

## **Grado en Fisioterapia**

## **Trabajo Fin de Grado**

**Título:**

***Eficacia de la inclusión del biofeedback,  
electroestimulación o biofeedback más  
electroestimulación en el tratamiento  
habitual de fisioterapia en mujeres  
deportistas de alto impacto con  
incontinencia urinaria***

Alumno: Raquel Mena Arias

Tutora: M<sup>a</sup> Jesús Martínez Beltrán

**Madrid, mayo de 2024**

# Índice

Índice de tablas.....	3
Índice de ilustraciones .....	4
Resumen .....	5
Abstract .....	6
Tabla de abreviaturas.....	7
1. Antecedentes y estado actual del tema .....	8
2. Evaluación de la evidencia .....	23
2.1. Estrategia de búsqueda.....	23
2.1.1. PUBMED .....	24
2.1.2. EBSCO.....	25
2.2. Otros .....	25
2.3. Flujograma .....	26
3. Objetivos.....	27
4. Hipótesis conceptual.....	28
5. Metodología.....	29
5.1. Diseño .....	29
5.2. Sujetos de estudio .....	30
5.3. Variables .....	32
5.4. Hipótesis operativa .....	34
5.5. Recogida, análisis de datos y contraste de hipótesis.....	36
5.6. Limitaciones del estudio .....	37
5.7. Equipo investigador .....	38
6. Plan de trabajo .....	39
6.1. Diseño de la intervención .....	39
6.2. Etapas de desarrollo.....	45
6.3. Distribución de tareas del equipo investigador.....	45
6.4. Lugar de realización del proyecto .....	46
7. Bibliografía.....	47
8. Anexos .....	52

## Índice de tablas

Tabla 1. Evaluación PERFECT de la musculatura del SP .	15
Tabla 2. Términos libres, Mesh y Decs.....	23
Tabla 3. Estrategia de búsqueda PUBMED.....	24
Tabla 4. Estrategia de búsqueda EBSCO. ....	25
Tabla 5. Tipos de variables. ....	32
Tabla 6. Escala de Oxford modificada.....	33
Tabla 7. Diario miccional. ....	34
Tabla 8. Etapas del desarrollo del proyecto de investigación..	45
Tabla 9. Afectación IU cuestionario KHQ.....	69
Tabla 10. Hoja recogida de datos.....	72
Tabla 11. Hoja de recogida de las variables de estudio.....	73

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Anatomía del suelo pélvico. ....	13
Ilustración 2. Dinamómetro espéculo .....	16
Ilustración 3. Perineómetro .....	16
Ilustración 4. Ubicación Hospital .....	46

# Resumen

## Introducción

La incontinencia urinaria, disfunción urogenital muy común, afecta mayoritariamente a las mujeres, disminuyendo su calidad de vida. Aunque cada vez se diagnostica más sigue estando infradiagnosticada. Las mujeres que practican deporte de alto impacto tienen mayor posibilidad de padecerla, principalmente por el aumento constante de la presión intraabdominal causada por la contracción de la musculatura del abdomen sin consciencia corporal ni fortalecimiento de los músculos perineales, también influyen factores estructurales y modificables.

Además del deporte de alto impacto, hay otros factores que aumentan su incidencia como embarazo, parto vaginal, obesidad, menopausia, edad, intervenciones quirúrgicas pélvicas y el factor genético.

## Objetivo

Determinar la eficacia de la inclusión de biofeedback, electroestimulación o biofeedback más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con incontinencia urinaria.

## Metodología

Es un proyecto de investigación analítico, experimental de duración 12 semanas. Participan 188 mujeres deportistas de alto impacto con incontinencia urinaria de edad entre 18 y 30 años.

Las participantes se dividirán de forma aleatoria en cuatro grupos, se someterán a una intervención diferente: biofeedback más tratamiento habitual, electroestimulación más tratamiento habitual o biofeedback más electroestimulación más tratamiento habitual o tratamiento habitual. Es un estudio longitudinal y prospectivo con medición anterior y posterior al tratamiento.

Variables de estudio: Calidad de vida, capacidad de contracción de la musculatura del suelo pélvico y número de episodios. Para la valoración usaremos: cuestionario KHQ, escala Oxford, perineómetro y diario miccional.

**Palabras clave:** incontinencia urinaria, biofeedback, electroestimulación, deporte de alto impacto.

# **Abstract**

## **Background**

Urinary incontinence, a very common urogenital dysfunction, mostly affects women, diminishing their quality of life. Although it is increasingly diagnosed, it remains underdiagnosed. Women who engage in high-impact sports are more likely to suffer from it, mainly due to the constant increase in intra-abdominal pressure caused by the contraction of the abdominal muscles without body awareness or strengthening of the perineal muscles, as well as structural and modifiable factors.

In addition to high-impact sports, there are other factors that increase its incidence such as pregnancy, vaginal delivery, obesity, menopause, age, pelvic surgical interventions, and genetic factors.

## **Main objective**

To determine the efficacy of including biofeedback, electrostimulation, or biofeedback plus electrostimulation in routine physical therapy treatment versus not including it in high-impact female athletes with urinary incontinence

## **Methodology**

It is an analytical, experimental research project of 12 weeks duration.

One hundred and eighty-eight high-impact female athletes with urinary incontinence between 18 and 30 years of age participated.

188 participants will be randomly divided into four groups, which will undergo a different intervention: biofeedback and routine treatment, electrostimulation and routine treatment, or biofeedback with electrostimulation and treatment as usual. It is a longitudinal and prospective study with pre- and post-treatment measurements.

Study variables: Quality of life, pelvic floor muscle contraction capacity and number of episodes. For assessment we will use: KHQ questionnaire, Oxford scale, perineometer and voiding diary.

**Key words:** urinary incontinence, biofeedback, electrostimulation, high impact sport.

## Tabla de abreviaturas

<b>AMF</b>	Frecuencia media australiana
<b>CdV</b>	Calidad de vida
<b>CEIC</b>	Comité Ético de Investigación Clínica
<b>CI</b>	Consentimiento informado
<b>EE</b>	Electroestimulación
<b>EMSP</b>	Entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico
<b>FMI</b>	Frecuencia media interferencial
<b>HIP</b>	Hoja de información al paciente
<b>HVS</b>	Estimulación de alto voltaje
<b>ICS</b>	International Continence Society
<b>IMC</b>	Índice de masa corporal
<b>IU</b>	Incontinencia urinaria
<b>IUE</b>	Incontinencia urinaria por estrés
<b>IUM</b>	Incontinencia urinaria mixta
<b>IUGA</b>	International Urogynecological Association
<b>IUP</b>	Incontinencia urinaria postural
<b>IUU</b>	Incontinencia urinaria de urgencia
<b>mL</b>	Mililitros
<b>mmHg</b>	Milímetros de mercurio
<b>PIA</b>	Presión intraabdominal
<b>SP</b>	Suelo pélvico
<b>TTNS-HF</b>	Estimulación del nervio tibial transcutáneo-alta frecuencia
<b>TTNS-LF</b>	Estimulación del nervio tibial transcutáneo-baja frecuencia

## 1. Antecedentes y estado actual del tema

La incontinencia urinaria (IU) es una disfunción urogenital que se define como “cualquier pérdida involuntaria de orina” (1)

La IU es un problema de salud pública que afecta a nivel mundial y social con una prevalencia del 13.9% de hombres y 51.1% de mujeres. Puede ocurrir en las mujeres a cualquier edad, pero suele aumentar con la edad (3-5).

Se ha observado que los deportes de alto impacto presentan mayor aparición de síntomas de IU y de riesgo de padecerla (6,7). La prevalencia en mujeres jóvenes deportistas nulíparas es del 40% (6). Además, se ha visto que las mujeres que realizan deporte tienen 2.5 veces mayor riesgo de sufrir IU que las mujeres inactivas (8).

El tipo de IU más prevalente en mujeres jóvenes deportistas y físicamente activas es la incontinencia urinaria por estrés (IUE), habiendo entre un 25.9% y 70% de los casos (3). En los deportes de alto impacto se producen repetitivos impactos sobre el suelo pélvico generados por la fuerza de reacción del suelo y el aumento de la presión intraabdominal (PIA), por lo que estas personas tienen 2.77 veces más probabilidad de padecer IU que las mujeres sedentarias con la misma edad. Además, se ha demostrado que el número de casos de IU es mayor en deportes de alto impacto (58.10%) que en la práctica de deportes de bajo impacto (12.48%) (3,4,7,9,10,11).

Se ha observado en el 24.6% de las mujeres y en el 13% de los atletas masculinos que no presentan IU según la valoración médica, pero, si manifiestan pérdidas de orina durante el entrenamiento o las competiciones, principalmente en los saltos (10).

Existen diferentes datos de prevalencia de la IU en mujeres que practican deportes de alto impacto:

- Dominguez-Antuña et al. (11) realizaron una revisión sistemática con metaanálisis en la que quería estudiar la prevalencia de IU en mujeres atletas de CrossFit, se concluyó que la prevalencia en CrossFit es del 44.46%, de los cuales entre el 55.3% y 40.7% tenían una gravedad de leve a moderada. Además, se observó que el 81.2% de los pacientes presentaba IUE. Finalmente se concluyó que la gente con más edad, mayor índice de masa corporal (IMC) y mujeres que habían tenido hijos tenían más posibilidad de presentar IU.
- Gram et al. (12) llevaron a cabo un estudio con el fin de conocer la prevalencia, los factores de riesgo y la influencia del entrenamiento de alto rendimiento de gimnasia rítmica en la IU, observándose que más del 30% de las gimnastas rítmicas adolescentes nulíparas de elite tenían IU.
- En el artículo de Mattos Lourenco et al. (3) se muestran diferentes deportes por



grupos según el grado de impacto. La clasificación fue la siguiente: los deportes que exigen saltos recibieron el grado 3 de impacto (> 4 veces el peso corporal), los deportes que implican sprints y movimientos de rotación corresponden con el grado de impacto 2 (de 2 a 4 veces el peso corporal), y los deportes que requieren levantar peso corresponde con un grado de impacto 1 (de 1 a 2 veces el peso corporal). Cualquier otro deporte se consideró grado 0 de impacto (< 1 vez el peso corporal). Según esta clasificación la prevalencia fue la siguiente:

- En deportes de alto impacto (baloncesto, fútbol americano, gimnasia, tenis y voleibol) se observó que el 58.10 % de las personas que han participado en este estudio y practican estos deportes padecen IU.
- En deportes de medio impacto (hockey, judo, correr, softbol, atletismo) observó que el 30.46% de las personas que han participado en este estudio y practican estos deportes padecen IU.
- En deportes de bajo impacto (culturismo, ciclismo, senderismo, pilates y natación) se observó que el 12.64% de las personas que han participado en este estudio y practican estos deportes padecen IU.

Pese a que la IU no es una afectación que ponga en peligro la vida de las personas que la padecen, presenta un gran impacto en el día a día de estas, disminuyendo la calidad de vida (CdV). Esto es debido a que padecer IU puede presentar como consecuencia vergüenza, ansiedad, miedo al olor, impacto en el ámbito laboral, disminución o abandono de la participación en deportes, alteraciones en la vida sexual y disminución en la participación en actividades sociales. Pese al impacto negativo y la prevalencia que tiene la IU en la vida de las personas, hoy en día sigue siendo un tema tabú, por lo que está infradiagnosticada (4,5,8,9).

Los principales factores de riesgo de padecer IU son (2,3,10):

- El embarazo, el parto vaginal (factores que afectan los partos instrumentalizados y peso del feto).
- Peso corporal, obesidad e IMC.
- Menopausia.
- Edad.
- Intervenciones quirúrgicas pélvicas y ginecológicas.
- Factor genético.

En el ámbito deportivo, además de los anteriores, los factores de riesgo que influyen en la IU en las mujeres son la intensidad de la actividad deportiva, el impacto o los

movimientos realizados (2,3).

En cuanto a la fisiopatología en deportistas se recoge en la bibliografía que la principal hipótesis de la aparición de la IU está relacionada con el aumento constante de la presión intraabdominal (PIA), causada por la contracción de la musculatura del abdomen sin consciencia corporal adecuada ni fortalecimiento de los músculos perineales. El deporte intenso puede sobrecargar, estirar y debilitar el suelo pélvico por el repetitivo y constante aumento de la PIA, por un lado, disminuye la contracción voluntaria máxima, y por otro provoca que la musculatura del SP pierda capacidad de generar fuerza y soportar los órganos pélvicos (5,6,7,9).

En cuanto a la fisiopatología de la IU existen diferentes teorías o hipótesis desarrolladas en la literatura:

- Almousa y Bandin Van Loon (5) realizaron una revisión sistemática con el fin de evaluar la prevalencia de la IU en mujeres nulíparas deportistas, y presentaron una hipótesis en la cual explicaban que la actividad deportiva puede sobrecargar, estirar y debilitar el suelo pélvico por el aumento repetitivo y constante de la presión abdominal. Realizaron valoraciones del suelo pélvico a mujeres nulíparas con IU y sin IU. Tras estas valoraciones descubrieron que las pacientes con IU tenían el musculo pubovisceral más grueso a nivel medio de la vagina por lo que llegaron a la conclusión de que la IUE no está asociada a la fuerza o el desplazamiento, sino que la respuesta del musculo pubovisceral esta disminuida o retardada. Como los músculos pubovisceral y esfínter de la uretra forman parte del diafragma pélvico, llegaron a la conclusión de que el musculo se vuelve más grueso para compensar la disminución de la capacidad de respuesta del esfínter uretral.
- Fukuda et al. (9) llevaron a cabo una revisión sistemática en la que quería evaluar la musculatura del suelo pélvico en mujeres que practican deportes de alto impacto. Presentan dos hipótesis de como el ejercicio intenso puede afectar a la musculatura del suelo pélvico. La primera hipótesis establece que el aumento de la PIA durante el ejercicio puede producir aumento de fuerza en la musculatura del suelo pélvico por la co-contracción de estos músculos. La segunda hipótesis plantea que el ejercicio intenso puede producir una sobrecarga, estirar y debilitar la musculatura del suelo pélvico por el aumento constante de la PIA. Llegan a la conclusión, con la segunda hipótesis de que el ejercicio intenso produce que disminuya la contracción voluntaria máxima y la musculatura pierda la capacidad de generar fuerza y soportar los órganos pélvicos.
- Pires et al. (7) llevaron a cabo una revisión sistemática y un metaanálisis en la que querían evaluar la prevalencia de la IU en atletas deportivos de alto impacto. La actividad física intensa que frecuentemente produce un aumento de la PIA causada

por la contracción de la musculatura abdominal sin consciencia corporal adecuada ni fortalecimiento de los músculos perineales. Además, la actividad física intensa que produce un aumento de PIA puede sobrecargar y producir un daño crónico en el perineo y disminuir la fuerza de contracción de la musculatura del SP por lo que esto aumenta el riesgo de padecer IUE. Otro factor que puede comprometer al mecanismo de la IU es la fatiga muscular, esto ocurre durante la actividad física cuando se reclutan fibras de tipo II, este tipo de fibras tienen poca capacidad de mantener el tono de la musculatura del SP.

Como se ha observado en diversos estudios se puede llegar a la conclusión que la aparición de la IU está relacionada con el aumento de la PIA, causada por la contracción de la musculatura del abdomen. Esta PIA puede sobrecargar y producir un daño crónico en el periné, así pues, alterará la fuerza de contracción de la musculatura del SP (5-7,12).

Además, en relación a la fisiopatología de la IU, se ha observado que hay muchos factores que influyen en la aparición de la IU como: la hipermovilidad uretral, la disminución de fuerza muscular del suelo pélvico y la disminución del grosor uretral. Todo esto más los factores de riesgo comentados anteriormente producen la aparición de IU. Estos factores se clasifican en dos tipos diferentes:

- Factores estructurales o internos: déficits en el sistema de cierre uretral intrínseco, déficits en el sistema de soporte uretral y déficits del sistema de estabilización lumbopélvica.
- Factores modificables o factores externos que pueden causar la alteración de la función del sistema de continencia, como: déficits del control motor y el sistema músculo fascial y factores conductuales.

