

UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Trabajo Fin de Grado

Curso 2025-2026

**Incontinencia urinaria de esfuerzo en deportistas nulíparas:
propuesta de protocolo comparando el entrenamiento del
suelo pélvico solo y combinando con el Biofeedback
electromiográfico.**



Autora/a

Dña. BUISSON ALEXANE

Tutor/a

Dr. JOSE PEREZ MALETZKI

UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Trabajo Fin de Grado

Curso 2025-2026

**Incontinencia urinaria de esfuerzo en deportistas nulíparas:
propuesta de protocolo comparando el entrenamiento del
suelo pélvico solo y combinando con el Biofeedback
electromiográfico.**

TRABAJO FINAL DE GRADO PRESENTADO POR:

Dña. BUISSON ALEXANE

TUTOR/A DEL TRABAJO:

Dr. JOSE PEREZ MALETZKI

Valencia, 2026

AGRADECIMIEINTO.

En primer lugar, deseo expresar mi más profundo agradecimiento a mi familia y a mis amigos, por su apoyo incondicional a lo largo de estos años de estudios. Haber elegido continuar mi formación lejos de casa, en España, no siempre ha sido fácil, y su presencia, aunque a distancia, ha sido una fuente constante de fuerza y aliento. Asimismo, quisiera agradecer a todos los profesores y tutores de prácticas : Franck Gobert, Farah Mouadda, Dr. Ruth Izquierdo, Jaume Molins, Vanesa Vallet y Cristina Flores que han acompañado mi trayectoria en la Universidad Europea de Valencia. Gracias a ellos, pude descubrir y desarrollar una pasión por la fisioterapia perineal, ámbito que me condujo de manera natural hacia este tema de investigación. Por último, deseo expresar mi sincero agradecimiento al Dr. Jose Perez Maletzki, mi tutor de TFG, por su disponibilidad, sus valiosos consejos y su acompañamiento a lo largo de este trabajo. Su ayuda ha sido de gran valor en la elaboración de este proyecto.

INDICE DE CONTENIDOS Y SU PAGINACIÓN :

RESUMEN	1
PALABRAS CLAVES.....	1
ABSTRACT.....	2
KEY WORDS	2
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Anatomía	3
1.2. Fisiopatología	4
1.3. Incidencia y etiología:	4
1.4. Síntomas, impacto funcional y repercusión sobre calidad de vida:	5
1.5. Diagnóstico:.....	6
1.6. Tratamiento:.....	6
1.6.1. Farmacológico:.....	6
1.6.2. Conservador:.....	6
1.6.3. Quirúrgico:.....	7
2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	7
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	8
3.1. Hipótesis:	8
3.2. Objetivos:.....	8
4. MATERIAL Y MÉTODOS	8
4.1. Aspectos éticos:.....	8
4.2. Aleatorización:.....	9
4.3. Muestra y criterios de selección:.....	9
4.3.1. Cálculo del tamaño de la muestra:.....	9
4.3.2. Criterios de inclusión:	9
4.3.3. Criterios de exclusión:	10
4.4. Procedimiento:	10
4.5. Intervención:	12
4.6. Variables:	20
4.6.1. Calidad de vida:	20
4.6.2. Incidencia de las pérdidas:.....	20
4.6.3. Nivel de conocimiento sobre el suelo pélvico y la incontinencia urinaria:	20
4.7. Análisis de datos:.....	21
4.8. Comunicación y plan de difusión:	21
4.9. Equipo de investigador y funciones:	21
4.10. Cronograma, recursos y propuestos:	22
4.10.1. Cronograma:	22
4.10.2. Recursos y propuestos:.....	22
5. RESULTADOS ESPERADOS	23
5.1. La calidad de vida:	23
5.2. Incidencia de las pérdidas urinarias	24

5.3.	Nivel de conocimiento de salud perineal.....	24
6.	LIMITACIONES, FORTALEZAS Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN	25
6.1.	Limitaciones	25
6.2.	Fortalezas.....	26
6.3.	Futuras líneas de investigación.....	26
7.	BIBLIOGRAFÍA	28
8.	ANEXOS	34

LISTADO DE ABREVIATURAS.

