteriores Condición neurológica que pueda influir en el suelo pélvico En tratamiento de fisioterapia para su incontinencia urinaria No saber inglés</p> <p><b>Evaluación</b> Subjetiva y objetiva de periné, vagina y musculatura. Recolecta de muestra de orina a medio flujo (MSU)</p> <p><b>Intervención:</b> 6 meses</p> <p>1)Realización de cuestionarios sobre la IU</p> <p>2)Registrar sus actividades deportivas semanales y gráficos de fluidos.</p> <p>Entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico.A realizar en casa y en la clínica, con control del fisioterapeuta. De manera progresiva en diferentes posiciones funcionales Saber reclutar la musculatura de manera preventiva</p>	<p>La IU afecta hasta un tercio de las mujeres deportistas nulíparas en Reino Unido</p> <p>Hay una falta de evidencia científica respecto al tratamiento de la IU en esta población</p>

AUTOR/TÍTULO/AÑO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>Telma Filipa Pires, Patricia Maria Pires, Maria Helena Moreira, Ronaldo Eugênio Calçadas Dias Gabriel, Paulo Vicente João, Sara Alexandra Viana, Rui Antunes Viana</p> <p><b>Pelvic Floor Muscle Training in Female Athletes: A Randomized Controlled Pilot Study</b></p> <p>2020</p>	<p>Comprobar si un entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico puede disminuir la pérdida de orina y aumentar las contracciones máximas voluntarias de la musculatura del periné en atletas femeninas de élite las cuales presentan síntomas de incontinencia urinaria.</p>	<p>Ensayo clínico controlado aleatorio de 2 grupos. Muestra: 13 atletas femeninas de voleibol de élite. Media edad: 22.3 años. Media de índice de masa corporal: 21.5 kg/m2. Tiempo de entrenamiento: 450 min a la semana.</p> <p><b>Inclusión:</b> Mayores de 18 años Atletas de voleibol de élite Nulíparas Capaces de proporcionar un consentimiento informado</p> <p><b>Intervención</b> 1)Estabilización: 2 semanas, en casa. Contracción 10 sec 10 x. 2)Entrenamiento de fuerza:2 semanas, en casa. 8 ejercicios de contracción mantenida con progresión por tiempo. 3) Potencia: 12 semanas. Contracción rápida y concreta antes y durante el movimiento. 1ª parte: Ejercicios generales para mejorar la eficacia mecánica de la PFM. 2ª parte: funcionales según deporte. La máxima contracción voluntaria y la presión vaginal en reposo: manometría. El Pad Test y el Cuestionario de King's Health fueron utilizados.</p>	<p>No hay diferencias significativas entre GE y GC en la presión media vaginal. La media de la Maximum Voluntary Contraction (MVC) mejoró significativamente en el GE.</p> <p>Pad Test: GE sufrió un descenso significativo de la media y el porcentaje de orina bajó a un 42.9%. No hay cambios significativos en EG ni GC en el Cuestionario de King's Health.</p>	<p>El PFMT puede estar relacionado con disminución de la pérdida de orina y un aumento de la consciencia y fuerza de la musculatura del suelo pélvico. El éxito dependerá de la adherencia al tratamiento y la integración corporal y consciente de la PFM.</p> <p>Se necesita más evidencia al respecto.</p>

TABLA 5. Resumen características de artículos.

*PFM: Musculatura del suelo pélvico. PFMT: Entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico.*

TABLA 6. Resumen características de artículos.