En cuanto a la neurofisiología de la micción, es un proceso complejo que necesita la coordinación de la musculatura lisa, estriada de la vejiga, la uretra, el esfínter uretral y el suelo pélvico. La coordinación se produce a través de un sistema de control neuronal ubicado en la corteza cerebral, la medula espinal y el sistema nervioso periférico. La vejiga es el órgano que se encarga de almacenar y expulsar la orina de forma voluntaria a través de la uretra. El proceso de almacenamiento y expulsión está coordinado por el sistema nervioso parasimpático y somático mediante neurotransmisores. Durante la micción, en la fase de llenado de la vejiga se produce la activación del sistema simpático e inhibición del parasimpático, así pues, se produce la relajación del detrusor y la contracción del esfínter interno. Cuando la vejiga empieza a llenarse (150 a 200 mililitros (mL)) se produce el primer deseo miccional, el sistema nervioso autónomo aumenta el tono del esfínter interno y se inhibe la actividad del parasimpático de forma refleja para evitar la micción. Cuando la persona no tiene ganas de miccionar, se produce la

activación voluntaria del esfínter uretral externo. Cuando la vejiga alcanza unos niveles entre 350 a 600mL, se produce una respuesta voluntaria cortical para iniciar la micción. Durante la fase de vaciado se produce la actividad del parasimpático e inhibe la acción del sistema simpático (2).

Según la International Urogynecological Association (IUGA) y la International Continence Society (ICS), la IU se clasifica como (2):

- Incontinencia urinaria de esfuerzo o estrés (IUE): Es la percepción de pérdida de orina durante un esfuerzo físico como estornudar, toser, actividades deportivas. Este tipo es el más frecuente, es el que más afecta a las mujeres que realizan deporte de alto impacto (2,3,5).
- Incontinencia urinaria de urgencia (IUU): Es la pérdida involuntaria de orina acompañada o precedida al instante por la urgencia miccional o el deseo intenso de orinar (2,5).
- Incontinencia urinaria mixta (IUM): Es la percepción de la pérdida involuntaria de orina asociada a la urgencia miccional y al esfuerzo, tos, ejercicio físico o estornudo (2).
- Incontinencia urinaria postural (IUP): Es la percepción de la pérdida involuntaria de orina relacionada con cambios posturales como por ejemplo levantarse partiendo de una posición previa de estar sentado (2).
- Enuresis nocturna: Cualquier pérdida involuntaria de orina producida durante las horas de sueño (2).
- Incontinencia urinaria continua: Pérdida permanente de orina (2).
- Incontinencia urinaria insensible: Percepción de la IU sin que la persona sea consciente de cómo pasó (2).
- Además, existen otros tipos de IU que se producen por determinadas situaciones como la IU durante la relación sexual (IU coital) y la IU por la risa (2).

A continuación, se explicará la anatomía que guarda relación con la IU.

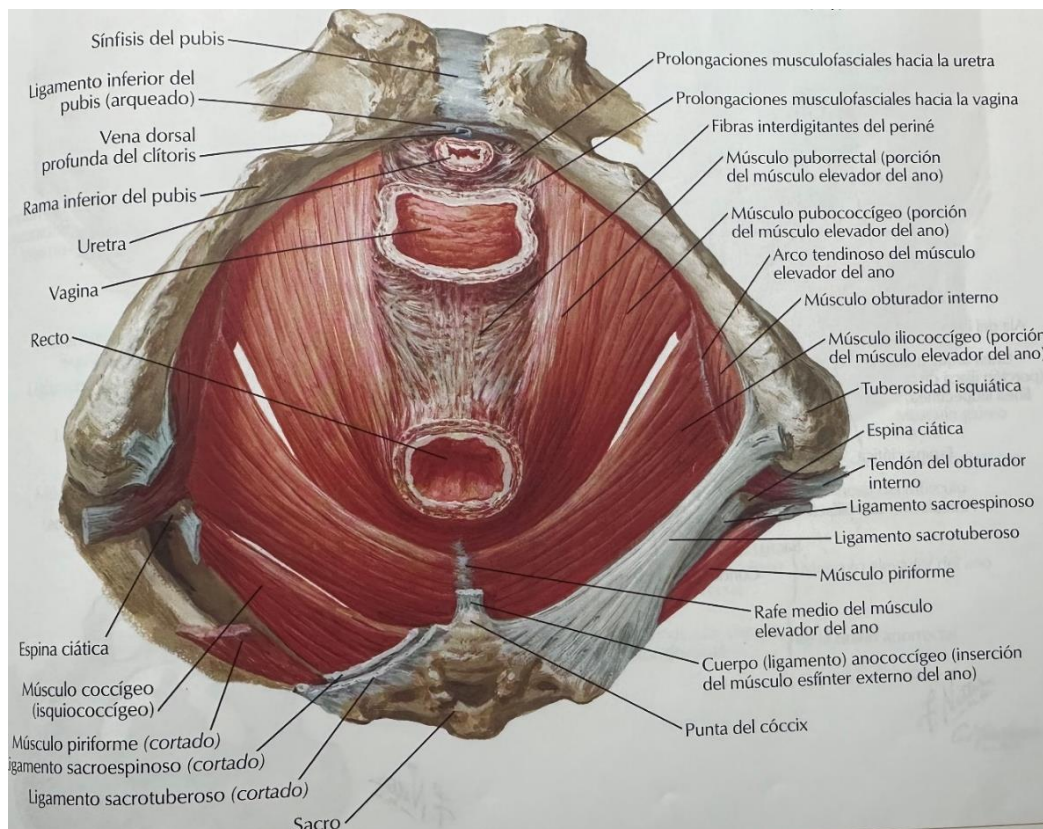
La pelvis está formada por dos huesos coxales (izquierdo y derecho), que forman la cintura pélvica y relacionan los miembros inferiores con el tronco, sacro y cóccix. La principal función de la pelvis es proteger y sostener los órganos pélvicos (2,13-15).

La pelvis mayor contiene los órganos abdominales, principalmente los órganos del aparato digestivo y la pelvis menor contiene los órganos urogenitales, el final del tubo digestivo (2,15). El obturador interno y el piriforme ayudan a la formación de las paredes laterales de pelvis (15).

El periné es una región que está situada en la parte inferior del SP, esta se divide en un triángulo urogenital anterior y triángulo anal posterior. En cuanto a los límites del periné son: borde inferior de la sínfisis del pubis (anterior), cóccix (posterior), ramas inferiores

del pubis, ramas isquiáticas (anterolateral), tuberosidades isquiáticas (lateral) y la fascia inferior del diafragma pélvico. La musculatura del espacio perineal superficial lo forman el músculo transverso superficial del periné, bulboesponjoso e isquiocavernoso (13-15). El triángulo urogenital del periné está delimitado lateralmente por la rama isquiopúbica, posterior las tuberosidades isquiáticas, anteriormente borde inferior de la sínfisis del pubis (13,14).

El SP está formado por músculos, fascias y ligamentos que sostienen los órganos y favorecen la continencia (3). Esta estructura forma el suelo de la cavidad abdominopélvica y la pelvis menor. La parte superficial por debajo de la piel es la región perineal. La musculatura del SP, se denomina diafragma pélvico (2,15) el cual está formado por el músculo coccígeo y el elevador del ano (formado a su vez por los músculos puborrectal, pubococcígeo, pubovaginal y iliococcígeo) (13-15).



*Ilustración 1. Anatomía del suelo pélvico (13).*

El plexo sacro, formado por nervios espinales de S1-S4 y tronco lumbosacro (L4 y L5) inerva el SP. En concreto el Nervio Pudendo, que es una rama del plexo sacro, se origina en los segmentos medulares sacros de S2-S4. Su función es dar inervación a la musculatura del periné incluidos los esfínteres externos del ano, uretra y el elevador del ano (15).

Para llevar a cabo el diagnóstico de la IU, primero hay que realizar una anamnesis detallada, además habrá que llevar a cabo una exploración física y pruebas diagnósticas.

En la anamnesis, tenemos que obtener información como: motivo de la consulta, profesión, síntomas, tratamiento farmacológico, factores de riesgo para IU, si realiza deporte saber qué tipo de deporte realiza y con cuanta frecuencia, cuando aparece la pérdida de orina, si ha dado a luz (en caso de que si, saber número de partos, tipo de parto), etc.... (2).

Además, se debe de obtener información sobre antecedentes médicos personales, antecedentes médicos familiares, antecedentes quirúrgicos, antecedentes ginecológicos y antecedentes obstétricos. Por otro lado, tendremos que conocer los hábitos de micción del paciente, saber la frecuencia de orina diurna y nocturna, si tiene continuo deseo de orinar, si presenta deseo de orinar de forma progresiva o aparece de forma urgente (2). Se llevan a cabo cuestionarios sociodemográficos en los cuales se adquieren datos como características demográficas, la edad, peso, datos obstétricos, cirugías, patologías ginecológicas, talla y características de entrenamiento (4).

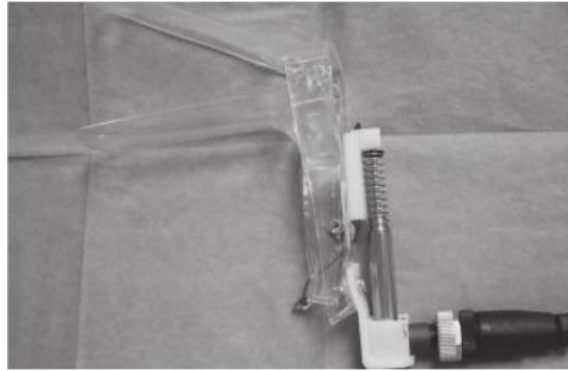
En esta primera consulta, se manda al paciente que rellene un diario miccional en el cual tiene que anotar la hora y el volumen de cada micción durante las 24 horas del día, esto se realizara durante tres días (2).

Los fisioterapeutas realizan una valoración funcional del SP, en la cual evalúan la capacidad de contracción de la musculatura del SP mediante una manometría o mediante exploración manual. Esta valoración se realiza con el paciente en decúbito supino con las caderas y las rodillas flexionadas, se realiza una palpación intravaginal en la que los dedos se colocan sobre el plano frontal abriéndolos hasta que los bordes laterales de los dedos toquen las paredes vaginales con la musculatura relajada. Se solicita a la paciente que realice una contracción voluntaria máxima contra los dedos del fisioterapeuta. Se usa normalmente la escala de Oxford modificada para evaluar la contracción muscular del SP. Evalúa la contracción en una escala del 0 al 5, esto significa: 0 (no hay contracción), 1 (temblor muscular), 2 (contracción débil sin temblor), 3 (moderada, aumenta la presión y presenta ligera elevación de la pared posterior vaginal), 4 (buena, los dedos del examinador son apretados firmemente y hay elevación de la pared posterior de la vagina contra resistencia), 5 (fuerte, sujeción con fuerza de los dedos del examinador y elevación de la pared posterior contra resistencia máxima) (4,16-18). Además, para medir la capacidad de contracción global de la musculatura del SP de forma manual, se usa la escala PERFECT, que fue descrita por la Dra. Laycock (2,18). Vamos a describirla a continuación en la tabla 1.

<b>Power o fuerza</b>	P	Puntuar la fuerza de la musculatura según la escala Oxford modificada
<b>Endurance o resistencia</b>	E	Tiempo que mantiene la contracción máxima sin pérdida de fuerza/10
<b>Repetitions o repeticiones</b>	R	Numero de repeticiones de contracción con intervalos de 4 segundos/10
<b>Fast o rápidas</b>	F	Tras descanso de 1 minuto, valorar el número de contracciones rápidas que realiza de forma seguida/10
<b>Every contraction timed o casa contracción medida</b>	ECT	Evalúa cada contracción antes del inicio del tratamiento para individualizar el tratamiento de fisioterapia.

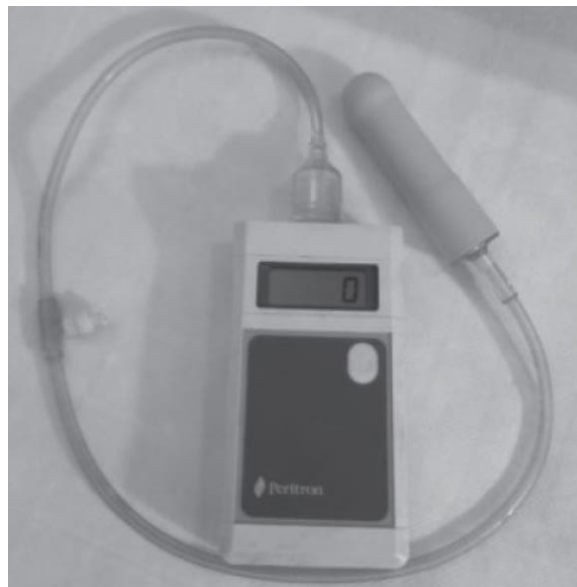
*Tabla 1. Evaluación PERFECT de la musculatura del SP (2).*

Para medir la contracción de la musculatura del SP también se usa de forma complementaria el dinamómetro espéculo que está compuesto por electrodos superficiales para diferenciar la actividad de los músculos que pueden alterar la medida de la fuerza como los abdominales o los glúteos (2). Podemos verlo a continuación en la Ilustración 2. La manometría es la medición del cierre vaginal, se usa para valorar la fuerza máxima muscular y la resistencia del SP, se solicita a la paciente una contracción máxima posible del SP, que mantenga la contracción, esta contracción debe de realizarla tantas veces como pueda hasta un máximo de 10 veces (2).



*Ilustración 2. Dinamómetro espéculo (2).*

Aparte, del manómetro, se usa el perineómetro que fue diseñado por Kegel en 1948 (2). Mide la presión del cierre vaginal durante la contracción de la musculatura del SP. La paciente se coloca en posición de litotomía, se introduce la sonda vaginal del perineómetro en la vagina, mide la presión en milímetros de mercurio (mmHg). Se solicita a las pacientes que contraigan la musculatura del SP, evitando contraer los abdominales, los glúteos y los aductores (2,18,19). A continuación, podemos observarlo en la ilustración 3.



*Ilustración 3. Perineómetro (2).*

Además, en la valoración, se llevan a cabo cuestionarios como el Kings Health Questionnaire (KHQ) que sirve para evaluar el impacto de la IU en la calidad de vida de las mujeres, además evalúa los síntomas. Está formado por nueve dimensiones, que son: la percepción del estado de la salud general, limitaciones de las actividades de la



vida diaria, limitaciones sociales y físicas, limitaciones en las relaciones personales, limitaciones en las emociones, el sueño y energía e impacto de la IU. Cada apartado tiene una escala de tipo Likert con cuatro respuestas posibles. Las respuestas presentan un rango de 0 a 100, siendo 0 la mejor calidad de vida y 100 la peor calidad de vida. Después de las nueve dimensiones, hay un apartado específico pero que no se tiene en cuenta su puntuación en la puntuación global, en él se evalúan los síntomas actuales del paciente y el tipo de IU del paciente (3,4,16,18).

Otro test realizado es el International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form (ICIQ-SF), se usa para valorar la frecuencia, gravedad y el impacto que tiene en la calidad de vida de las pacientes. El cuestionario consta de cuatro preguntas. La puntuación total estará comprendida entre 0 y 21, los cuales: bajo (1–5), moderado (6–12), severo (13–18) y muy severo (19–21) (2,3,14,16,17).

Por último, otro cuestionario que se realiza es el test de la escala de calidad de vida e IU es el Urinary Incontinence Specific Quality of life instrument (I-QOL). Está formada por tres subescalas: puntúa la evitación y limitación, el impacto psicosocial y la vergüenza social (16,20). El cuestionario de disfunción urinaria (UDI-6), mide presencia, gravedad, síntomas y tipo de IU (3,16).