EMG = Electromiográfico

IU = Incontinencia urinaria

IUE = Incontinencia de esfuerzo

IUM = Incontinencia mixta

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Factores intrínsecos y extrínsecos de la incontinencia urinaria de esfuerzo.....	5
Tabla 2: Organización y progresión del protocolo de Biofeedback electromiográfico	12
Tabla 3: Organización y progresión del programa de fortalecimiento del suelo pélvico.....	14
Tabla 4: Descripción de los ejercicios del protocolo de fortalecimiento del suelo pélvico.....	15
Tabla 5: Tabla de recursos y presupuesto.	23

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1: Músculos del suelo pélvico.	3
Figura 2: Organización temporal de las intervenciones y comparabilidad de los grupos experimentales.....	11
Figura 3: Cronograma general del estudio.....	22

ANEXOS.

Anexo 1: Cuestionario del nivel de conocimiento sobre pélvico y la incontinencia urinaria	34
Anexo 2: Escala de calidad de vida ICIQ-SF (spanish-chile)	37
Anexo 3: Escala de percepción subjetiva del esfuerzo	38

RESUMEN.

La incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) se define como toda pérdida involuntaria de orina que se produce durante un esfuerzo físico que conlleva un aumento de la presión intraabdominal. Su prevalencia se estima entre el 12 y el 15 % de las mujeres adultas, con una incidencia anual de entre el 4 y el 10 % en mujeres continentas. En las deportistas, especialmente en aquellas que practican disciplinas de alto impacto con saltos y carreras repetidas, esta prevalencia es particularmente elevada, incluso en poblaciones jóvenes y nulíparas. A pesar de su repercusión significativa sobre la calidad de vida (en sus dimensiones física, psicológica y social), la IUE sigue estando ampliamente infradiagnosticada e infra tratada en este perfil de población.

El tratamiento conservador constituye la primera línea de manejo, siendo el fortalecimiento de los músculos del suelo pélvico considerado el tratamiento de referencia (*Gold Standard*). Sin embargo, el beneficio adicional del *Biofeedback* electromiográfico (EMG) combinado con el fortalecimiento sigue siendo controvertido en la literatura, debido a la heterogeneidad de los protocolos y a la escasez de estudios dirigidos a mujeres deportistas nulíparas.

Este trabajo propone un protocolo de ensayo controlado aleatorizado prospectivo cuyo objetivo es evaluar la eficacia de un programa que combina *Biofeedback* EMG y fortalecimiento del suelo pélvico, en comparación con un programa de fortalecimiento aislado, en una población de deportistas nulíparas con IUE. El estudio se llevará a cabo durante 16 meses con 64 participantes distribuidas en dos grupos iguales ($n = 32$). El grupo experimental recibirá cuatro semanas de *Biofeedback* EMG seguidas de diez semanas de fortalecimiento muscular estructurado, mientras que el grupo comparador seguirá únicamente el programa de fortalecimiento. Las variables principales evaluadas son la calidad de vida medida mediante el cuestionario ICIQ-SF, la incidencia de las pérdidas urinarias y el nivel de conocimiento en salud perineal.

Se espera que el grupo experimental presente una mejora más precoz y marcada de los síntomas urinarios y de la calidad de vida. Estos resultados permitirían contribuir a la optimización de los protocolos de rehabilitación perineal en el contexto deportivo y orientar las futuras recomendaciones clínicas.

PALABRAS CLAVES.

- Incontinencia urinaria
- Ejercicio terapéutico
- Suelo pélvico
- Deportistas nulíparas
- Biofeedback electromiográfico
- Calidad de vida
- Educación al paciente

ABSTRACT.