AUTOR/TÍTULO/AÑO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>Keyla Mara dos Santos &amp; Thuane Da Roza,&amp; Luis Mochizuki&amp; Eliane Regina Mendoza Arbieta &amp; Soraia Cristina Tonon da Luz</p> <p><b>Assessment of abdominal and pelvic floor muscle function among continent and incontinent athletes</b></p> <p>2018</p>	<p>Determinar la relación de la musculatura abdominal y del suelo pélvico con la incontinencia urinaria en mujeres deportistas.</p>	<p>Estudio transversal</p> <p>Muestra: 19 mujeres atletas continentales 21 incontinentes</p> <p><b>Inclusión</b> Nulíparas Sexualmente activas</p> <p><b>Exclusión</b> Menores de 18 años En tratamiento ginecológico Presentar historial de cirugía pélvica</p> <p><b>Intervención</b></p> <p>Rellenar cuestionario sobre información personal Rellenar el International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form (ICIQUI-SF)</p> <p>Medición de la PFM mediante: Palpación vaginal Escala de Oxford modificada Perineómetro Medición musculatura abdominal mediante dinamómetro con unidad abdominal posterior.</p>	<p>El grupo continente presenta menor tasa de contracción máxima de la PFM.</p> <p>Los resultados indican una correlación positiva entre la función de los PFM y la evaluación isocinética de la fuerza de flexión del tronco en el grupo incontinente y en el continente no.</p>	<p>Es necesaria una instrucción previa a la hora de evaluar la fuerza de la PFM.</p> <p>Las atletas incontinentes presentan una contracción máxima más fuerte de la PFM que las continentales.</p> <p>Se sugiere que la IU en las atletas no se debe a una debilidad en la PFM.</p>

TABLA 7. Resumen características de artículos.

AUTOR/TÍTULO/AÑO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p>Erin Brennan &amp; Eider Ruiz-Mirazo &amp; Selphee Tang &amp; Shunaha Kim-Fine &amp; for the Calgary Women's Pelvic Health Research Group</p> <p><b>Urinary leakage during exercise: problematic activities, adaptive behaviors, and interest in treatment for physically active Canadian women</b></p> <p>2017</p>	<p>Obtener información sobre qué actividades producen más pérdidas de orina, sobre la conciencia e interés del tratamiento en la IU y sobre los mecanismos adaptativos.</p>	<p>Estudio de cohortes</p> <p>Cuestionario anónimo a 59 mujeres deportistas en un periodo de 6 meses.</p> <p>Edad media 42.9 años.</p> <p>El 83,1% habían dado a luz</p> <p><b>Inclusión</b></p> <p>Ser mayor de 18 años</p> <p>Saber inglés</p> <p>Practicar deporte regularmente</p> <p>Presentar episodios de pérdidas de orina</p> <p>El cuestionario de impacto de la incontinencia (IIQ), formulario corto-7 fué utilizado.</p>	<p>Todas las participantes informaron de pérdidas durante el ejercicio, solo el 81.4 % al toser o estornudar.</p> <p>La media de la IIQ-7 fue 19.0</p> <p>Las estrategias para disminuir el impacto de la IU eran adaptaciones de comportamiento.</p> <p>La mitad de las mujeres informó que la pérdida de orina durante el deporte fue un factor determinante en cómo realizan el ejercicio.</p> <p>Un tercio de la muestra no sabía que existía tratamiento.</p> <p>El 88,1% mostró interés en recibirlo. El mayor interés fue hacia el tratamiento de fisioterapia. (84,6%)</p>	<p>La IU es un problema muy común en el deporte femenino.</p> <p>Existe aún un desconocimiento sobre esta patología y su posible tratamiento.</p> <p>Tiene un elevado impacto sobre la calidad de vida y el entrenamiento de las mujeres que lo presentan.</p>

TABLA 8. Resumen características de artículos.

AUTOR/TÍTULO/AÑO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>Silvia Ferreira, Margarida Ferreira, Alice Carvalhais, Paula Clara Santos, Paula Rocha, Gabriela Brochado.</p> <p><b>Reeducation of pelvic floor muscles in volleyball athletes</b></p> <p>2014</p>	<p>Comprobar el efecto de un programa de rehabilitación del suelo pélvico en mujeres deportistas nulíparas con incontinencia urinaria de estrés</p>	<p>Estudio experimental de grupo control.</p> <p>Muestra: 32 atletas con incontinencia urinaria de estrés</p> <p><b>Inclusión</b> Mujeres deportistas de voleibol Nulíparas Con síntomas de IU de estrés Edad entre 13 y 30 años Cantidad de pérdida de orina mayor a 1 g</p> <p><b>Evaluación inicial-final</b> Cuestionario de referencia Prueba de la almohadilla Evaluación de la frecuencia de las pérdidas urinarias</p> <p><b>Intervención</b> Programa de rehabilitación de 3 meses 1ra parte: Educación sobre los conceptos de suelo pélvico e incontinencia urinaria</p> <p>2ª parte: 3 meses Realización de 30 contracciones musculares mantenidas seguidas de 4 contracciones rápidas después de cada mantenida. A realizar a diario y en diferentes posiciones.</p>	<p>Se aprecia una disminución estadísticamente significativa en la cantidad de pérdida de orina</p> <p>Disminución estadísticamente significativa en la frecuencia de los episodios de IU</p>	<p>El programa de rehabilitación del suelo pélvico es efectivo en el tratamiento de la sintomatología de la IU en mujeres deportistas de voleibol.</p> <p>Se evidencia una mejora en la frecuencia y cantidad de las pérdidas de orina.</p>