Según lo visto en la bibliografía los test más realizados a la hora de realizar el diagnóstico de IU para valorar la calidad de vida de los pacientes con IU son el: KHQ y ICIQ-SF.

También, para llevar a cabo el diagnóstico se hace uso de técnicas como la ecografía, la electromiografía y las resonancias magnéticas (16,17,19,21).

En cuanto al tratamiento de la IU, se puede clasificar en dos grupos, tratamiento conservador y no conservador (quirúrgico). La primera opción de tratamiento es el conservador, si este fracasa se usará el tratamiento no conservador (2).

La mayoría de los artículos describen como tratamiento habitual o tratamiento de primera elección de fisioterapia para la IU, principalmente de tipo IUE y IUM, la realización de ejercicios para entrenar la musculatura del SP (EMSP) estos ejercicios fueron descritos por primera vez por Kegel en 1948 (2,4,6,19,21-24,26-33). El EMSP ayuda al soporte de los órganos pélvicos y al cierre de los músculos del esfínter uretral, estática pélvica, produciendo aumento de la fuerza, resistencia, coordinación de la musculatura del SP, y contracción voluntaria del SP, como consecuencia produce la reducción de la frecuencia, el número de casos de IU y mejora la calidad de vida de las mujeres (2,4,6,21-24,26-34). Por lo que estos ejercicios aplicados en las pacientes con IU que realizan deporte de alto impacto son beneficiosos para tener control sobre la continencia urinaria durante la realización de deporte siendo el objetivo del tratamiento evitar la pérdida de orina durante el gesto deportivo (21-24, 26-34). Para realizar EMSP

de forma correcta las pacientes deben de conocer la musculatura implicada del SP para poder reconocer la contracción de la musculatura durante los ejercicios, se recomienda realizar los ejercicios de forma diaria dividida en tres series con doce ejercicios cada serie, la posición del paciente varía según la fuerza del SP del paciente (decúbito supino evita la acción de la gravedad, en una fase más avanzada pueden realizarse en sedestación y finalmente pueden realizarse en bipedestación). Además, es importante enseñar a realizar las respiraciones para que no realicen apneas durante los ejercicios (3,34,35). El EMSP conlleva la producción de contracciones voluntarias selectivas repetitivas y la relajación de la musculatura del SP (27). Los tipos de contracciones son: las contracciones lentas, son aquellas en las que la contracción se mantiene entre tres segundos hasta diez segundos y se realiza un descanso con una duración del doble de la contracción y, las contracciones rápidas que son contracciones de uno a dos segundos y con una relajación a continuación del doble de tiempo (34,35).

Además, en algunos artículos hablan de la efectividad de complementar el tratamiento habitual de fisioterapia con el uso de Biofeedback (BF), es un sistema de retroalimentación que da información al paciente y al fisioterapeuta sobre la actividad de la musculatura del SP mediante una señal visual o auditiva. Esta información ayuda a que el paciente identifique, modifique y sea consciente de la función corporal, por lo que así el paciente pueda aprender a realizar correctamente las contracciones voluntarias y selectivas del SP. La información es captada y recogida mediante el uso de sondas electromiográficas vaginales y electrodos de superficie. Produce una disminución de los síntomas y mejora de la CdV de los pacientes con IU. El BF se puede usar mientras que se realizan EMSP, para tener mayor consciencia corporal, modular la contracción muscular y observar la progresión de las pacientes durante el tratamiento (2,20-24,26-28,30-39).

Szumilewicz et al. (39) realizaron un estudio en el que querían evaluar un programa de ejercicios prenatales de alto y bajo impacto respaldado por la educación y el entrenamiento de la musculatura del SP disminuyendo el impacto en la vida tras el parto, observaron durante la valoración que aproximadamente entorno al 14-53% de las mujeres valoradas no activaban correctamente el SP cuando se solicitaba. Incluyeron el uso de BF para enseñar a realizar la contracción voluntaria y mejorar el rendimiento de la musculatura del SP.

Otra técnica, es la electroestimulación (EE), es un tratamiento pasivo no invasivo que mediante una corriente eléctrica induce la contracción muscular a través de la estimulación de los nervios motores, esta técnica puede ser aplicada de forma individual o combinada con EMSP y/o BF (32, 40), especialmente es efectiva en pacientes con IUU, IUE y IUM (20,22,27,37,38,40). Hay diferentes tipos como la estimulación nerviosa

suprapúbica, transvaginal, sacra y tibial (37). La disposición de los electrodos depende del tipo de tejido que queramos estimular, por lo que si es para el tejido muscular los electrodos se colocan sobre el vientre muscular y si es sobre el tejido nervioso los electrodos se colocan a lo largo del recorrido del nervio a tratar o un electrodo en el punto nervioso motor y el otro electrodo en el musculo a tratar. La corriente produce una contracción de la musculatura del SP produciendo la inhibición simultánea de la actividad del detrusor (32). La aplicación de la corriente se realiza mediante electrodos, estos pueden ser electrodos de superficie (para zonas como la zona anal, suprapúbica, perineal, sacra, en el núcleo perineal, plantar, etc.), intracavitario (vaginal o anal) y también puede aplicarse de forma percutánea que esta es usada en el caso de la electroestimulación percutánea del tibial posterior que en este caso se utiliza una aguja y un electrodo (2,37,40). La técnica más observada, aceptada y eficaz es la electroestimulación del nervio tibial posterior, puesto que tiene raíces donde se originan las fibras parasimpáticas de la vejiga, produciendo la despolarización somática de las fibras aferentes y produciendo la inhibición de la actividad de la vejiga (29, 42).

La EE produce una disminución de los síntomas de IU, disminución de fugas de orina, aumento de la fuerza de contracción del SP facilitando su contracción y mejora en el control lumbopélvico (27, 32,40,43).

El EMSP y la EE son las técnicas más usadas para tratar la IU. Se ha observado en un gran número de casos y estudios que los pacientes con IU no pueden realizar una contracción de la musculatura del SP de forma voluntaria e involuntaria de forma aislada, por lo que en estos casos llevar a cabo un tratamiento basado solo en EMSP es ineficaz. En estos casos hay que realizar un tratamiento combinado, con técnicas como el BF o la EE además del EMSP para poder iniciar la contracción y mejorar los efectos terapéuticos de las técnicas (9,21,26,28,32,40,43).

En cuanto a los parámetros de EE con el objetivo de mejorar tono y la fuerza, para las fibras de tipo I o de contracción lenta suele usarse una frecuencia entre los 10 y 30 Hz sin reposo y una amplitud de 0.2 a 0.5 ms. Sin embargo, para las fibras de tipo II o de contracción rápida suele usarse frecuencias entre 50 y 80 Hz con una amplitud de pulso de 0.3 a 0.5 ms (2).

Además, se ha observado en diversos artículos que también hacen uso de pesarios y conos vaginales para el entrenamiento de la musculatura del SP de forma complementaria, y como método preventivo recomiendan el uso de almohadillas (2,3,19,22,33). También se da importancia a la educación del manejo de las presiones intraabdominales mediante la educación de la respiración del paciente evitando que realicen apneas durante la realización de ejercicios, además se ha observado que si se produce la contracción de la musculatura abdominal forma sinérgica a una espiración

activa, produce de forma refleja que se contraiga el SP y así protege al SP de un aumento excesivo de la PIA y la modificación de la técnica deportiva en caso de ser necesario. (2,22,33,35).

Silantyeva et al. (20) llevaron a cabo un estudio comparando los efectos del electromagnetismo de alta intensidad y la EE para el tratamiento de la musculatura del SP y IU en mujeres después del parto. Tras realizar este estudio, se observó que el tratamiento de electromagnetismo de alta intensidad parece ser más efectivo a corto plazo que la EE, pero aún falta evidencia. La EE demostró efectos positivos con respecto al fortalecimiento de la musculatura del SP, pero no tiene evidencia suficiente como para determinar si es más efectivo que el ejercicio para el SP.

Szumilewicz et al. (21) plantearon un ensayo controlado aleatorio en el que querían evaluar si los profesionales del ejercicio mejoran sus escasas habilidades de contracción del SP. En este estudio se observó que uno de cada cinco participantes no pudo activar el SP y que el 45% presentó una técnica correcta. Tras el tratamiento, se observó que el 65% de los grupos de intervención llevaba a cabo una técnica correcta de contracción. Observaron que el grupo que usó BF presentó una mejor técnica de contracción, aunque es un beneficio pequeño. Llegaron a la conclusión de que ambas intervenciones en el entrenamiento del SP, es decir con y sin BF fueron efectivas.

Skaug et al. (23) llevaron a cabo un estudio transversal en el que querían evaluar la IU y anal en gimnastas y animadoras, concluyen que el entrenamiento de fuerza de la musculatura del SP es efectivo para el tratamiento de la IU en mujeres, y es reconocido como tratamiento de primera línea.

Alouini S, Memic S, Couillandre A (24) realizaron una revisión sistémica sobre el EMSP para la IU con o sin BF o EE en mujeres. Demuestran que el EMSP es beneficioso para disminuir la IU y mejorar la contracción muscular. Se ha observado que el entrenamiento de la musculatura del SP junto con BF es eficaz y produjo una mejora en los síntomas psicosociales, mejora en la gravedad y la CdV tras el tratamiento. Además, se observó que el entrenamiento de la musculatura del SP junto con la EE es efectivo y demostraron una disminución significativa de la incontinencia y mejora de la CdV.

Rivalta et al. (26) llevaron a cabo un estudio sobre la IU y el deporte en el que realizan un programa de rehabilitación de SP en tres atletas femeninas. La intervención realizada fue aplicar EE durante 20 minutos una vez a la semana durante 3 meses, BF intravaginal durante 15 minutos una vez a la semana durante 3 meses y ejercicios de suelo pélvico. Tras la realización de este tratamiento, ninguna de las deportistas refirió pérdidas de orina durante el entrenamiento, actividad física ni durante la vida diaria.

Todhunter-Brown et al. (29) realizaron un estudio sobre las intervenciones para el tratamiento de la IU en mujeres. Obtuvieron que el entrenamiento de la musculatura del

SP es la técnica más eficiente para mejorar los síntomas de la IU, aunque hay necesidad de investigar y obtener más evidencia sobre la intensidad y la dosis aplicada en la práctica clínica.

Wu et al. (36) llevaron a cabo una revisión sistemática y metaanálisis sobre el BF electromiográfico para la IUE o las disfunciones del suelo pélvico en mujeres. En este estudio hablan de que realizar BF más EMSP es más beneficioso que realizar solo EMSP, aunque los beneficios del BF no tienen ningún efecto directo en la musculatura del SP, sino que facilita y mejora la enseñanza de las técnicas adecuadas para la contracción del SP a la hora de enseñárselas a las pacientes.

López-Liria et al. (38) llevaron a cabo una revisión sistemática en la que estudia la efectividad del tratamiento de fisioterapia en la IU en mujeres. Comentan que el entrenamiento de la musculatura del SP es el que produce el mayor aumento de fuerza, el EMSP junto con la EE es eficaz en mujeres que no pueden contraer voluntariamente el SP. Además, observan que el uso de BF es un buen complemento para realizar los ejercicios del SP de forma correcta. Llegan a la conclusión de que todos los resultados son efectivos y apoyan el tratamiento conservador para las mujeres con IUE. Aunque comentan que falta información y hay que investigar para ver los resultados a largo plazo de las técnicas de tratamiento.

Szumilewicz et al. (39) diseñaron un estudio cuasiexperimental en el que querían evaluar el programa prenatal de ejercicios de alto y bajo impacto para la educación, como el EMSP disminuye el impacto de la IU postnatal. Se observó que el entrenamiento prenatal de la musculatura del SP redujo la tasa y la gravedad de la IU postnatal. Se observó que el EMSP es muy efectivo y, además, se vio que la evaluación y visualización de la contracción del SP mediante el BF es esencial. Se comenta en el estudio que el resultado óptimo del EMSP sería que se realicen las contracciones del SP de forma automática, es decir de forma inconsciente aun así esto está por estudiar.

Lim H, Kang JA, Park H. (40) plantearon un estudio de cohortes sobre los efectos de la estimulación eléctrica en mujeres con IUE en mujeres de mediana edad. En este estudio se ha observado que la combinación de EE y EMSP es más efectivo para disminuir los síntomas, mejorar la CdV y aumentar la presión de la musculatura del suelo pélvico en mujeres con IUE.

Escandiusi Avramidis et al. (41) realizaron un estudio sobre los efectos de diferentes tipos de EE en mujeres con IU. En este estudio las pacientes son asignadas a un grupo de forma aleatoria y reciben una de estas técnicas: estimulación del nervio tibial transcutáneo-baja frecuencia (TTNS-LF), estimulación del nervio tibial transcutáneo-alta frecuencia (TTNS-HF), frecuencia media australiana (AMF), frecuencia media interferencial (FMI) o estimulación de alto voltaje (HVS). Las aplican durante 20 sesiones

de 45 minutos, dos veces por semana durante 10 semanas. Los parámetros de las corrientes son:

- TTNS-LF: corriente pulsada bifásica simétrica, frecuencia de 10Hz, ancho pulso de 200  $\mu$ s.
- TTNS-HF: corriente pulsada bifásica simétrica, frecuencia de 150Hz, ancho de pulso de 100  $\mu$ s.
- AMF: corriente alterna sinusoidal, frecuencia media de 4kHz y ráfagas de 4ms con frecuencia de 100Hz.
- FMI: corriente pulsada bifásica de frecuencia media, 4kHz con frecuencia modulada de 100Hz y barrido de 10Hz.
- HVS: corriente pulsada monofásica, frecuencia de 100Hz.

Según la literatura, la corriente TTNS-LF se usa en la práctica clínica para tratar los síntomas de la IUU, pero no se conoce su mecanismo al completo. Las corrientes de media frecuencia tienen impulsos más pequeños y reducen la impedancia de la piel por lo que hay una mayor absorción de la corriente por tejidos más profundos, pero falta conocimiento sobre esta corriente. La corriente TTNS-LF es más beneficiosa que TTNS-HF puesto que se puede aplicar más dosis. En relación a la corriente AMF, permite una mayor absorción de la corriente a través de la piel, siendo esto una ventaja sobre las demás modalidades de corrientes estudiadas. Se observó que el TTNS es un tratamiento con resultados favorables pero que falta conocimiento sobre este.

Como se puede ver, hay evidencia científica actual sobre el BF, EE y el EMSP, aun así, es escasa puesto que como se ha mostrado anteriormente en la literatura sí se observa que estos tratamientos (BF, EE y EMSP) son eficaces para el tratamiento de la IU y que el tratamiento de primera línea, es decir, el tratamiento habitual es el EMSP. En cuanto a la EE en mujeres con IU que practican deporte de alto impacto hay menos evidencia, predominando los estudios que hay sobre la electroestimulación del nervio tibial posterior. Sin embargo, sobre el BF hay más cantidad de evidencia científica que abala su efectividad para el tratamiento de la IU.

Para finalizar este apartado, se puede llegar a la conclusión de que hace falta más investigación sobre el mayor nivel de eficacia de la combinación de técnicas, así como la necesidad de más estudios en mujeres deportistas de alto impacto dada la mayor incidencia de la IU y, la falta de estudios específicos en este segmento de población.

## 2. Evaluación de la evidencia

### 2.1. Estrategia de búsqueda

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: EBSCO (CINAHL complete, Academic Search complete, E-Journal, Medline complete) y PUBMED (Medline).

A continuación, en la tabla 2 se exponen los términos libres y MESH elegidos para llevar a cabo las búsquedas bibliográficas. En Pubmed se ha usado el termino MeSH y en Pubmed se ha usado el termino DeCS.