Stress urinary incontinence (SUI) is defined as any involuntary loss of urine occurring during physical exertion that leads to an increase in intra-abdominal pressure. Its prevalence is estimated at between 12 and 15% of adult women, with an annual incidence of between 4 and 10% among previously continent women. In female athletes, particularly those practicing high-impact disciplines involving repeated jumps and running, this prevalence is especially elevated, including in young and nulliparous populations. Despite its significant impact on quality of life — across physical, psychological and social dimensions — SUI remains largely underdiagnosed and undertreated in this population profile.

Conservative treatment constitutes the first line of management, with pelvic floor muscle training considered the reference treatment (*gold standard*). However, the additional benefit of electromyographic biofeedback (EMG) combined with muscle training remains controversial in the literature, due to the heterogeneity of protocols and the lack of studies targeting nulliparous female athletes.

This work proposes a prospective randomized controlled trial protocol aimed at evaluating the efficacy of a programmed combining EMG biofeedback and pelvic floor muscle training, compared to a muscle training programmed alone, in a population of nulliparous female athletes presenting with SUI. The study will be conducted over 16 months with 64 participants divided into two equal groups ($n = 32$). The experimental group will receive four weeks of EMG biofeedback followed by ten weeks of structured muscle strengthening, while the comparator group will follow the muscle training programmed only. The primary outcome measures are quality of life assessed using the ICIQ-SF questionnaire, the incidence of urinary leakage episodes, and the level of knowledge regarding perineal health.

It is expected that the experimental group will demonstrate an earlier and more pronounced improvement in urinary symptoms and quality of life. These findings could contribute to the optimization of perineal rehabilitation protocols in the sports context and inform future clinical recommendations.

KEY WORDS.

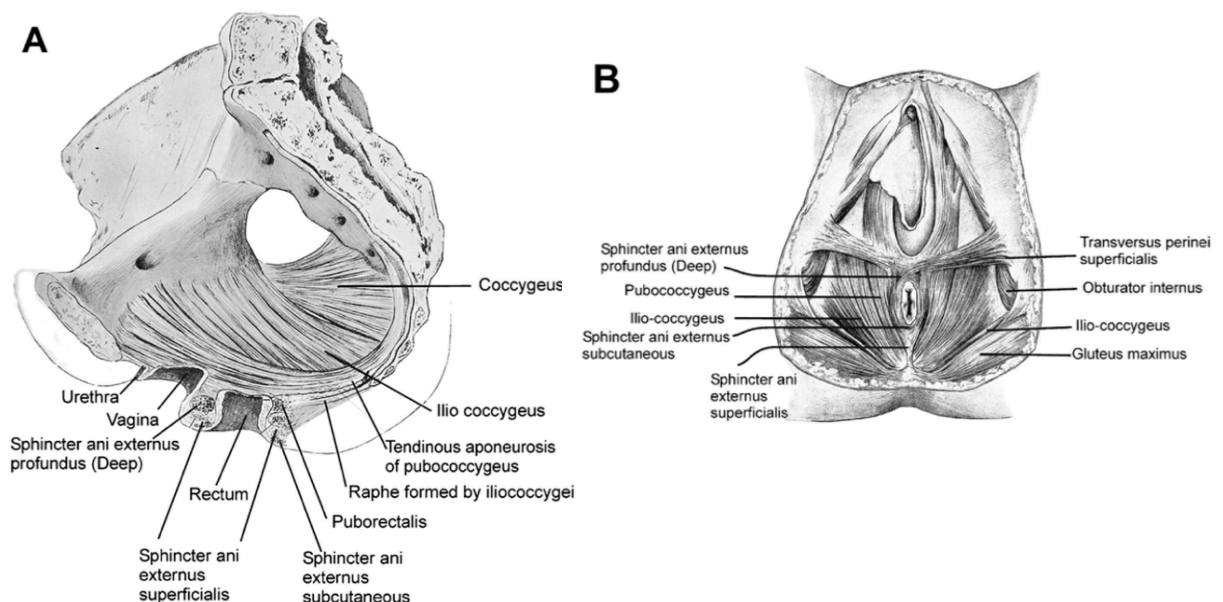
- Stress urinary incontinence
- Therapeutic exercise
- Pelvic floor
- nulliparous female athletes
- Electromyographic biofeedback
- Quality of life
- Patient education
-