TABLA 9. Resumen características de artículos.

AUTOR/TÍTULO/AÑO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>Thuane Da Roza &amp; Maita Poli de Araujo &amp; Rui Viana &amp; Sara Viana &amp; Renato Natal Jorge &amp; Kari Bø &amp; Teresa Mascarenhas</p> <p><b>Pelvic floor muscle training to improve urinary incontinence in young, nulliparous sport students: a pilot study</b></p> <p>2012</p>	<p>Evaluar el impacto de un programa de entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico sobre la incontinencia urinaria en jóvenes estudiantes deportistas de élite.</p>	<p>Estudio piloto. Muestra: 16 mujeres atletas Media de edad: 20.0 años Media de índice de masa corporal: 20.8 kg/m2. Media de 5 horas a la semana de actividad física.</p> <p><b>Inclusión</b> Ser nulípara Presentar Incontinencia Urinaria Practicar altos niveles de actividad física según el (IPAQ-SF)</p> <p><b>Exclusión</b> Estar embarazada Infección urinaria y /o prolapso de órganos pélvicos Inhabilidad de contraer el PFM</p> <p><b>Intervención</b></p> <p>Programa de 8 semanas. 4 etapas de 2 semanas. 1)Consciencia de la PFM a través del biofeedback por palpación vaginal. 2)Contracción de la PFM en diferentes posiciones con peso progresivo. 3)Contracción de la PFM durante la marcha y corriendo. 4)Contracción de la PFM en la actividad física</p>	<p>7 deportistas completaron el programa.</p> <p>Mejoras significativas en la presión de reposo vaginal y en la máxima contracción voluntaria.</p> <p>Disminución significativa en la cantidad y en la frecuencia de fugas sufridas por las atletas después de la intervención</p> <p>Disminución considerable en el cuestionario del impacto de la incontinencia urinaria sobre la calidad de vida de las jóvenes.</p>	<p>La incontinencia urinaria de estrés puede ser tratada en jóvenes deportistas nulíparas con un programa de entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico.</p> <p>Se necesita más evidencia científica de calidad al respecto.</p>

IPAQ-SF: Cuestionario internacional de actividad física.

TABLA 10. Resumen características de artículos.