Término libre	MeSH	DeCS
Athletes	Athletes	Athletes
Biofeedback		
Electrostimulation		
Especialidad de fisioterapia	Physical therapy speciality	Physical therapy speciality
High impact sports		
Modalidad de fisioterapia	Physical therapy modality	Physical therapy modality
Muscle strength	Muscle Strength	Muscle Strength
Pelvic floor	Pelvic floor Pelvic floor disorder	Pelvic floor Pelvic floor disorder
Quality of life	Quality of life	Quality of life
Sports	Sports	Sports
Urinary Incontinence	Urinary Incontinence	Urinary incontinence

Tabla 2. Términos libres, Mesh y Decs. Elaboración propia

### 2.1.1. PUBMED

En la estrategia de búsqueda en PUBMED se ha usado términos MeSH. Los artículos seleccionados han cumplido el filtro de ser publicados en los últimos 5 años. A continuación, vamos a ver la estrategia de búsqueda en la tabla 3 (Anexo I).

Estrategia de búsqueda	Artículos obtenidos	Artículos seleccionados
((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND ((("Athletes"[Mesh]) OR ("Sports"[Mesh])))) AND (high impact sports))	19	5
((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (high impact sports)) AND ((("Physical Therapy Modalities"[Mesh]) OR ("Physical Therapy Specialty"[Mesh]))))	6	3
((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (high impact sports)) AND (biofeedback))	2	2
((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND ((("Sports"[Mesh]) OR ("Athletes"[Mesh])))) AND (biofeedback))	3	2
((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (biofeedback)) AND (electrostimulation))	4	2
((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND ("Quality of Life"[Mesh]) AND ((("Athletes"[Mesh]) OR ("Sports"[Mesh])))) AND (high impact sports))	9	2
((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND ((("Physical Therapy Specialty"[Mesh]) OR ("Physical Therapy Modalities"[Mesh])))) AND (biofeedback)) AND ("Quality of Life"[Mesh])	27	4
("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (electrostimulation)	12	3
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>23</b>

Tabla 3. Estrategia de búsqueda PUBMED. Elaboración propia



### 2.1.2. EBSCO

En la búsqueda realizada en la base de datos EBSCO se han usado los términos DeCS. Las bases de datos usadas dentro de EBSCO son: Academic search complete, CINAHL complete, E-Journal y Medline complete. A continuación, vamos a ver la estrategia de búsqueda en la tabla 4 (Anexo II).

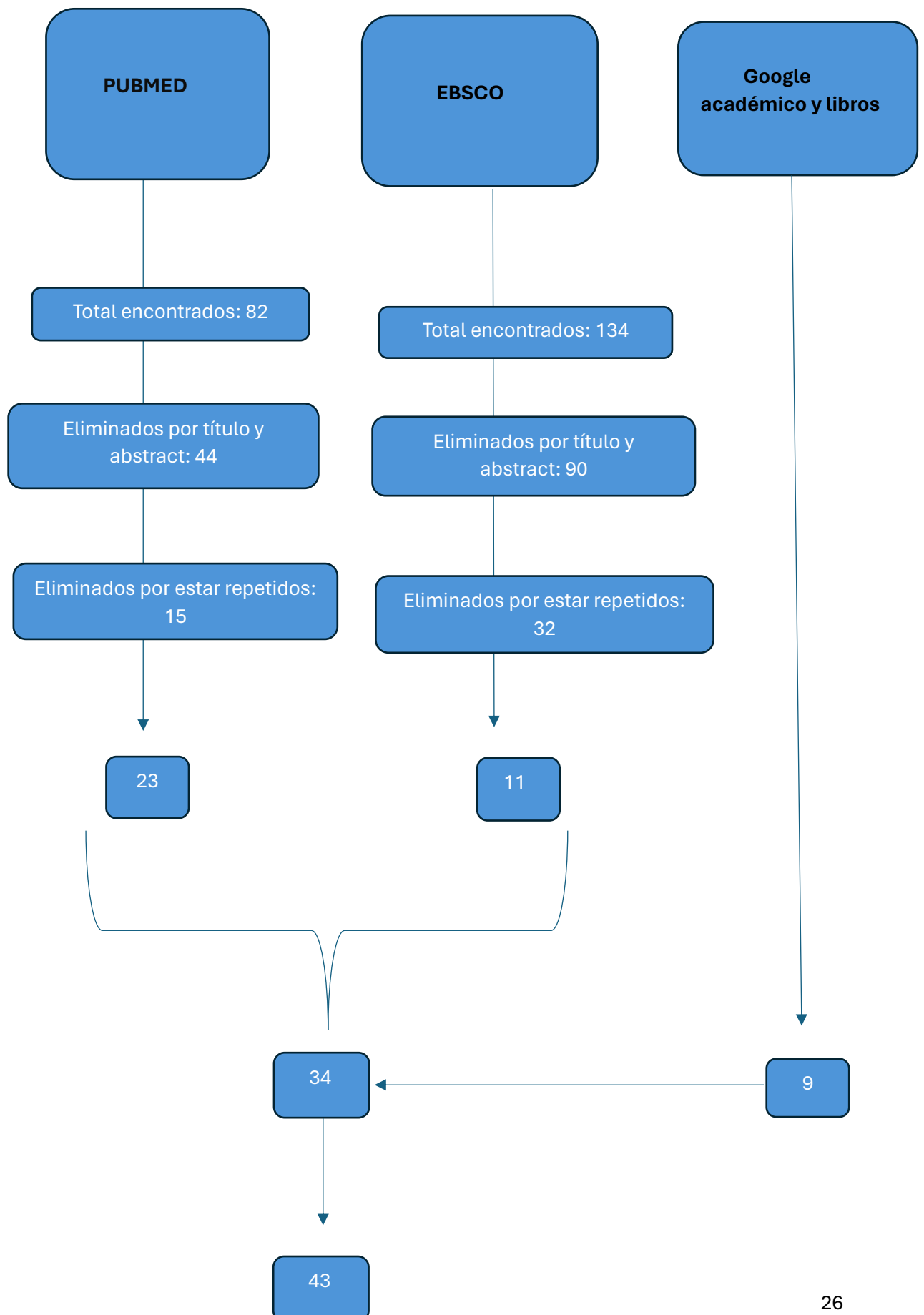
Estrategia de búsqueda	Artículos obtenidos	Artículos seleccionados
((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (("Athletes"[Mesh]) OR ("Sports"[Mesh]))) AND (high impact sports)	30	4
((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (("Sports"[Mesh]) OR ("Athletes"[Mesh]))) AND (biofeedback)	14	2
((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (biofeedback)) AND (electrostimulation)	33	1
((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (("Physical Therapy Specialty"[Mesh]) OR ("Physical Therapy Modalities"[Mesh]))) AND (biofeedback)) AND ("Quality of Life"[Mesh])	15	1
("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (electrostimulation) AND ("Quality of Life"[Mesh])	42	3
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>11</b>

Tabla 4. Estrategia de búsqueda EBSCO. Elaboración propia

### 2.2. Otros

Se han usado cuatro libros y cinco artículos buscados de forma manual en Google académico.

### 2.3. Flujograma



### 3. Objetivos

**Objetivo general:** Determinar la eficacia de la inclusión de BF, electroestimulación o BF más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con IU.

**Objetivos específicos:**

- Determinar la eficacia de la inclusión de BF, electroestimulación o BF más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con IU en la variación en la calidad de vida medido con el cuestionario KHQ.
- Determinar la eficacia de la inclusión de BF, electroestimulación o BF más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con IU en la variación en la capacidad de contracción de la musculatura del SP medido con la escala Oxford.
- Determinar la eficacia de la inclusión de BF, electroestimulación o BF más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con IU en la variación en la capacidad de contracción de la musculatura del SP medido con perineómetro.
- Determinar la eficacia de la inclusión de BF o electroestimulación o BF más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con IU en la variación en el número de episodios de la IU en mujeres deportistas de alto impacto con IU medido con el diario miccional.

#### **4. Hipótesis conceptual**

La inclusión BF más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia en mujeres que realizan deportes de alto impacto con IU es más efectivo que incluir solo el BF, solo la EE y no incluirlo en la variación de la calidad de vida medido con el cuestionario KHQ, de la capacidad de contracción de la musculatura del SP medido con la escala Oxford, de la capacidad de contracción de la musculatura del SP medido con perineómetro, y el número de episodios de la IU medido con el diario miccional.

## **5. Metodología**

### **5.1. Diseño**

Este proyecto fin de grado, es un estudio analítico experimental, en el que existen cuatro grupos a los que se les realizará una intervención a cada uno, vamos a comparar la eficacia de la inclusión de BF, electroestimulación o BF más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo. Los sujetos de estudio serán repartidos de forma aleatoria entre los cuatro grupos.

La aleatorización se llevará a cabo mediante un generador de grupos aleatorios online, en el que introduciremos las participantes (en nuestro caso pondremos el código de identificación para respetar el anonimato), y seleccionamos que adjudique a las pacientes en uno de los cuatro grupos de tratamiento.

Además, es longitudinal y prospectivo puesto que se hace una medición pretratamiento y otra medición postratamiento para obtener datos y ver que es más eficaz para la población.

En este estudio se cegará al evaluador y al analista que son las personas que se encargarán de realizar la medición de las variables y el análisis de los datos. No podemos cegar a los pacientes puesto que previo a la valoración y el tratamiento se le ha entregado una hoja donde se les informa sobre el tratamiento que se va a llevar a cabo y un consentimiento informado, y no podemos llevar a cabo el estudio sin que las pacientes hayan leído y firmado los documentos.

Los tratamientos que se van a aplicar en cada grupo son: grupo 1 (se aplica BF más tratamiento habitual); grupo 2 (EE más tratamiento habitual); grupo 3 (BF más EE más tratamiento habitual); grupo 4 (tratamiento habitual), que será el grupo control.

A los cuatro grupos se va a medir la variación de la calidad de vida mediante el cuestionario KHQ, la capacidad de contracción de la musculatura del SP con la escala Oxford modificada, la variación en la capacidad de contracción de la musculatura del SP medido con perineómetro y la variación en el número de episodios de la IU medido con el diario miccional.

Este estudio se compromete a respetar los principios éticos mediante la Declaración de Helsinki que fue aprobada en 1964 por la Asamblea Médica Mundial y actualizada en Brasil en 2013. Se enviará una solicitud al Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid (Anexo III).

Las participantes del estudio recibirán una hoja de información al participante (HIP) (Anexo IV) en la que se les facilitará: objetivos del estudio, metodología del estudio, tratamiento que se va a realizar, beneficios y posibles riesgos del estudio; además los pacientes estarán informados de que en cualquier momento de la investigación son libres de abstenerse a participar siguiendo el principio de autonomía. Además, se les entregará un consentimiento informado (CI) (Anexo V), que deberán de leer y firmar, en el que se les garantizará que todos sus datos serán anónimos durante el estudio. También se les informará de que disponen en cualquier momento de un documento que se les facilitara en caso de que lo soliciten para revocar el CI (Anexo VI).

Este estudio cumple la Ley Orgánica 03/2018, de 5 de diciembre, de Protección de datos personales y garantía de derechos digitales. Se asegura a los participantes en el estudio que los datos serán anónimos, puesto que solo existirán dos bases de datos, una con los datos personales a la que sólo tendrá acceso el investigador principal y la otra base tiene los datos con los códigos de identificación.

## **5.2. Sujetos de estudio**

La población diana de nuestro estudio son las mujeres deportistas de alto impacto de una edad entre 18 y 30 años con IU.

Por otra parte, la población de estudio son todas las mujeres con IU con un rango de edad entre 18 y 30 años que han sido derivadas de todas las unidades de ginecología de todos los hospitales de la Comunidad de Madrid y las mujeres que acudan desde los gimnasios colaboradores con nuestro proyecto de investigación que cumplan los siguientes criterios de selección:

- Criterios de inclusión:
  - Mujeres deportistas de alto impacto.
  - Mujeres con IU o mujeres que sufran pérdidas de orina mientras realizan ejercicio.
  - Mujeres con edad entre 18 y 30 años.
  - Mujer nulípara.
- Criterios de exclusión:
  - Pacientes con cirugías ginecológicas o de abdomen.
  - Prolapsos de órganos pélvicos.
  - Embarazadas.
  - Infecciones.
  - Procesos oncológicos.

- Enfermedades neurológicas.
- Alteraciones psicológicas o cognitivas.

La muestra de estudio se realizará mediante la selección de las participantes con un muestreo no probabilístico consecutivo, serán seleccionadas todas las pacientes que sean derivadas de las unidades de ginecología de los hospitales de la Comunidad de Madrid y las mujeres que acudan de los gimnasios a los que le hemos pedido colaboración que cumplan los criterios de inclusión y exclusión hasta cumplir el cupo de participantes necesario para desarrollar el estudio.

El tamaño muestral vamos a calcularlo con la fórmula de medias en el análisis de la varianza con la calculadora de tamaño muestral Granmo (<https://laalamedilla.org/Investigacion/Recursos/granmo.html>).

El sistema nos pide el riesgo alfa, el tipo de contraste y el riesgo beta. Además, solicita el número de grupos que en nuestro caso son 4, la desviación estándar común (9.33), la diferencia mínima a detectar entre dos grupos (7.28) y la proporción estimada de pérdidas de seguimiento (0.15) (Anexo VII)

En la investigación de estudios a nivel sanitario está predeterminado que el nivel de significación sea del 5% ( $\alpha$ ), corresponde a un riesgo alfa de 0.05. Siendo el poder estadístico ( $1-\beta$ ) un 80% que corresponde al riesgo beta de 0.20. En cuanto al tipo de contraste en nuestro caso es bilateral.

Tras introducir los datos necesarios, la calculadora nos proporciona el siguiente resultado del análisis de la varianza: “Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta inferior al 0.2 en un contraste bilateral, se necesitan 47 sujetos en cada grupo para detectar una diferencia mínima de 7.28 entre dos grupos, asumiendo que existen 4 grupos y una desviación estándar de 9.33. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 15%.”

Se ha usado de referencia el artículo The Effect of Electrical Stimulation Therapy With Pelvic Floor Muscle Exercise on Stress Urinary Incontinence in Middle-Aged Women A Nonequivalent Comparison Cohort Study Heeyoung Lim, Jung A. Kang, Hyojung Park para los datos de desviación estándar común y de diferencia mínima a detectar (40).

### 5.3. Variables

En este estudio, vamos a medir diferentes tipos de variables, a continuación, en la tabla 6 vamos a clasificarlas:

Variable	Tipo	Unidad de medida	Forma de medida
Tratamiento	Independiente Cualitativa nominal policotómica		G.1 (1): BF más tratamiento habitual G.2 (2): EE más tratamiento habitual G.3 (3): BF más EE más tratamiento habitual G.4 (4): tratamiento habitual (grupo control)
Momento de medición	Independiente Cualitativa nominal dicotómica		Pretratamiento (0) y postratamiento (1).
Calidad de vida en la IU	Dependiente cuantitativa continua	0 a 100%	Cuestionario KHQ
Capacidad contracción musculatura del SP	Dependiente cuantitativa discreta	0 (mínimo) a 5 (máximo)	Escala Oxford modificada
Capacidad contracción musculatura del SP	Dependiente cuantitativa continua	mmHg	Perineómetro
Número de episodios	Dependiente cuantitativa discreta	Nº de veces	Diario miccional

Tabla 5. Tipos de variables. Elaboración propia.

El cuestionario KHQ (Anexo VIII) sirve para evaluar el impacto de la IU en la calidad de vida de las mujeres, además evalúa los síntomas. Está formado por nueve dimensiones, que son: percepción del estado de la salud general, limitaciones de las actividades de la vida diaria, limitaciones sociales y físicas, limitaciones en las relaciones personales,



limitaciones en las emociones, el sueño y energía e impacto de la IU. Cada apartado tiene una escala de tipo Likert con cuatro respuestas posibles. Las respuestas presentan un rango de 0 a 100, siendo 0 la mejor calidad de vida y 100 la peor calidad de vida. Después de las nueve dimensiones, hay un apartado específico, que no se considera en la puntuación global, en él se evalúan los síntomas actuales del paciente y el tipo de IU del paciente.