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Anatomía:

El suelo pélvico es un complejo musculofascial de soporte dinámico que se ubica en la parte inferior de la pelvis, se compone del diafragma pélvico, dominado por los músculos elevadores del ano, asociado a las fascias, ligamentos y estructuras conjuntivas perineales, así como a los esfínteres uretral y anal (1). Se asegura el sostén de los órganos pélvicos, participa en la continencia urinaria y anal mediante la acción coordinada de los músculos perineales y los esfínteres, regula el almacenamiento y el vaciamiento vesical y anorrectal a través de un control neuromuscular, se adapta a las variaciones de la presión intraabdominal durante los esfuerzos y contribuye a la función sexual (1–3). La vejiga y la uretra constituyen el compartimiento anterior del suelo pélvico, cuyo soporte se basa en las estructuras musculo-fasciales pélvicas que aseguran la estabilidad de la uretra y del cuello vesical, condición esencial para el mantenimiento de la continencia (2). La continencia urinaria se basa en la interacción entre la vejiga, la uretra y el suelo pélvico, e implica la acción coordinada de los esfínteres uretrales, el soporte muscular del suelo pélvico y un control neuromuscular que permite mantener una presión de cierre uretral superior a la presión intra abdominal durante la fase de almacenamiento (2,4). El suelo pélvico participa en el control de las presiones intraabdominales actuando en sinergia con los músculos abdominales, ya que la activación de estos se acompaña de una contracción concomitante de los músculos del suelo pélvico. Esta coordinación es especialmente solicitada durante los esfuerzos, cuando un aumento brusco de la presión intraabdominal requiere una activación sincronizada del suelo pélvico para mantener la continencia urinaria (5).

Figura 1. Músculos del suelo pélvico.



Fuente: Extraída de Raizada V et al. (A) Los músculos superficiales del periné (transverso, bulbocavernoso e isquiocavernoso) forman un triángulo sostenido por la membrana perineal. (B) Los músculos profundos (elevadores del ano: pubococcígeo, puborrectal e iliococcígeo) aseguran el soporte de los órganos pélvicos y la continencia.

1.2. Fisiopatología:

La incontinencia urinaria (IU) se define como la pérdida involuntaria de orina. Se distingue en tres formas comunes: incontinencia urinaria de urgencia (IUU), de esfuerzo (IUE) y de mixta (IUM) (6,7). La IUE se define como la pérdida involuntaria de orina provocada por un aumento de la presión intraabdominal, que ocurre durante un esfuerzo, como la tos o el estornudo (8). Los factores que intervienen en la incontinencia de esfuerzo son:

- La hipermovilidad uretral resulta de una insuficiencia de las estructuras de sostén pélvicas, alterando la estabilidad de la uretra durante los aumentos de la presión intraabdominal.
- La debilidad de esfínter urinario interno impide que el esfínter uretral mantenga una presión de cierre adecuada frente al aumento de la presión intraabdominal, favoreciendo así la pérdidas urinarias durante el esfuerzo (9,10).

Los trastornos neuromusculares asociados a la incontinencia urinaria de esfuerzo se manifiestan por una disfunción que altera la respuesta refleja de los músculos del suelo pélvico ante el aumento de presión intraabdominal lo que conduce a una incapacidad para mantener una presión uretral suficiente (11). La desigualdad de las presiones abdominales actúa directamente sobre las estructuras de la continencia; este desequilibrio puede acentuarse en determinadas situaciones fisiológicas, en particular durante la práctica deportiva (12). Durante la práctica de ejercicios físicos, en particular en los deportes de alto impacto, los aumentos repetidos y excesivos de la presión intraabdominal generan una sobrecarga mecánica crónica del suelo pélvico, que puede provocar estiramiento, fatiga y lesiones de los músculos perineales, de la fascia y de los ligamentos de sostén, así como una alteración en la transmisión de la fuerza hacia la uretra, comprometiendo de esta modo el mecanismo de la continencia (12,13).