AUTOR /TÍTULO/AÑO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>Massimo Rivalta, Maria Chiara Sighinolfi, Salvatore Micali, Stefano De Stefani, Francesca Torcasio &amp; Giampaolo Bianchi.</p> <p><b>Urinary Incontinence and Sport: First and Preliminary Experience With a Combined Pelvic Floor Rehabilitation Program in Three Female Athletes</b></p> <p>2010</p>	<p>Introducir un programa completo de rehabilitación del suelo pélvico como tratamiento de la incontinencia urinaria.</p>	<p>Enero-Junio 2008.</p> <p>Muestra: 3 mujeres jugadoras de voleibol y nulíparas Edad media: 30,6 años. Media del índice de masa corporal: 21,4 kg/m2.</p> <p><b>Inclusión:</b> Mujeres deportistas Diagnosticadas con IU de estrés.</p> <p><b>Exclusión:</b> 1)Presentar marcapasos 2)Estar embarazada 3)Infección tracto urinario.</p> <p>Test del músculo pubococcígeo: 1-2. (contracción débil). Intervención</p> <p>1) FES 20 minutos 1 vez/semana durante 3 meses. 2)BFB durante 15 minutos 1 vez/semana durante 3 meses con el “Vaginal Combined ProbeColoplast” 3)Ejercicios para la musculatura del suelo pélvico de manera independiente. 4)PFMEs con el uso de conos vaginales. 300 contracciones aisladas, 6 sesiones/día.</p>	<p>Todas las mujeres completaron el programa.</p> <p>Antes: 1-2 protectores diarios. Después del programa: ningún dispositivo para la incontinencia urinaria y no había fugas.</p> <p>No se registró ninguna complicación ni efecto secundario.</p> <p>Test del musculo Pubococcígeo: 5 (contracción normal).</p>	<p>Hubo una mejora significativa en la incontinencia urinaria de las tres atletas y su sintomatología desapareció por completo después de haber completado el programa de rehabilitación del suelo pélvico.</p> <p>Hay una relación entre el deporte y la incontinencia urinaria y por ello se recomienda un control uroginecológico en las mujeres deportistas.</p>

*PFMEs: Ejercicios de la musculatura del suelo pélvico.*

## PROPUESTA DE PROGRAMA 1.

### PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE 18 SEMANAS

#### INCONTINENCIA URINARIA DE ESTRÉS

##### **1ª PARTE**

Educación sobre el suelo pélvico; anatomía, función, conceptos sobre la incontinencia urinaria de estrés y el mecanismo de su disfunción.

Conocimiento y consciencia la zona mediante palpación vaginal.

Duración de 2 semanas.

##### **2ª PARTE**

###### 2.1 ESTABILIZACIÓN. 2 semanas

Realizar contracciones mantenidas a diario de la musculatura del suelo pélvico.

10 contracciones mantenidas de duración de 10 seg. a realizar a diario en casa.

Con graduación de posición.

1. En supinación
2. En cuadrupedia
3. En sedestación
4. En bipedestación

###### 2.2. FUERZA. 2 semanas

Promover el fortalecimiento de los músculos aumentando progresivamente la fuerza. Se aumenta el nivel de dificultad con el tiempo.

Ejercicios:

(1 y 2: 6 seg. y 3 seg de descanso.) (3: 5 seg. y 2 seg. de descanso.) (4: 10 seg y 2 seg. de descanso.) (5: 5 seg y 2 seg. de descanso.) (6: 8 seg. y 4 de descanso.) (7: 6 seg.y 3 de descanso.) (8: 10 seg. y 2 seg. de descanso.) Todos se realizan 5 veces.

### 2.3. POTENCIA. 12 semanas

Dividida en 2 fases:

*1.Fase general.* 4 semanas:

Contracción rápida (medio segundo) y concreta antes y durante la marcha y corriendo.

A realizar a diario.

*2.Fase funcional.* 8 semanas:

Ejercicios en función del deporte realizado por la paciente.

Contracción rápida y concreta antes y durante del ejercicio.

A realizar a diario y durante el entrenamiento deportivo.

#### Anotaciones:

-Se realizarán visitas semanales al fisioterapeuta para asegurarse de la adherencia y motivación de las pacientes al programa e ir explicando los siguientes ejercicios.