La escala Oxford modificada (Anexo IX) es una escala de valoración que se usa para evaluar la contracción muscular del SP. Evalúa la contracción en una escala del 0 al 5. A continuación vamos a ver los valores de la escala en la tabla 6.

Esta valoración se realiza a la paciente, con una posición en decúbito supino con las caderas y las rodillas flexionadas, mientras el fisioterapeuta realiza una palpación intravaginal en la que los dedos se colocan sobre el plano frontal abriéndose hasta que los bordes laterales de los dedos toquen las paredes vaginales con la musculatura relajada. A continuación, se solicita a la paciente que realice una contracción voluntaria máxima contra los dedos del fisioterapeuta.

Grado	Respuesta muscular	Descripción
0	Cero	No hay contracción.
1	Muy débil	Contracción débil con temblor muscular.
2	Débil	Contracción débil sin temblor.
3	Moderada	Aumenta la tensión y presenta una ligera elevación de la pared posterior vaginal.
4	Buena	Los dedos del examinador son apretados firmemente y hay elevación de la pared posterior contra resistencia máxima.
5	Fuerte	Sujeción con fuerza de los dedos del examinador y elevación de la pared posterior contra resistencia máxima.

*Tabla 6. Escala de Oxford modificada. Elaboración propia.*

El perineómetro es un aparato de valoración que sirve para medir la presión del cierre vaginal durante la contracción de la musculatura del SP. La paciente se coloca en posición de litotomía, se introduce la sonda vaginal del perineómetro en la vagina, mide la presión en milímetros de mercurio (mmHg). Se solicita a las pacientes que contraigan la musculatura del SP, evitando contraer los abdominales, los glúteos y los aductores. Se realizan 10 contracciones, y realizamos la media de todas las contracciones para obtener el dato que queremos.

El diario miccional (Anexo X) es un diario que se usa para recoger datos relevantes de la micción, en nuestro caso lo vamos a usar para ver el número de episodios de IU y las pérdidas de orina. Las pacientes tienen que rellenar un diario miccional como el que mostramos a continuación en la tabla 7, en el que tendrán que anotar la hora, si la micción es voluntaria o no, si hay fuga de orina, cuanta cantidad se pierde y en qué momento ha sido la fuga. Este registro se realizará durante tres días consecutivos, teniendo que entregar el diario al fisioterapeuta de forma previa al inicio del tratamiento objeto de estudio. Con los datos rellenados, se calculará la media de todas las micciones no voluntarias anotadas, este dato es el que usaremos como variable en nuestro proyecto de investigación.

A continuación, se expone un ejemplo de cómo hay que rellenar los datos. Por ejemplo, a las 9.15h he tenido una pérdida de orina (micción no voluntaria) mientras entrenaba (fuga de orina) y ha sido una cantidad moderada. Con estos datos tengo que rellenar la siguiente tabla y así durante tres días.

Hora	Micción voluntaria	Fuga de la orina	Cantidad perdida de orina
8:00h	Si	No	
9:15h	No	Entrenando	Moderado
10:00h	No	Estornudo	Poco
15:00h	No	Cogiendo una bolsa	Poco

*Tabla 7. Diario miccional. Elaboración propia*

#### 5.4. Hipótesis operativa

- Calidad de vida:
  - Hipótesis nula (Ho): no existen diferencias estadísticamente significativas entre la inclusión del BF, EE o BF más EE en el tratamiento habitual de fisioterapia frente

a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con IU en la variación en la calidad de vida medido con el cuestionario KHQ.

- Hipótesis alternativa (Ha): existen diferencias estadísticamente significativas entre al menos dos de los grupos de tratamiento (inclusión de BF, EE o BF más EE en el tratamiento habitual de fisioterapia o no incluirlo) en mujeres deportistas de alto impacto con IU en la variación en la calidad de vida medido con el cuestionario KHQ.
- Capacidad de contracción de la musculatura del SP:
  - Hipótesis nula (Ho): no existen diferencias estadísticamente significativas entre la inclusión del BF, EE o BF más EE en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con IU en la variación en la capacidad de contracción de la musculatura del SP medido con la escala de Oxford modificada.
  - Hipótesis alternativa (Ha): existen diferencias estadísticamente significativas entre al menos dos de los grupos de tratamiento (inclusión de BF, EE o BF más EE en el tratamiento habitual de fisioterapia o no incluirlo) en mujeres deportistas de alto impacto con IU en la variación en la capacidad de contracción de la musculatura del SP medido con la escala de Oxford modificada.
- Capacidad de contracción de la musculatura del SP:
  - Hipótesis nula (Ho): no existen diferencias estadísticamente significativas entre la inclusión del BF, EE o BF más EE en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con IU en la variación en la capacidad de contracción de la musculatura del SP medido con el perineómetro.
  - Hipótesis alternativa (Ha): existen diferencias estadísticamente significativas entre al menos dos de los grupos de tratamiento (inclusión de BF, EE o BF más EE en el tratamiento habitual de fisioterapia o no incluirlo) en mujeres deportistas de alto impacto con IU en la variación en la capacidad de contracción de la musculatura del SP medido con el perineómetro.
- Número de episodios de la IU:
  - Hipótesis nula (Ho): no existen diferencias estadísticamente significativas entre la inclusión del BF, EE o BF más EE en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con IU en la variación en el número de episodios medido con el diario miccional.
  - Hipótesis alternativa (Ha): existen diferencias estadísticamente significativas entre al menos dos de los grupos de tratamiento (inclusión de BF, EE o BF más EE en

el tratamiento habitual de fisioterapia o no incluirlo) en mujeres deportistas de alto impacto con IU en la variación en el número de episodios medido con el diario miccional.

### **5.5. Recogida, análisis de datos y contraste de hipótesis**

Se recogerán los datos personales y datos relevantes de la historia clínica de las pacientes mediante un cuestionario de recogida de datos (Anexo XI), dichos datos son imprescindibles para poder participar y empezar el estudio. Las pacientes recibirán un código de identificación para guardar su anonimato.

Una vez se hayan recogido todos los datos se pasarán a un documento de Excel de Microsoft Office al que tendrá acceso el evaluador con el código de identificación y de grupo asignado y las variables a valorar (Anexo XII). Posteriormente se pasarán los datos al programa estadístico IBM SPSS Statistics en la versión 28.0 por parte del analista de los datos.

Se llevará a cabo un análisis de los datos, con el fin de asumir las pérdidas de sujetos que ya no participen en el estudio.

El análisis estadístico que se va a realizar comprende:

- **Análisis descriptivo:**

Se realizará el análisis de las variables cuantitativas seleccionadas en el proyecto mediante las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y, las medidas de dispersión (rango, desviación típica...). Estos se representarán según si su distribución es normal o no. Cuando las variables sean normales se representarán mediante un histograma y cuando no sean normales se representarán mediante un diagrama de cajas o bigotes.

Para el análisis de las variables cualitativas, se representarán con una tabla de frecuencias que tendrá el nº absoluto y %, la gráfica se representará con un diagrama de barras o sectores.

- **Análisis estadístico inferencial o contraste de hipótesis:**

Se realizará un contraste de hipótesis bilateral de la media de las diferencias entre las mediciones pretratamiento y postratamiento, por lo que se crea una variable nueva mediante la prueba estadística correspondiente.

Primero se realizará una prueba para comprobar la normalidad mediante el test de Kolmogorov-Smirnov y la prueba de Levene o de homogeneidad de varianzas, esto nos informará si las variables dependientes son normales y homogéneas o no lo son.

Si en las dos pruebas el resultado es  $p > 0,05$  significa que la distribución es homogénea y normal y se realizará la prueba Anova de un factor para muestras independientes. Sin embargo, si al realizar las dos pruebas la  $p \leq 0,05$  significa que las variables no son normales ni homogéneas por lo que se usará el test de Kruskal Wallis para muestras independientes.

Tras realizar la prueba correspondiente Anova de un factor para muestras independientes o prueba de Kruskal Wallis para muestras independientes, debemos de observar los valores de p.

En el caso de que el valor de p es  $p > 0,05$  no se puede rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), esto significa que no existen diferencias significativas. En cambio, si el valor es  $p \leq 0,05$  se rechazará la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptará la hipótesis alternativa ( $H_a$ ). Esto significa que si existen diferencias significativas.

En caso de que sean significativas estas pruebas se realizará un análisis con la prueba Post- Hoc, analizando las variables de dos en dos a través de los test de Sheffe o Bonferroni para observar las diferencias.

## **5.6. Limitaciones del estudio**

La IU es una disfunción urogenital que tiene una alta prevalencia en las mujeres y presenta un gran impacto en la vida de las personas disminuyendo su CdV. Pero esta disfunción no se diagnostica tanto como se debería por la falta de conocimiento en la sociedad y/o vergüenza, además de que sigue siendo un tema tabú. Esto hace de la IU una patología infradiagnosticada por lo que esto es una limitación a la hora de realizar el estudio, ya que tardaremos más tiempo en reclutar nuestra muestra.

Además, nuestro estudio se centra en un tipo de población muy específica, mujeres que practican deportes de alto impacto. Puede que esto implique la necesidad de más tiempo o esfuerzo para conseguir las posibles candidatas, pero la alta prevalencia de la IU en este segmento de población creemos que justifica su consideración.

Limitación del estudio por el coste económico, necesitamos financiación económica para poder llevar a cabo el proyecto de investigación. Se solicitará ayuda para la investigación del Colegio Profesional de Fisioterapeutas de la Comunidad de Madrid.

## **5.7. Equipo investigador**

Los profesionales que participan en la investigación son:

- Investigadora principal: Raquel Mena Arias, graduada en fisioterapia.
- Fisioterapeutas que realizan la intervención: 3 fisioterapeutas graduados en fisioterapia con el Máster oficial de Suelo Pélvico y un Máster propio de entrenamiento y salud de la mujer. Los fisioterapeutas tienen más de 5 años de experiencia.
- Evaluador: Fisioterapeuta con Máster oficial de Suelo Pélvico con más de 5 años de experiencia.
- Analista: Doctor en fisioterapia.
- Colaboradores: Ginecólogos de los hospitales de la Comunidad de Madrid y gimnasios de la comunidad de Madrid.

## **6. Plan de trabajo**

### **6.1. Diseño de la intervención**

Primero, se redactará el proyecto de investigación. Una vez redactado el proyecto de investigación se enviará la solicitud al Comité Ética de investigación clínica (CEIC) del Hospital Universitario 12 de Octubre (Anexo III).

Una vez el CEIC del hospital Universitario 12 de Octubre haya aceptado la solicitud del proyecto, la investigadora principal se encargará de formar el equipo de investigación para poder llevar a cabo el proyecto.

Una vez esté formado el equipo de investigación, la investigadora principal organizará una reunión con todos los integrantes y se ocupará de explicar la función de cada uno de ellos, como se llevará a cabo el proyecto de investigación, el tipo de estudio que va a realizarse, el protocolo que se va a llevar a cabo, los mecanismos de medición que se van a usar y las variables que se van a estudiar.

El equipo investigador constara de: tres graduados de fisioterapia con el Máster oficial de Suelo Pélvico y un Máster propio de entrenamiento y salud de la mujer, con más de 5 años de experiencia (estos llevarán a cabo la intervención de fisioterapia), un evaluador que es fisioterapeuta con Máster oficial de suelo pélvico con más de 5 años de experiencia, un analista que es doctor en fisioterapia (este se encargará de analizar y ver los datos obtenidos durante las valoraciones pretratamiento y postratamiento) y la investigadora principal, que es graduada en fisioterapia, el master oficial de Suelo Pélvico y un master propio de entrenamiento y salud de la mujer.

Esta investigación requiere de la colaboración de los ginecólogos de los hospitales de la Comunidad de Madrid, a los que solicitaremos que nos deriven las pacientes objeto de estudio a la Unidad de SP del Hospital Universitario 12 de Octubre. Igualmente se pedirá colaboración a los gimnasios de esta Comunidad, como se ha comentado la IU está infradiagnosticada, este motivo nos ha hecho pensar que se debe considerar a aquellas personas que practiquen estos deportes independientemente de que no se les haya diagnosticado aún, en este caso se pide como requisito para participar en el proyecto que sufran pérdidas de orina mientras entrenan.

Una vez formado el equipo de investigación, la investigadora principal se pondrá en contacto por vía email con todos los hospitales de la Comunidad de Madrid y en concreto con los ginecólogos y se les informará sobre el proyecto que se quiere llevar a cabo y las condiciones para poder participar. Es decir, les informaremos a los ginecólogos de

los criterios de inclusión y exclusión para que nos deriven a los pacientes que lo deseen según nuestros criterios. Además, la investigadora principal visitará los gimnasios de la comunidad de Madrid, en ellos dejará un cartel en la puerta principal con una breve explicación del estudio, los criterios de inclusión y exclusión necesarios para poder acceder al proyecto de investigación como participante, e información de contacto de la investigadora principal. Igualmente se dejará al personal responsable de los gimnasios información del proyecto.

En cuanto a los criterios de inclusión necesarios para poder formar parte del proyecto de investigación son: ser mujer con IU o que sufran pérdidas de orina mientras realizan ejercicio, practicar deporte de alto impacto, tener una edad entre 28 y 30 años y ser nulípara.

Los criterios de exclusión son: haber tenido alguna cirugía ginecológica o de abdomen, tener prolapso de órganos pélvicos, embarazadas, tener alguna infección, estar pasando un proceso oncológico, padecer alguna enfermedad neurológica, presentar alguna alteración psicológica o cognitiva.

La selección de las participantes se llevará a cabo mediante un muestreo no probabilístico consecutivo para poder asegurar que la muestra cumpla los criterios anteriormente enunciados, según acudan las pacientes a consulta de ginecología en la Comunidad de Madrid. Los ginecólogos de la Comunidad de Madrid informarán a las pacientes de que se va a desarrollar un proyecto de investigación que quizás podría interesarles por su condición y se les ofrecerá la oportunidad de participar en dicho proyecto de forma voluntaria. Por otro lado, las participantes que contacten con la investigadora principal tras ver el cartel en los gimnasios y ser informadas acudirán a la consulta de fisioterapia. Aunque las pacientes acudan desde cualquier hospital y gimnasio de la Comunidad de Madrid, el proyecto se llevará a cabo en el Hospital Universitario 12 de Octubre en concreto en el edificio de consultas externas. Las pacientes que cumplan dichos criterios, que sean seleccionadas y que quieran participar de forma voluntaria pasarán a formar parte del proyecto de investigación.

El periodo de selección de los participantes durará hasta que obtengamos la cantidad de muestra necesaria para poder desarrollar el proyecto de investigación, según lo reflejado en el cálculo muestral.

El primer día, la investigadora principal se encargará de informar a las participantes sobre el proyecto por lo que se le dará la HIP. De forma previa al inicio del estudio, la investigadora principal tendrá que explicarles la importancia, así como facilitar el CI para que lo firmen. Además, las participantes también serán informadas sobre las variables



que se van a medir, el protocolo que se va a llevar a cabo, las escalas de valoración y las técnicas de tratamiento que se van a implementar en el tratamiento. En cuanto a las herramientas que se van a usar para llevar a cabo el tratamiento, se les explicará para qué sirven, como se usa, sus beneficios, perjuicios sobre el BF, la EE y el EMSP. También se les explicará que, tanto de forma previa al tratamiento como posteriormente se realizará una valoración haciendo uso de las pertinentes escalas e instrumentos.

A continuación, tras recibir la información, resolver dudas y firmar el CI, habrá que recoger los datos personales y la historia clínica de las participantes mediante el cuestionario de recogida de datos como mostramos en el Anexo XI y se asignará un código de identificación individual a cada paciente para guardar el anonimato.