1.3. Incidencia y etiología:

Aproximadamente el 25,7% de las mujeres adultas en el mundo presentan algún tipo de incontinencia a lo largo de su vida. La incontinencia urinaria de esfuerzo constituye el subtipo más frecuente, representa el 12-15% de las mujeres adultas (14). Del mismo modo, los estudios longitudinales señalan que la incidencia anual de la IUE oscila entre 4% y el 10% en mujeres previamente continentes, lo que pone de manifiesto la elevada frecuencia de nuevos casos en la población femenina (14,15).

La IUE presenta una etiología multifactorial que puede organizarse en factores intrínsecos y extrínsecos; los factores intrínsecos son propios del individuo, como características anatómicas u hormonales, mientras que los factores extrínsecos hacen referencia a elementos externos, como hábitos o prácticas que aumentan la presión intraabdominal y favorecen la aparición de los síntomas. (Tabla 1) (14–18).

Tabla 1: Factores intrínsecos y extrínsecos de la incontinencia urinaria de esfuerzo

Factores intrínsecos	Factores extrínsecos
- Déficit del mecanismo de cierre uretral - Alteración del soporte uretral - Disfunción neuromuscular del suelo pélvico	- Edad - IMC - Menopausia - Gestación - Parto vaginal - Paridad - Cirugía pélvica

Fuente: *Elaboración propia*

La práctica de deporte se asocia a una elevada prevalencia de incontinencia urinaria de esfuerzo en mujeres atletas, incluso en población joven y nulípara (19,20). Las disciplinas que implican saltos repetidos, impactos o cambios bruscos de dirección, como la gimnasia artística o el rugby, generan aumentos repetidos de la presión intraabdominal que pueden superar la capacidad de soporte del suelo pélvico (20,21). En gimnastas jóvenes nulíparas se han descrito prevalencias elevadas de incontinencia urinaria de esfuerzo. Asimismo en jugadoras de rugby la incontinencia relacionada con la práctica deportiva constituye un problema de salud frecuente (19).

1.4. Síntomas, impacto funcional y repercusión sobre calidad de vida:

La incontinencia urinaria se asocia significativamente con una peor calidad de vida en comparación con mujeres sin síntomas de incontinencia urinaria (22). Las pérdidas urinarias se producen durante actividades que aumentan la presión intraabdominal, sin sensación previa de urgencia miccional y aparecen inmediatamente en el momento del esfuerzo (23). Generalmente son de leve a moderada cantidad, pueden repetirse durante una misma actividad y suelen acompañarse de repercusiones funcionales, psicológicas y sociales relacionadas con la anticipación de los episodios de fuga (24). La severidad de los síntomas urinarios se asocia con un mayor deterioro de la calidad de vida, afectando principalmente el funcionamiento físico en incontinencia urinaria de esfuerzo y presentando mayor repercusión psicológica en los tipos de urgencia y mixto (22,25). Además, tiene repercusiones de dimensiones sociales y emocionales, presentando una disminución del bienestar general (26,27). Las repercusiones psicológicas son importantes: las mujeres refieren vergüenza, frustración y miedo a los síntomas, lo que puede conducir a la evitación de contextos colectivos (clases en grupo, deportes de equipo) (28). La vida social se ve afectada, ya que el temor al juicio y la vergüenza por las pérdidas durante el ejercicio favorecen el aislamiento y deterioran la experiencia deportiva (28,29). Desde el punto de vista funcional, muchas mujeres con síntomas urinarios refieren una alteración significativa de su participación en el ejercicio, que puede conducir a la modificación o incluso a la interrupción de la actividad física (30). Además, la necesidad de anticipación constante y estrategias de adaptación como la restricción hídrica, el vaciado vesical repetido, refleja una limitación funcional que afecta la espontaneidad y el confort de la práctica deportiva (28).