- Las pacientes deben realizar un diario del ejercicio donde redacten su progreso y adherencia al programa.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Bø, K. Physiotherapy management of urinary incontinence in females. *J Physiother.* 2020 Jul;66(3):147-154.
2. Bø, K. Pelvic floor muscle training in treatment of female stress urinary incontinence, pelvic organ prolapse and sexual dysfunction. *World J Urol.* 2012 Aug;30(4):437-43.
3. Bø, K. Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport. *Sports Med.* 2004;34(7):451-64.
4. 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;28(5):368-73.
5. Brennand, E., Ruiz-Mirazo, E., Tang, S., & Kim-Fine, S. (2017). Urinary leakage during exercise: problematic activities, adaptive behaviors, and interest in treatment for physically active Canadian women. *Int Urogynecol Journal.* 2018 Apr;29(4):497-503.
6. Campbell, K. G., Batt, M. E., & Drummond, A. (2020). A feasibility study of the physiotherapy management of urinary incontinence in athletic women: trial protocol for the POSITIVE study. *Pilot and Feasibility Studies,* 2020 Jul 16;6:103.
7. Casey, E. K., & Temme, K. Pelvic floor muscle function and urinary incontinence in the female athlete. *Phys Sportsmed.* 2017 Nov;45(4):399-407.
8. Da Roza, T., de Araujo, M. P., Viana, R., Viana, S., Jorge, R. N., Bø, K., & Mascarenhas, T. (2012). Pelvic floor muscle training to improve urinary incontinence in young, nulliparous sport students: a pilot study. *International Urogynecology Journal,* 2012 Aug;23(8):1069-73.
9. De Melo Silva, R., Rodrigues, M. E. S., Puga, G. M., Dionisio, V. C., Baldon, V. S. P., & Resende, A. P. M. (2019). The relationship between running kinematics and the

- pelvic floor muscle function of female runners. *Int Urogynecol J*. 2020 Jan;31(1):155-163.
10. Dias, N., Peng, Y., Khavari, R., Nakib, N. A., Sweet, R. M., Timm, G. et al. Pelvic floor dynamics during high-impact athletic activities: A computational modeling study. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2017 Jan;41:20-27.
  11. Dos Santos, K. M., Da Roza, T., Mochizuki, L., Arbieto, E. R. M., & Tonon da Luz, S. C. (2018). Assessment of abdominal and pelvic floor muscle function among continent and incontinent athletes. *International Urogynecology Journal*. 2019 May;30(5):693-699.
  12. Ferreira, S., Ferreira, M., Carvalhais, A., Santos, P. C., Rocha, P., & Brochado, G. (2014). Reeducation of pelvic floor muscles in volleyball athletes. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 2014 Oct;60(5), 428–433.
  13. García-Sánchez, E., Rubio-Arias, J. A., Ávila-Gandía, V., Ramos-Campo, D. J., & López-Román, J. Effectiveness of pelvic floor muscle training in treating urinary incontinence in women: A current review. *Actas Urol Esp*. 2016 Jun;40(5):271-8.
  14. Goldstick, O., & Constantini, N. Urinary incontinence in physically active women and female athletes. *Br J Sports Med*. 2014 Feb;48(4):296-8.
  15. Hagovska, M., Švihra, J., Buková, A., Dračková, D., & Švihrová, V. Prevalence and risk of sport types to stress urinary incontinence in sportswomen: A cross-sectional study. *Neurourol Urodyn*. 2018 Aug;37(6):1957-1964.
  16. Louis-Charles, K., Biggie, K., Wolfenbarger, A., Wilcox, B., & Kienstra, C. M.<sup>2</sup>Pelvic Floor Dysfunction in the Female Athlete. *Curr Sports Med Rep*. 2019 Feb;18(2):49-52.
  17. Painter, E. E., Ogle, M. D., & Teyhen, D. S. Lumbopelvic dysfunction and stress urinary incontinence: a case report applying rehabilitative ultrasound imaging. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007 Aug;37(8):499-504.
  18. Rivalta, M., Sighinolfi, M. C., Micali, S., De Stefani, S., Torcasio, F., & Bianchi, G. Urinary Incontinence and Sport: First and Preliminary Experience With a Combined

- Pelvic Floor Rehabilitation Program in Three Female Athletes, *Health Care for Women International*, 2010 May;31(5):435-43.
19. Telma Filipa Pires , Patricia Maria Pires, Maria Helena Moreira, Ronaldo Eugênio Calçadas Dias Gabriel, Paulo Vicente João, Sara Alexandra Viana, Rui Antunes Viana. Pelvic Floor Muscle Training in Female Athletes: A Randomized Controlled Pilot Study. *International Journal of Sports Medicine*. 2020 Apr;41(4):264-270.
20. Wikander, L., Cross, D., & Gahreman, D. E. Prevalence of urinary incontinence in women powerlifters: a pilot study. *Int Urogynecol J*. 2019 Dec;30(12):2031-2039