Además, este mismo día se realizará una breve sesión informativa sobre la anatomía del SP, la importancia de cuidar el SP mientras se practica deporte y se explicará la relevancia de entrenar la musculatura de suelo pélvico tanto en el grupo de control como en los grupos experimentales.

Se explicará a todas las pacientes que pertenecen al grupo control y los grupos experimentales que realizarán el tratamiento habitual, es decir realizarán sesiones de entrenamiento de la musculatura del SP.

Una vez tengamos todos los datos necesarios de las pacientes se llevará a cabo la aleatorización de los grupos de tratamiento, habrá un grupo control en el que se realizará el tratamiento habitual, es decir, el EMSP y habrá tres grupos experimentales, en los cuales uno recibirá BF más EMSP, otro grupo recibirá EE más EMSP y el otro grupo recibirá EE más BF más EMSP.

La aleatorización se llevará a cabo mediante un generador de grupos aleatorios online, en el que introduciremos las participantes (en nuestro caso pondremos el código de identificación para respetar el anonimato), y seleccionamos que adjudique a las pacientes en uno de los cuatro grupos de tratamiento.

En esta sesión, se llevará a cabo la valoración pretratamiento de las pacientes y el evaluador pasará las escalas de medición, que van a ser explicarlas a continuación y se les entregará el diario miccional a las pacientes que tendrán que rellenar en su casa durante tres días y lo traerán completo en la próxima sesión de fisioterapia. Esta fase del proyecto de investigación será igual para los cuatro grupos de tratamiento.

Las escalas de valoración que vamos a utilizar durante la valoración son: cuestionario KHQ, escala Oxford modificada, perineómetro y el diario miccional.

Las variables que vamos a medir durante la valoración van a ser: calidad de vida en la IU, capacidad de contracción de la musculatura del SP y el número de episodios.

Para medir la CdV de las pacientes con IU vamos a usar el cuestionario KHQ, este cuestionario está formado por nueve dimensiones, que son: percepción del estado de la salud general, limitaciones de las actividades de la vida diaria, limitaciones sociales y físicas, limitaciones en las relaciones personales, limitaciones en las emociones, el sueño y energía e impacto de la IU. Cada apartado tiene una escala de tipo Likert con cuatro respuestas posibles. Las respuestas presentan un rango de 0 a 100, siendo 0 la mejor calidad de vida y 100 la peor calidad de vida. Después de las nueve dimensiones, hay un apartado específico pero que no se tiene en cuenta su puntuación en la puntuación global, en él se evalúan los síntomas actuales del paciente y el tipo de IU del paciente.

Previo a medir la capacidad de contracción de la musculatura del SP, le explicaremos a cada paciente la anatomía y la función de la musculatura del SP, también les explicaremos como tienen que realizar la contracción de la musculatura del SP evitando compensaciones de otras zonas del cuerpo. Una vez facilitada esta información y la paciente realice las contracciones del SP requeridas, podremos realizar las siguientes pruebas.

La capacidad de contracción de la musculatura del SP vamos a medirla con el perineómetro y la escala de Oxford modificada. El perineómetro es un aparato de valoración que sirve para medir la presión del cierre vaginal durante la contracción de la musculatura del SP. La paciente se coloca en posición de litotomía, se introduce la sonda vaginal del perineómetro en la vagina, mide la presión en milímetros de mercurio (mmHg). Se solicita a las pacientes que contraigan la musculatura del SP, evitando contraer los abdominales, los glúteos y los aductores. Se realizarán 10 contracciones, y realizamos la media de todas las contracciones para obtener el dato que queremos. La escala Oxford modificada evalúa la contracción muscular del SP en una escala del 0 al 5, siendo 0 que no hay contracción y 5 que hay una contracción con resistencia. Esta medida se realiza con la paciente tumbada en decúbito supino con las caderas y las rodillas flexionadas, mientras el fisioterapeuta realiza una palpación intravaginal en la que los dedos se colocan sobre el plano frontal abriéndose hasta que los bordes laterales de los dedos toquen las paredes vaginales con la musculatura relajada. A continuación, se solicita a la paciente que realice una contracción voluntaria máxima contra los dedos del fisioterapeuta.

Para medir el número de episodios vamos a usar el diario miccional, sirve para recoger datos relevantes sobre la micción, en nuestro caso vamos a usarlo para ver el número de episodios de IU y las pérdidas de orina. Las pacientes tienen que rellenarlo en su casa a diario durante tres días, tienen que anotar si la micción es voluntaria o no, si hay fuga de orina, cuanta cantidad se pierde y en qué momento ha sido la fuga es decir tiene que poner si ha sido entrenando o haciendo un ejercicio específico o estornudando o corriendo o abriendo un tarro para cocinar... teniendo que entregarlo al fisioterapeuta de forma previa al tratamiento objeto de estudio. Con los datos rellenados, se calculará la media de todas las micciones no voluntarias anotadas, este dato es el que usaremos como variable en nuestro proyecto de investigación.

Tras haber realizado la valoración de las pacientes tres días después serán citadas, donde tendrán que entregar el diario miccional rellenado al fisioterapeuta responsable del tratamiento y que entregará al evaluador. Este día iniciará la intervención de fisioterapia. El tratamiento se realizará durante 12 semanas, dando a las pacientes 2 sesiones semanales, dando un total de 24 sesiones de tratamiento.

Las sesiones de fisioterapia de EMSP se darán de forma individual, en una sala en el edificio de consultas externas del Hospital Universitario 12 de Octubre. Sin embargo, el BF y la EE se llevarán a cabo en consultas de fisioterapia.

Puesto que son tratamientos individuales y las pacientes acudirán según las deriven los ginecólogos de los Hospitales de la Comunidad de Madrid y acudan de los gimnasios colaboradores, se llevará a cabo un tratamiento u otro según la aleatorización por lo que no estará asignado un día concreto por tratamiento.

Las pacientes realizarán todos los tratamientos acompañados de un fisioterapeuta, por lo que el tratamiento será supervisado en todo momento.

Las participantes que reciban tratamiento de BF se les pondrá el BF y se realizará el tratamiento durante 20 minutos, las pacientes aprenderán a realizar las contracciones voluntarias y mientras lo realizan podrán visualizarlo en la pantalla.

Las participantes en el tratamiento de EE se les aplicará durante 15 minutos, los parámetros de la EE que se aplicarán con el objetivo de mejorar tono y la fuerza, para las fibras de tipo I o de contracción lenta suele usarse una frecuencia entre los 10 y 30 Hz sin reposo y una amplitud de 0.2 a 0.5 ms. Sin embargo, para las fibras de tipo II o de contracción rápida suele usarse frecuencias entre 50 y 80 Hz con una amplitud de pulso de 0.3 a 0.5 ms. Esto dependerá de las necesidades de cada paciente.

El tratamiento habitual consistirá en realizar EMSP. En estas sesiones se les enseñará a las pacientes a realizar contracciones rápidas y lentas mientras realizan ejercicio, así como a respirar mientras hacen ejercicio de tal forma que la respiración y el aumento de PIA no perjudique a su SP.

Puesto que el BF y la EE se puede aplicar de forma previa o simultánea al EMSP, en nuestro proyecto de investigación se realizará según la valoración de cada paciente. Para decidir cuándo aplicar el tratamiento vamos a considerar si la paciente presenta disinergia, si es así se realizará por separado el tratamiento de BF y/o EE, en el caso de que la paciente sea sinérgica realizaremos el tratamiento de BF y/o EE junto con el EMSP.

La intervención de fisioterapia consistirá en dos sesiones semanales durante doce semanas.

Un mes después el evaluador realizará de nuevo una valoración del estado de la paciente, se pasarán de nuevo las escalas de valoración explicadas anteriormente, esto permitirá tener información y poder comparar las variables objeto de estudio.

Estos datos los recogerá el evaluador junto con los códigos de identificación y el código de grupo de las participantes, se pasarán a la hoja Excel para poder trasladarlos al programa IBM SPSS statistics 28.0 (Anexo XII) y poder llevar a cabo el análisis de los datos obtenidos tras la intervención de fisioterapia.

Una vez tengamos todos estos datos, el analista se encargará de analizar los datos obtenidos de la valoración postratamiento. En la última fase del proyecto de investigación, la investigadora principal se encargará de redactar las conclusiones obtenidas tras el tratamiento de las pacientes. Por lo que, el análisis de los datos obtenidos en este estudio permitirá determinar la eficacia de la inclusión de biofeedback, electroestimulación o biofeedback más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con IU.

## 6.2. Etapas de desarrollo

En la siguiente tabla podemos observar las etapas del desarrollo del proyecto de investigación.

Etapas	Periodo de realización
Redacción del proyecto de investigación	Desde septiembre de 2023 hasta mayo de 2024
Solicitud y aprobación del proyecto al CEIC del Hospital 12 de Octubre	Desde junio hasta julio de 2024
Creación del equipo investigador	Durante agosto de 2024
Sesión de información a los hospitales y gimnasios colaboradores	Durante septiembre de 2024
Reunión con el equipo colaborador	Durante septiembre de 2024
Selección de la muestra	Desde octubre de 2024 hasta completar muestra
Reunión de información al paciente, entrega HIP, firma CI, medición pretratamiento	Desde octubre de 2024 hasta completar muestra
Intervención	Desde octubre de 2024 hasta completar muestra, realizaran 2 sesiones durante 12 semanas
Medición postratamiento	Desde febrero hasta completar muestra
Análisis de resultados	Desde la finalización de recogida de datos de la muestra, durante un mes
Redacción de resultados y conclusiones del proyecto	Tras analizar los resultados, durante un mes

Tabla 8. Etapas del desarrollo del proyecto de investigación. Elaboración propia.

## 6.3. Distribución de tareas del equipo investigador

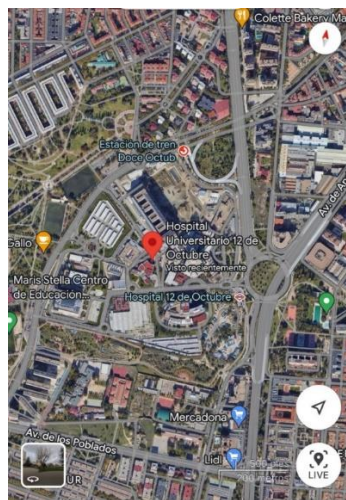
- Investigador principal: Raquel Mena Arias, graduada en fisioterapia. Es la persona responsable del desarrollo del proyecto de investigación, se encargará de llevar a cabo el proyecto, redactarlo, reunir al equipo de investigador, informar a los hospitales y enviar la solicitud. Además, se encargará de entrevistar a las participantes del estudio, recoger los datos, entregar la HIP junto con el CI. También asignará a las pacientes los grupos de forma aleatoria en cada grupo de tratamiento. Además, redactará las conclusiones de este trabajo.

- Fisioterapeutas que llevarán a cabo la intervención: realizarán el tratamiento de los cuatro grupos.
- Evaluador: se encargará de recoger los datos de las variables mediante las escalas de valoración tanto en las valoraciones pretratamiento y postratamiento.
- Analista: se encargará de analizar los datos obtenidos.
- Colaboradores: ginecólogos de los hospitales de la Comunidad de Madrid. Se encargarán de informar que hay un proyecto de investigación y derivarán a las mujeres que cumplan los criterios de inclusión y exclusión que acudan a los servicios de ginecología de los hospitales de la Comunidad de Madrid. De forma similar, los gimnasios colaboradores facilitarán información.

#### **6.4. Lugar de realización del proyecto**

El proyecto se llevará a cabo en la Unidad de Suelo Pélvico del Hospital Universitario 12 de Octubre, ubicado en la Avenida de Córdoba, S/N, Usera, CP: 28041, Madrid.

Dispondremos de dos consultas y una sala en el edificio de consultas externas del hospital para llevar a cabo el proyecto. En estas consultas se llevarán a cabo las entrevistas, la valoración, el tratamiento y la recogida de datos de las pacientes.



*Ilustración 4. Ubicación Hospital*

## 7. Bibliografía

1. D'Ancona CD, Haylen BT, Oelke M, Herschorn S, Abranches-Monteiro L, Arnold EP, Goldman HB, Hamid R, Homma Y, Marcelissen T, Rademakers K, Schizas A, Singla A, Soto I, Tse V, de Wachter S. An International Continence Society (ICS) Report on the Terminology for Adult Male Lower Urinary Tract and Pelvic Floor Symptoms and Dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2019 DOI: 10.1002/nau.23897
2. Ramírez García I. Rehabilitación del suelo pélvico femenino: práctica clínica basada en la evidencia.: Editorial Médica panamericana; 2014.
3. de Mattos Lourenco TR, Matsuoka PK, Baracat EC, Haddad JM. Urinary incontinence in female athletes: a systematic review. *Int Urogynecol J* 2018 -12;29 (12) :1757-1763.
4. Pires T, Pires P, Moreira H, Gabriel R, Viana S, Viana R. Assessment of pelvic floor muscles in sportswomen: Quality of life and related factors. *Phys Ther Sport* 2020 -05; 43:151-156.
5. Almousa S, Bandin Van Loon A. The prevalence of urinary incontinence in nulliparous female sportswomen: A systematic review. *J Sports Sci* 2019 -07;37(14):1663-1672.
6. Gan ZS, Smith AL. Urinary Incontinence in Elite Female Athletes. *Curr Urol Rep* 2023 -02;24(2):51-58.
7. Pires T, Pires P, Moreira H, Viana R. Prevalence of Urinary Incontinence in High-Impact Sport Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Hum Kinet* 2020 July 21;73:279-288.
8. Silva MF, Prado Costa R, Oliveira CM, Moreira S. [Urinary Incontinence in Women Who Practice Recreational Exercise: A Cross-Sectional Study]. *Acta Med Port* 2021 -11-02;34(11):724-732.
9. Fukuda FS, Arbieto ERM, Da Roza T, Luz SCTd. Pelvic Floor Muscle Training In Women Practicing High-impact Sports: A Systematic Review. *Int J Sports Med* 2023 -06;44(6):397-405.
10. Rodríguez-López ES, Acevedo-Gómez MB, Romero-Franco N, Basas-García Á, Ramírez-Parenteau C, Calvo-Moreno SO, et al. Urinary Incontinence Among Elite Track and Field Athletes According to Their Event Specialization: A Cross-Sectional Study. *Sports Med Open* 2022 June 15; 8:78.
11. Dominguez-Antuña E, Diz JC, Suárez-Iglesias D, Ayán C. Prevalence of urinary incontinence in female CrossFit athletes: a systematic review with meta-analysis. *Int*

Urogynecol J 2023 -03;34(3):621-634.