1.5. Diagnóstico:

Según la *International Continence Society*, los síntomas de la incontinencia urinaria de esfuerzo corresponden a pérdidas de orina que ocurren durante un esfuerzo, la tos o estornudo, pero siguen siendo manifestaciones subjetivas que por sí solas no permiten establecer un diagnóstico definitivo (31). El diagnóstico de la IUE es ante todo clínico y se basa en una anamnesis detallada que precise el contexto de aparición de las pérdidas, así como en una exploración física rigurosa (32). La observación de una fuga sincrónica con el aumento de la presión abdominal durante la prueba de la tos constituye un elemento clave del diagnóstico clínico. En determinadas situaciones, especialmente en caso de duda diagnóstica o antes de un tratamiento quirúrgico, puede realizarse una exploración urodinámica para objetivar una pérdida en ausencia de contracción del detrusor (31). No obstante las recomendaciones actuales señalan que esta prueba no es sistemáticamente necesaria en los casos simples de IUE (32). La evaluación puede completarse con herramientas estandarizadas que permitan cuantificar la gravedad de los síntomas como el diario miccional, el PAD test o cuestionarios válidos (31). El cuestionario ICIQ-IU SF presenta una buena consistencia interna ($\alpha=0,75$), así como una correlación significativa con los parámetros urodinámicos, habiéndose demostrado también su validez y reproducibilidad en otras poblaciones (33,34).

1.6. Tratamiento:

1.6.1. Farmacológico:

El tratamiento farmacológico varía según el tipo de incontinencia urinaria, ya que los enfoques terapéuticos se dirigen bien a la hiperactividad del detrusor o al mecanismo esfinteriano (35). En la incontinencia urinaria mixta, el tratamiento farmacológico se centra principalmente en la administración de *mirabegron* o antimuscarínicos, cuya eficacia y tolerabilidad han sido demostradas (36,37). En cambio, en la incontinencia urinaria de esfuerzo, la *duloxetina* permite una reducción significativa de los episodios de incontinencia y una mejora de la calidad de vida, aunque los efectos adversos son frecuentes (35,38).

1.6.2. Conservador:

El tratamiento conservador constituye la primera línea de manejo de la IUE, con una mejoría de los síntomas y de la calidad de vida (39–41). El fortalecimiento de los músculos del suelo pélvico se considera el *GOLD standard*, mostrando beneficios clínicos sobre las pérdidas urinarias y/o la fuerza muscular pélvica según revisiones y metaanálisis (39,42–44). Su eficacia también ha sido reportada en mujeres deportistas y los beneficios pueden mantenerse a medio y largo plazo, especialmente en la reducción de los episodios de incontinencia (42,44,45). Los resultados suelen ser mejores cuando el fortalecimiento del suelo pélvico es estructurado y supervisado por un fisioterapeuta (39,42). La combinación con otras modalidades puede considerarse: la adición de *Biofeedback* electromiográfico no ha mostrado un beneficio clínico superior al fortalecimiento solo en un gran ensayo multicéntrico, aunque algunas revisiones discuten un posible interés en situaciones específicas (41,46). Otras herramientas conservadoras (como la electroestimulación, el *Biofeedback* electromiográfico y los enfoques (conductuales/educativos) se describen como opciones posibles, con efectos según los estudios (40). Sin embargo, la heterogeneidad de los protocolos, la duración de las intervenciones y las medidas de resultado limita la comparabilidad entre estudios y la solidez de algunas conclusiones (40).

1.6.3. Quirúrgico:

El tratamiento quirúrgico de la incontinencia urinaria de esfuerzo se plantea tras el fracaso de un tratamiento conservador realizado durante al menos 3 a 6 meses, incluyendo un programa estructurado de rehabilitación del suelo pélvico (47). Las bandas sub uretrales (*mid-urethral slings*) representan actualmente la técnica más utilizada y constituyen el *GOLD standard* quirúrgico (48). Esta intervención consiste en la colocación de una banda sintética bajo la uretra media con el objetivo de restaurar un soporte dinámico durante los esfuerzos, ya sea por vía retropúbica o transobturadora (49). Los estudios reportan tasas de continencia objetiva superiores al 90% a medio y largo plazo (49,50). No obstante, a pesar de su elevada eficacia, pueden aparecer complicaciones como dolor pélvico, síntomas de vejiga hiperactiva de novo o complicaciones relacionadas con el material sintético, lo que exige una información clara y una individualización de la indicación (48,49).

2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

La incontinencia urinaria de esfuerzo sigue siendo un trastorno ampliamente infradiscutido, a pesar de que afecta de manera significativa la calidad de vida de las mujeres (51). Sus consecuencias no se limitan al plano funcional, sino que también repercuten en la práctica deportiva, la confianza en sí mismas, así como en las dimensiones sociales e íntimas de la vida cotidiana. Sin embargo, esta problemática aún permanece rodeada de cierto silencio, lo que favorece la banalización de los síntomas y un retraso en su abordaje (52). Los Eurobarómetros de la Comisión Europea muestran que la práctica deportiva femenina en Europa se ha mantenido estable entre 2018 y 2022, con aproximadamente un tercio de las mujeres que declara realizar actividad física al menos una vez por semana. Esta práctica es más elevada en mujeres jóvenes (15–24 años) que en otros grupos de edad lo que pone de relieve la importancia de estudiar esta población en este trabajo, especialmente en un contexto donde la actividad deportiva suele iniciarse desde edades tempranas (53,54). La normalización de las pérdidas urinarias en ciertos entornos deportivos me resulta especialmente llamativa y plantea un verdadero problema de salud pública, tanto desde una perspectiva preventiva como educativa (55). Considero fundamental que los profesionales de la salud, y en particular los fisioterapeutas, se impliquen más en la detección precoz, la información y la prevención dirigidas a las jóvenes deportistas.

Por otra parte, el análisis de la literatura pone de manifiesto limitaciones metodológicas en la comparación de los enfoques de rehabilitación, especialmente entre la fisioterapia perineal convencional y el *Biofeedback* electromiográfico. La heterogeneidad de los protocolos, de los criterios de evaluación y de las poblaciones estudiadas dificulta la jerarquización de las intervenciones, como señalan varias revisiones sistemáticas recientes (56,57). Por último, el hecho de que numerosas investigaciones se centren en mujeres en el postparto, en detrimento de mujeres jóvenes nulíparas deportistas, pone de manifiesto un ámbito aún insuficientemente explorado (58,59). Elegir este representa, por tanto, una oportunidad para contribuir a entender mejor esta problemática y poder reafirmar la importancia de un enfoque preventivo, informado y libre de tabúes.

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1. Hipótesis:

- Hipótesis nula (H0): No se observan diferencias significativas entre el grupo con el programa de fortalecimiento muscular del suelo pélvico solo y el grupo con el programa de fortalecimiento muscular del suelo pélvico + *Biofeedback* electromiográfico instrumental en la calidad de vida; la incidencia de pérdida de orina y el conocimiento de la salud pélvica.
- Hipótesis alternativa (H1): El grupo con el programa de fortalecimiento muscular del suelo pélvico + *Biofeedback* electromiográfico instrumental presenta una mayor mejora en la calidad de vida; la incidencia de pérdida de orina e el conocimiento de la salud pélvica en comparación con el grupo con el programa de fortalecimiento muscular del suelo pélvico solo.

3.2. Objetivos:

Objetivo principal:

- Evaluar el efecto del *Biofeedback* electromiográfico añadido a un fortalecimiento muscular del suelo pélvico sobre la calidad de vida en mujeres deportistas con incontinencia urinaria de esfuerzo.

Objetivos secundarios:

- Analizar el impacto del *Biofeedback* electromiográfico con el programa de fortalecimiento del suelo pélvico sobre la percepción del control de los síntomas urinarios.
- Explorar el efecto de la intervención sobre indicadores de prevención secundaria, incluyendo el nivel de conocimientos y la facilidad para hablar de los síntomas.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se trata de un ensayo controlado aleatorizado prospectivo cuyo objetivo es evaluar los efectos de un programa de *Biofeedback* EMG combinado con entrenamiento de los músculos del suelo pélvico sobre la calidad de vida, en comparación con un programa de entrenamiento del suelo pélvico aislado, en mujeres nulíparas deportistas con incontinencia urinaria de esfuerzo. El estudio se llevará a cabo en el Centro de Rehabilitación Pelvipérineal de París (París, Francia), durante un periodo de 16 meses, distribuidos de la siguiente manera: reclutamiento (3 meses), intervención (4 meses) y seguimiento y análisis de datos (9 meses).