12. Gram MCD, Bø K. High level rhythmic gymnasts and urinary incontinence: Prevalence, risk factors, and influence on performance. *Scand J Med Sci Sports* 2020 -01;30(1):159-165.
13. Netter, F. H. *Netter atlas de anatomía*. 6th edition. Elsevier Brazil; 2023.
14. Michael Schünke, Erik Schulte, Udo Schumacher, Markus Voll, Karl Wesker. *Prometheus*. 5ª ed. panamericana. 2016.
15. Drake, R. L., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W. M. *Gray. Anatomía para estudiantes*. 3a. ed. Madrid: Elsevier Health Sciences Spain – T. 2015.
16. Machado LdS, Marques Cerentini T, Laganà AS, Viana da Rosa P, Fichera M, Telles da Rosa LH. Pelvic floor evaluation in CrossFit® athletes and urinary incontinence: a cross-sectional observational study. *Women Health* 2021;61(5):490-499.
17. 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 -08;37(6):1957-1964.
18. Nascimento-Correia G, Santos-Pereira V, Tahara N, Driusso P. Efectos del fortalecimiento del suelo pélvico en la calidad de vida de un grupo de mujeres con incontinencia urinaria: estudio aleatorizado controlado. *Actas Urol Esp* 2012 /04/01;36(4):216-221.
19. Juarranz Sanz M, Terrón Barbosaa M, Roca Guardiola M, Soriano Llorca T, Villamor Borrego M y Calvo Alcántara M.J. Tratamiento de la incontinencia urinaria
20. Silantyeva E, Zarkovic D, Astafeva E, Soldatskaia R, Orazov M, Belkovskaya M, et al. A Comparative Study on the Effects of High-Intensity Focused Electromagnetic Technology and Electrostimulation for the Treatment of Pelvic Floor Muscles and Urinary Incontinence in Parous Women: Analysis of Posttreatment Data. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2021 April 1,;27(4):269-273.
21. Szumilewicz A, Hopkins WG, Dornowski M, Piernicka M. Exercise Professionals Improve Their Poor Skills in Contracting Pelvic-Floor Muscles: A Randomized Controlled Trial. *Res Q Exerc Sport* 2019 -12;90(4):641-650.
22. Giagio S, Innocenti T, Pillastrini P, Gava G, Salvioli S. What is known from the existing literature about the available interventions for pelvic floor dysfunction among female athletes? A scoping review. *Neurourol Urodyn* 2022 -02;41(2):573-584.
23. Skaug KL, Engh ME, Frawley H, Bø K. Urinary and anal incontinence among female gymnasts and cheerleaders-bother and associated factors. A cross-sectional study. *Int Urogynecol J* 2022 -04;33(4):955-964.
24. Alouini S, Memic S, Couillandre A. Pelvic Floor Muscle Training for Urinary



- Incontinence with or without Biofeedback or Electrostimulation in Women: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* 2022 -02-27;19(5):2789.
25. Mørkved S, Bø K. Effect of pelvic floor muscle training during pregnancy and after childbirth on prevention and treatment of urinary incontinence: a systematic review. *Br J Sports Med* 2014 -02;48(4):299-310.
  26. Rivalta M, Sighinolfi MC, 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 Women Int* 2010 -05;31(5):435-443.
  27. Todhunter-Brown A, Hazelton C, Campbell P, Elders A, Hagen S, McClurg D. Conservative interventions for treating urinary incontinence in women: an Overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev* 2022 -09-02;9(9):CD012337.
  28. Kannan P, Cheing GLY, Fung BKY, Li J, Leung WC, Chung RCK, et al. Effectiveness of pelvic floor muscle training alone or combined with either a novel biofeedback device or conventional biofeedback for improving stress urinary incontinence: A randomized controlled pilot trial. *Contemp Clin Trials* 2022 -12;123:106991.
  29. Hagen S, Elders A, Stratton S, Sergenson N, Bugge C, Dean S, et al. Effectiveness of pelvic floor muscle training with and without electromyographic biofeedback for urinary incontinence in women: multicentre randomised controlled trial. *BMJ* 2020 -10-14;371:m3719.
  30. Kołodyńska G, Zalewski M, Mucha A, Andrzejewski W. Assessment of the Effectiveness of the Sonofeedback Method in the Treatment of Stress Urinary Incontinence in Women-Preliminary Report. *J Clin Med* 2022 -01-27;11(3):659.
  31. Grant A, Dean S, Hay-Smith J, Hagen S, McClurg D, Taylor A, et al. Effectiveness and cost-effectiveness randomised controlled trial of basic versus biofeedback-mediated intensive pelvic floor muscle training for female stress or mixed urinary incontinence: protocol for the OPAL (optimising pelvic floor exercises to achieve long-term benefits) trial mixed methods longitudinal qualitative case study and process evaluation. *BMJ Open* 2019 -02-19;9(2):e024152.
  32. Mazur-Bialy AI, Kołomańska-Bogucka D, Nowakowski C, Tim S. Urinary Incontinence in Women: Modern Methods of Physiotherapy as a Support for Surgical Treatment or Independent Therapy. *J Clin Med* 2020 April 23;9(4):1211.
  33. Bø K. Physiotherapy management of urinary incontinence in females. *J Physiother* 2020 -07;66(3):147-154.
  34. Yara Rodrigo Ramírez de Arellano. Disfunción del suelo pélvico y embarazo. *Npunto*

2021 abril; IV(37):21-43.

35. Rodríguez AS. La utilización de ejercicios de kegel para fortalecimiento de piso pélvico en pacientes femeninas con incontinencia urinaria relacionado con dolor y el impacto obtenido en su calidad de vida: revisión bibliográfica. Anuario de investigación 2020 August 3;1(1):8-22.
36. Wu X, Zheng X, Yi X, Lai P, Lan Y. Electromyographic Biofeedback for Stress Urinary Incontinence or Pelvic Floor Dysfunction in Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. Adv Ther 2021 -08;38(8):4163-4177.
37. Ghaderi F, Kharaji G, Hajebrahimi S, Pashazadeh F, Berghmans B, Pourmehr HS. Physiotherapy in Patients with Stress Urinary Incontinence: A Systematic Review and Meta-analysis. Urol Res Pract 2023 -09;49(5):293-306.
38. López-Liria R, Varverde-Martínez MdLÁ, Padilla-Góngora D, Rocamora-Pérez P. Effectiveness of Physiotherapy Treatment for Urinary Incontinence in Women: A Systematic Review. J Womens Health (Larchmt) 2019 -04;28(4):490-501.
39. Szumilewicz A, Kuchta A, Kranich M, Dornowski M, Jastrzębski Z. Prenatal high-low impact exercise program supported by pelvic floor muscle education and training decreases the life impact of postnatal urinary incontinence: A quasiexperimental trial. Medicine (Baltimore) 2020 -02;99(6):e18874.
40. Lim H, Kang JA, Park H. The Effect of Electrical Stimulation Therapy With Pelvic Floor Muscle Exercise on Stress Urinary Incontinence in Middle-Aged Women: A Nonequivalent Comparison Cohort Study. J Wound Ostomy Continence Nurs 2021 Jul-Aug 01;48(4):325-331.
41. Escandiusi Avramidis et al. Effect of different electrostimulation currents on female urinary incontinence: A protocol of a randomized controlled trial. PLoS One 2022;17(12):e0276722.
42. Álamo Vera V, González Oria MO, Carvajal Ramos E, Murciano Casas MP, Guillen Haynes C, García Obrero MI. [Percutaneous posterior tibial nerve electrostimulation in urge urinary incontinence and faecal incontinence]. Rehabilitacion (Madr) 2020;54(1):3-10
43. Hwang U, Lee M, Kwon O. Effect of pelvic floor muscle electrical stimulation on lumbopelvic control in women with stress urinary incontinence: randomized controlled trial. Physiother Theory Pract 2023 -10-03;39(10):2077-2086.
44. Lim H, Kang JA, Park H. The Effect of Electrical Stimulation Therapy With Pelvic Floor Muscle Exercise on Stress Urinary Incontinence in Middle-Aged Women: A Nonequivalent Comparison Cohort Study. J Wound Ostomy Continence Nurs 2021

Jul-Aug 01;48(4):325-331.









































































## 8. Anexos







### Anexo I. Búsqueda en PUBMED

#14	...	>	Search: (("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (high impact sports)) AND (("Physical Therapy Modalities"[Mesh]) OR ("Physical Therapy Specialty"[Mesh]))	12	13:29:36
#13	...	>	Search: (("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (("Athletes"[Mesh]) OR ("Sports"[Mesh]))) AND (high impact sports) Filters: in the last 5 years	19	13:25:09
#12	...	>	Search: (("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (("Athletes"[Mesh]) OR ("Sports"[Mesh]))) AND (high impact sports)	46	13:25:02
#11	...	>	Search: ("Athletes"[Mesh]) OR ("Sports"[Mesh])	229,569	13:23:56
#10	...	>	Search: electrostimulation	4,171	13:22:55
#9	...	>	Search: high impact sports	10,384	13:22:41
#8	...	>	Search: biofeedback	17,719	13:22:18
#7	...	>	Search: "Quality of Life"[Mesh] Sort by: Most Recent	285,953	13:21:52
#6	...	>	Search: ("Physical Therapy Modalities"[Mesh]) OR ("Physical Therapy Specialty"[Mesh])	185,452	13:21:19
#5	...	>	Search: "Physical Therapy Modalities"[Mesh] Sort by: Most Recent	182,979	13:14:37
#4	...	>	Search: "Physical Therapy Specialty"[Mesh] Sort by: Most Recent	2,992	13:14:21
#3	...	>	Search: "Sports"[Mesh] Sort by: Most Recent	222,048	13:13:15
#2	...	>	Search: "Athletes"[Mesh] Sort by: Most Recent	21,744	13:12:44
#1	...	>	Search: "Urinary Incontinence"[Mesh] Sort by: Most Recent	36,817	13:12:01

#24	...	>	Search: ("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (electrostimulation) Filters: in the last 5 years	12	13:44:08
#23	...	>	Search: ("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (electrostimulation)	148	13:44:02
#22	...	>	Search: (((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (("Physical Therapy Modalities"[Mesh]) OR ("Physical Therapy Specialty"[Mesh])))) AND (biofeedback)) AND ("Quality of Life"[Mesh]) Filters: in the last 5 years	27	13:43:09
#21	...	>	Search: (((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND ("Quality of Life"[Mesh])) AND (("Athletes"[Mesh]) OR ("Sports"[Mesh])))) AND (high impact sports)	9	13:39:45
#20	...	>	Search: (("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (biofeedback)) AND (electrostimulation) Filters: from 2018 - 2024	4	13:34:32
#18	...	>	Search: (("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (biofeedback)) AND (electrostimulation)	31	13:34:27
#19	...	>	Search: (("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (biofeedback)) AND (electrostimulation) Filters: in the last 5 years	3	13:34:24
#17	...	>	Search: (("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (("Athletes"[Mesh]) OR ("Sports"[Mesh])))) AND (biofeedback)	3	13:32:48
#16	...	>	Search: (("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (high impact sports)) AND (biofeedback)	2	13:32:01
#15	...	>	Search: (((("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND (high impact sports)) AND (("Physical Therapy Modalities"[Mesh]) OR ("Physical Therapy Specialty"[Mesh])))) Filters: in the last 5 years	6	13:29:45

## Anexo II. Búsqueda en EBSCO

<input type="checkbox"/>	S10	 high impact sport	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (1,174)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S9	 biofeedback	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (31,272)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S8	 quality of life	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (1,367,113)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S7	 (S5 OR S6)	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (104,595)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S6	 physical therapy specialty	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (62,357)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S5	 physical therapy modalities	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (103,564)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S4	 S2 OR S3	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (1,589,203)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S3	 sports	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (1,499,903)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S2	 athletes	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (373,739)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S1	 Urinary incontinence	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes	 <a href="#">Ver resultados</a> (108,954)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S18	 S1 AND S7 AND S8 AND S9	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (32)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S17	 S1 AND S9 AND S11	Limitadores - Fecha de publicación: 20190101-20231231 Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (33)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S16	 S1 AND S9 AND S11	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (118)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S15	 S1 AND S4 AND S9	Limitadores - Fecha de publicación: 20190101-20231231 Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (14)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S14	 S1 AND S4 AND S9	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (42)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S13	 S1 AND S4 AND S10	Limitadores - Fecha de publicación: 20190101-20241231 Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (49)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S12	 S1 AND S4 AND S10	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (111)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>
<input type="checkbox"/>	S11	 electrostimulation	Ampliadores - Aplicar materias equivalentes Modos de búsqueda - Booleano/Frase	 <a href="#">Ver resultados</a> (35,750)    <a href="#">Ver detalles</a>    <a href="#">Modificar</a>

<input type="checkbox"/>	S24	 S1 AND S8 AND S11	<p>Limitadores - Fecha de publicación: 20190101-20241231 <a href="#">Ver resultados</a> (57) <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a></p> <p>Ampliadores - Aplicar materias equivalentes</p> <p>Modos de búsqueda - Booleano/Frase</p>
<input type="checkbox"/>	S23	 S1 AND S8 AND S11	<p>Limitadores - Fecha de publicación: 20180101-20241231 <a href="#">Ver resultados</a> (64) <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a></p> <p>Ampliadores - Aplicar materias equivalentes</p> <p>Modos de búsqueda - Booleano/Frase</p>
<input type="checkbox"/>	S22	 S1 AND S8 AND S11	<p>Ampliadores - Aplicar materias equivalentes <a href="#">Ver resultados</a> (140) <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a></p> <p>Modos de búsqueda - Booleano/Frase</p>
<input type="checkbox"/>	S21	 S1 AND S11	<p>Limitadores - Fecha de publicación: 20190101-20241231 <a href="#">Ver resultados</a> (139) <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a></p> <p>Ampliadores - Aplicar materias equivalentes</p> <p>Modos de búsqueda - Booleano/Frase</p>
<input type="checkbox"/>	S20	 S1 AND S11	<p>Ampliadores - Aplicar materias equivalentes <a href="#">Ver resultados</a> (614) <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a></p> <p>Modos de búsqueda - Booleano/Frase</p>
<input type="checkbox"/>	S19	 S1 AND S7 AND S8 AND S9	<p>Limitadores - Fecha de publicación: 20190101-20221231 <a href="#">Ver resultados</a> (15) <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a></p> <p>Ampliadores - Aplicar materias equivalentes</p> <p>Modos de búsqueda - Booleano/Frase</p>

### **Anexo III. Solicitud de aprobación del proyecto al CEIC del Hospital Universitario 12 de Octubre**

Doña. Raquel Mena Arias en calidad de investigadora principal con domicilio social en Valdemoro, Madrid.

Expone:

Desea llevar a cabo el estudio “Eficacia de la inclusión de biofeedback, electroestimulación o biofeedback más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con incontinencia urinaria”.

Será llevado a cabo en la unidad de fisioterapia de suelo pélvico del Hospital Universitario 12 de Octubre, por Raquel Mena Arias en calidad de investigadora principal, por lo que se solicita el uso de las instalaciones y el material necesario para poder llevar a cabo el proyecto de investigación.

El estudio se llevará a cabo como se ha planteado, respetando la normativa legal que se aplica en los proyectos de investigación en España y cumpliendo las normativas éticas nacionales e internacionales aceptadas. La declaración de Helsinki, la última versión en las normas de la buena práctica clínica, ley de investigación Biomédica 14/2007 del 3 de julio.

Por lo expuesto, se solicita la autorización para poder llevar a cabo el proyecto de investigación, cuyas características están expuestas en la hoja de resumen del estudio y en el protocolo. Se adjunta la siguiente documentación:

- Copia en papel de la solicitud de proyecto de investigación.
- Copia en papel del protocolo del proyecto de investigación.
- Copia en papel del consentimiento informado
- Copia en papel del Curriculum Vitae del investigador principal y del equipo colaborador.
- Copia en papel de la Hoja de información al paciente sobre el proyecto de investigación.
- Póliza del seguro y responsabilidad si es necesario.
- Compromiso firmado por el investigador principal para publicar los resultados finales, ya sean favorables o no.

En Madrid a.....de.....2024

Firma de la investigadora principal



## **Anexo IV. Hoja de información del paciente.**

### **Datos de la investigadora y del centro:**

Nombre y apellidos: Raquel Mena Arias

Teléfono: +34 628258416

Email: [RaquelfisSP@gmail.com](mailto:RaquelfisSP@gmail.com)

Centro: Hospital Universitario 12 de Octubre, en la unidad de suelo pélvico de fisioterapia. En el edificio de consultas externas.

En caso de tener cualquier duda, póngase en contacto mediante correo o por vía telefónica. Gracias por su colaboración

### **Introducción:**

Con esta hoja nos dirigimos a usted para invitarle a participar en un estudio de investigación “Eficacia de la inclusión de biofeedback, electroestimulación o biofeedback más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con incontinencia urinaria”. El estudio ha sido aprobado por el CEIC del Hospital 12 de Octubre, cumpliendo la legislación vigente, la ley de investigación Biomédica del 3 de julio de 2007. Este documento cumple la ley 41/2002 del 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de los derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

### **Protección datos:**

El investigador principal se compromete a cumplir la Ley Orgánica 3/2018, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y al reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y el Consejo del 27 de abril de 2016 de la protección de datos. Los datos recogidos durante el estudio estarán relacionados con un código de identificación, por lo que se mantendrá el anonimato de las pacientes. Por lo que la identidad de las pacientes no será revelada excepto en caso de emergencia o requerimiento legal. El tratamiento y la cesión de los datos se llevará a cabo según lo dispuesto en la ley.

La participación en el estudio es voluntaria, por lo que si decide participar en el estudio también puede retirar su consentimiento en cualquier momento sin ningún impedimento.

**Objetivo información del paciente:**

El objetivo de este documento es que usted reciba la información correcta y necesaria para que evalúe y juzgue si desea participar en este estudio. Por esta razón, debe de leer con atención la hoja informativa y preguntar todas las dudas que le puedan surgir. Obtendrá información, como: los beneficios y posibles riesgos del estudio, sensaciones que pueda percibir durante el estudio.

**Descripción general del estudio:**

El objetivo de este estudio es estudiar la eficacia de la inclusión de biofeedback, electroestimulación o biofeedback más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con IU.

El procedimiento del estudio es el siguiente: una vez que la paciente sea derivada desde su ginecólogo de referencia a la unidad de suelo pélvico del Hospital Universitario del 12 de Octubre o acuda desde uno de los gimnasios colaboradores, haya sido aceptada como participante del estudio y consienta su participación firmando el consentimiento informado, será asignada de forma aleatoria en uno de los grupos, que son el grupo control que se realizara el tratamiento habitual, es decir, el entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico y habrá tres grupos experimentales, en los cuales uno recibirá biofeedback más entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico, otro grupo recibirá electroestimulación más entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico y el otro grupo recibirá electroestimulación más biofeedback más entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico.

La primera fase se explicará a los participantes sobre el protocolo del proyecto, variables que se van a medir, escalas y las herramientas que se van a usar para la valoración junto con las técnicas que se van a usar en el proyecto. Tras la explicación de esto, se dará una explicación sobre la anatomía del suelo pélvico y la importancia de cuidar el suelo pélvico mientras se practica deporte. También se recogerán los datos personales y la historia clínica de las participantes mediante un cuestionario de recogida de datos y se asignara un código de identificación para guardar el anonimato.

Este mismo día se realizará una aleatorización de las participantes mediante un generador de grupos aleatorios online, en el que introduciremos las participantes (en nuestro caso pondremos el código de identificación para respetar el anonimato), y seleccionamos que adjudique a las pacientes en uno de los cuatro grupos de tratamiento.

En esta sesión, se llevará a cabo la valoración pretratamiento de las pacientes y el evaluador pasará las escalas de medición, que van a ser explicadas a continuación y se le entregará el diario miccional a las pacientes que tendrán que rellenar en su casa durante tres días y lo traerán completo en la próxima sesión de fisioterapia. Esta fase del proyecto de investigación será igual para los cuatro grupos de tratamiento.

En la tercera fase se realizará la intervención de fisioterapia con cada grupo de intervención durante 12 semanas con 2 sesiones por semana hasta finalizar el tratamiento.

En la cuarta fase se realizará una valoración postratamiento y se recogerán los datos sobre el estado actual de la paciente tras el tratamiento.

Previo a la intervención de fisioterapia deberá de informar al fisioterapeuta de datos relevantes como si es alérgico al látex puesto que se usarán guantes de látex.

Para la valoración pretratamiento y postratamiento en el estudio vamos a usar: cuestionario KHQ, escala Oxford modificada, el perineómetro y el diario miccional.

Las variables que vamos a medir durante la valoración van a ser: número de episodios, capacidad de contracción de la musculatura del SP, calidad de vida en la IU, gravedad IU.

Los criterios de inclusión para poder participar en el estudio son: ser mujer con IU o tener pérdidas de orina mientras realiza deporte, practicar deporte de alto impacto, tener una edad entre 28 y 30 años y ser nulípara.

En cuanto a los criterios de exclusión son: haber tenido alguna cirugía ginecológica o de abdomen, tener prolapso de órganos pélvicos, embarazadas, tener alguna infección, estar pasando un proceso oncológico, padecer alguna enfermedad neurológica, presentar alguna alteración psicológica o cognitiva.

### **Beneficios y riesgos del estudio para la salud:**

Este estudio no prevé ningún riesgo para la salud de las participantes.

Participar en este estudio no tiene compensación económica.

En cuanto a los beneficios tras participar en el estudio son: disminución de los síntomas de la IU, mejora de la calidad de vida, aunque no se puede garantizar que se obtengan los beneficios para su salud tras participar en el estudio.

Durante el proyecto de investigación tiene que informar al fisioterapeuta en caso de quedarse embarazada, iniciar tratamiento farmacológico, sufre alguna lesión o presenta cualquier síntoma extraño.

## **Anexo V. Consentimiento informado**

Yo, Dña.....(nombre y apellidos), con domicilio en..... y DNI nº..... declaro que he leído la hoja de información que me ha sido entregada previamente, he podido realizar las preguntas pertinentes sobre el estudio, he recibido suficiente información sobre el estudio que se llevará a cabo. Además, he sido informada por Raquel Mena Arias en calidad de investigadora principal sobre las características, objetivos, protocolo, beneficios y riesgos para la salud que conllevará la realización de dicho estudio, cuyo título es: “Eficacia de la inclusión de biofeedback, electroestimulación o biofeedback más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con incontinencia urinaria”.

Por lo que presto libremente mi conformidad de participar en el estudio y consiento el uso de mis datos. Comprendiendo que en cualquier momento puedo retirarme del estudio libremente sin tener que dar explicaciones ni que esto repercuta en mis cuidados médicos ni fisioterapéuticos.

Firma de la participante:

Firma de la investigadora principal:

Nombre y fecha:

DNI

Nombre y fecha:

DNI

## **Anexo VI. Revocación consentimiento informado**

Yo, Doña.....con DNI.....

Con fecha de..... revoco el consentimiento informado firmado el..... para la participación del estudio con título “Eficacia de la inclusión de biofeedback, electroestimulación o biofeedback más electroestimulación en el tratamiento habitual de fisioterapia frente a no incluirlo en mujeres deportistas de alto impacto con IU”, renunciando a seguir participando en dicho proyecto de investigación, en virtud de mis derechos.

Firma participante:

Firma investigador:

Fecha:

Anexo VII. Cálculo muestral

CatalánCatalàEnglish

Medias : Análisis de la varianza

Riesgo Alfa:

☒ 0.05

☐ 0.10

☐ Otro

Tipo de contraste:

☐ unilateral

☒ bilateral

Riesgo Beta:

☒ 0.20

☐ 0.10

☐ 0.05

☐ 0.15

☐ Otro

Número de grupos:

4

Desviación estándar común:

9.33

Diferencia mínima a detectar entre dos grupos:

7.28

Proporción estimada de pérdidas de seguimiento:

0.15

calcula

Limpieza resultados

Limpieza todo

Selecciona todo

Imprimir

11/04/2024 1:40:26 Análisis de la varianza (Medias)

Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta inferior al 0.2 en un contraste bilateral, se necesitan **47** sujetos en cada grupo para detectar una diferencia mínima de 7.28 entre dos grupos, asumiendo que existen 4 grupos y una desviación estándar de 9.33. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 15%.

Proporciones

Medias

Dos medias independientes

Medias emparejadas (repetidas en un grupo)

Observada respecto a una de referencia

Medias pareadas (repetidas en dos grupos)

Estimación Poblacional

Análisis de la varianza

Potencia de un contraste

Otros

## Anexo VIII. KHQ

Nombre:

Apellidos:

Fecha:

A continuación, tiene el cuestionario KHQ sobre problemas urinarios. Tiene que rellenar todos los apartados, al final compruebe que ha contestado todas las preguntas.

Gracias.

- Descripción del estado de salud general actual (Marque la respuesta)

Muy bueno	<input type="text"/>
Bueno	<input type="text"/>
Regular	<input type="text"/>
Malo	<input type="text"/>
Muy malo	<input type="text"/>

- ¿Cuánto piensa que puede afectar sus problemas urinarios a su vida diaria?  
(Marque la respuesta)

Nada	<input type="text"/>
Un poco	<input type="text"/>
Moderado	<input type="text"/>
Mucho	<input type="text"/>

- Limitaciones en las actividades de la vida diaria (Marque la respuesta en cada una de las siguientes preguntas)

¿Cómo le afectan sus problemas urinarios en las actividades de la vida diaria como limpiar, comprar...?

Nada	<input type="text"/>
Un poco	<input type="text"/>
Moderado	<input type="text"/>
Mucho	<input type="text"/>



¿Cómo le afectan sus problemas urinarios a su trabajo o sus actividades diarias normales fuera de casa?

Nada	<input type="text"/>
Un poco	<input type="text"/>
Moderado	<input type="text"/>
Mucho	<input type="text"/>

- Limitaciones físicas y sociales (Marque la respuesta en cada una de las siguientes preguntas)

¿Cómo le afectan sus problemas urinarios en las actividades físicas como por ejemplo pasear, correr, hacer deporte, gimnasia...?

Nada	<input type="text"/>
Un poco	<input type="text"/>
Moderado	<input type="text"/>
Mucho	<input type="text"/>

¿Cómo le afectan sus problemas urinarios para viajar, es decir usar el bus, metro, coche, avión...?

Nada	<input type="text"/>
Un poco	<input type="text"/>
Moderado	<input type="text"/>
Mucho	<input type="text"/>

¿Cómo le limitan sus problemas urinarios en su vida social?

Nada	<input type="text"/>
Un poco	<input type="text"/>
Moderado	<input type="text"/>
Mucho	<input type="text"/>

¿Cómo limitan sus problemas urinarios en su capacidad de ver o visitar amigos...)?

Nada	<input type="text"/>
Un poco	<input type="text"/>
Moderado	<input type="text"/>
Mucho	<input type="text"/>

- Limitaciones a nivel emocional (Marque la respuesta en cada una de las siguientes preguntas)

¿Sus problemas urinarios pueden hacerle sentir deprimido/a?

Nada	<input type="text"/>
Un poco	<input type="text"/>
Moderado	<input type="text"/>
Mucho	<input type="text"/>

¿Sus problemas urinarios le hacen sentir angustiado/a o nervioso/a?

Nada	<input type="text"/>
Un poco	<input type="text"/>
Moderado	<input type="text"/>
Mucho	<input type="text"/>

¿Sus problemas urinarios le hacen sentirse mal consigo mismo/a?

Nada	<input type="text"/>
Un poco	<input type="text"/>
Moderado	<input type="text"/>
Mucho	<input type="text"/>

- Limitaciones en el sueño/ energía (Marque la respuesta en cada una de las siguientes preguntas)

¿Sus problemas urinarios le afectan al sueño?

Nunca	<input type="text"/>
A veces	<input type="text"/>
A menudo	<input type="text"/>
Siempre	<input type="text"/>

¿Sus problemas urinarios le hacen sentirse agotado/a o cansado/a?

Nunca	<input type="text"/>
A veces	<input type="text"/>
A menudo	<input type="text"/>
Siempre	<input type="text"/>

- Limitaciones en las relaciones personales (Marque la respuesta en cada una de las siguientes preguntas)

¿Sus problemas urinarios le afectan a sus relaciones con su pareja?

Nunca	<input type="text"/>
A veces	<input type="text"/>
A menudo	<input type="text"/>
Siempre	<input type="text"/>

¿Sus problemas urinarios le afectan a su vida sexual?

Nunca	<input type="text"/>
A veces	<input type="text"/>
A menudo	<input type="text"/>
Siempre	<input type="text"/>

¿Sus problemas urinarios le afectan a su vida familiar?

Nunca	<input type="text"/>
A veces	<input type="text"/>
A menudo	<input type="text"/>
Siempre	<input type="text"/>

- Indique con qué frecuencia hace o siente alguna de estas cosas (Marque la respuesta en cada una de las siguientes preguntas)

¿Lleva compresas para mantenerse seco/a?

Nunca	<input type="text"/>
A veces	<input type="text"/>
A menudo	<input type="text"/>
Siempre	<input type="text"/>

¿Tiene usted cuidado con la cantidad de líquido que bebe?

Nunca	<input type="text"/>
A veces	<input type="text"/>
A menudo	<input type="text"/>
Siempre	<input type="text"/>

¿Se cambia de ropa interior cuando está mojada?

Nunca	<input type="text"/>
A veces	<input type="text"/>
A menudo	<input type="text"/>
Siempre	<input type="text"/>

¿Está preocupada por si huele?

Nunca	<input type="text"/>
A veces	<input type="text"/>
A menudo	<input type="text"/>
Siempre	<input type="text"/>

¿Se siente incómoda con los demás por sus problemas urinarios?

Nunca	<input type="text"/>
A veces	<input type="text"/>
A menudo	<input type="text"/>
Siempre	<input type="text"/>

Nos gustaría saber cuáles son sus problemas urinarios y cuanto le afectan. A continuación, en la tabla tiene que elegir los problemas que tenga usted en la actualidad. Deje sin contestar los que no le correspondan.

Para contestar, marque con una cruz.

- ¿Hasta qué punto le afecta?

	Un poco	Momentáneo	Mucho
<b>Frecuencia: ir al baño muy a menudo</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Nicturia: levantarse durante la noche para orinar</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Urgencia: un fuerte deseo de orinar difícil de controlar</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Incontinencia por urgencia: escape de orina asociado a un fuerte deseo</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

<b>de orinar</b>			
<b>Incontinencia por esfuerzo: escape de orina por actividad física, por ejemplo, toser, estornudar, correr</b>			
<b>Eneuresis nocturna: mojar la cama durante la noche.</b>			
<b>Incontinencia en el acto sexual: escape de orina durante el acto sexual (coito).</b>			
<b>Infecciones frecuentes en las vías urinarias</b>			
<b>Dolor en la vejiga</b>			
<b>Dificultad al orinar</b>			
<b>Otro problema urinario (especifique)</b>			

*Tabla 9. Afectación IU cuestionario KHQ. Elaboración propia*

## Anexo IX. Escala Oxford modificada

Grado	Respuesta muscular	Descripción
0	Cero	No hay contracción.
1	Muy débil	Contracción débil con temblor muscular.
2	Débil	Contracción débil sin temblor.
3	Moderada	Aumenta la tensión y presenta una ligera elevación de la pared posterior vaginal.
4	Buena	Los dedos del examinador son apretados firmemente y hay elevación de la pared posterior contra resistencia máxima.
5	Fuerte	Sujeción con fuerza de los dedos del examinador y elevación de la pared posterior contra resistencia máxima.

**Anexo X: Diario miccional**

DÍA 1			
Hora	Micción voluntaria	Fuga de la orina	Cantidad perdida de orina

DÍA 2			
Hora	Micción voluntaria	Fuga de la orina	Cantidad perdida de orina

DÍA 3			
Hora	Micción voluntaria	Fuga de la orina	Cantidad perdida de orina

## Anexo XI. Documento de recogido de datos personales del paciente

Código de identificación	
Grupo de tratamiento	
Nombre	
Apellidos	
Edad	
Teléfono de contacto	
Mail	
Deporte	
Enfermedades conocidas	
Medicación actual	
Antecedentes uroginecológicos	
Intervenciones quirúrgicas pélvicas y ginecológicas	

*Tabla 10. Hoja recogida de datos. Elaboración propia*



## Anexo XII. Hoja recogida variables del estudio

Código de identificación		
Código de grupo		
Variables	Medición pretratamiento	Medición postratamiento
Capacidad de contracción de la musculatura del SP		
Capacidad de contracción de la musculatura del SP		
Calidad de vida en la IU		
Número de episodios de IU		

Tabla 11. Hoja de recogida de las variables de estudio. Elaboración propia