4.1. Aspectos éticos:

El presente trabajo se llevará a cabo respetando los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, que subraya la importancia de proteger los derechos, la seguridad y el bienestar de los participantes en la investigación clínica (60). El protocolo será sometido a un comité de ética institucional para obtener su aprobación, garantizando así el cumplimiento de las normas éticas y legales vigentes, incluyendo el Reglamento General de Protección de Datos relativo a la confidencialidad y seguridad de la información personal (61). Se elaborará un documento de consentimiento informado específicamente diseñado para el

presente estudio, el cual será entregado a cada participante para su lectura y su firma de dicho documento constituirá la condición de incorporación al programa de investigación. Los datos personales serán codificados, almacenados de manera segura y solo accesibles para los investigadores involucrados en el proyecto (62). Cada participante tendrá derecho a retirarse del estudio en cualquier momento, sin necesidad de justificarlo y sin que ello implique consecuencias. Finalmente, los investigadores declaran no tener conflictos de interés y se comprometen a notificar cualquier incidente o efecto adverso que ocurra durante la realización del estudio, de acuerdo con las buenas prácticas de investigación clínica en Europa.

4.2. Aleatorización:

La asignación de los participantes se realizará mediante una secuencia aleatoria generada por ordenador, con el objetivo de asegurar una repartición lo más imparcial entre los diferentes grupos. La ocultación de la asignación se garantizará mediante sobres opacos sellados, abierto únicamente en el momento de la inclusión de cada participante. Este procedimiento permite minimizar los sesgos de selección y garantizar la compatibilidad entre los grupos.

4.3. Muestra y criterios de selección:

4.3.1. Cálculo del tamaño de la muestra:

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó a priori con el *software G*Power (v3.1)*, utilizando una prueba t bilateral para dos grupos independientes, con un nivel de significación $\alpha = 0,05$ y una potencia del 80%. La desviación estándar se estimó en 5,0 puntos, con un tamaño del efecto de Cohen $d = 0,80$. El cálculo indica un mínimo de 26 participantes por grupo; tras aplicar un margen del 20% para las pérdidas durante el seguimiento, el tamaño final de la muestra se fijó en 32 participantes por grupo, es decir, 64 en total.

4.3.2. Criterios de inclusión:

Los criterios de inclusión se basaron en estudios previos que hablan de la incontinencia urinaria de esfuerzo, que adaptamos según la población que queremos evaluar:

- Mujeres
- Tener más de 18 años
- Practicar un deporte de alto impacto que implique carrera y saltos
- Padecer de IUE
- No haber tenido hijos
- No haber tenido rehabilitación del periné previa

4.3.3. Criterios de exclusión:

Los criterios de exclusión se basaron en estudios previos que hablan de la incontinencia urinaria de esfuerzo, que adaptamos según la población que queremos evaluar:

- Mujeres con menopausia
- Mujeres que hayan estado embarazadas o lo estén actualmente
- Mujeres que hayan dado a luz
- Mujeres actualmente embarazadas
- Mujeres que han sufrido un traumatismo perineal
- Enfermedad neurológica que afecta el control de la incontinencia miccional
- Obesidad

4.4. Procedimiento:

El primer día de la intervención, se realizará una evaluación inicial con una anamnesis general de la participante con fin de recopilar información relevante sobre su historial clínico. A continuación, la participante cumplimentará dos cuestionarios: El cuestionario validado ICIQ-SF (destinado a evaluar el impacto de la incontinencia urinaria) y un cuestionario de elaboración propia sobre el nivel de conocimiento en salud pélvica (anexo 1-2).

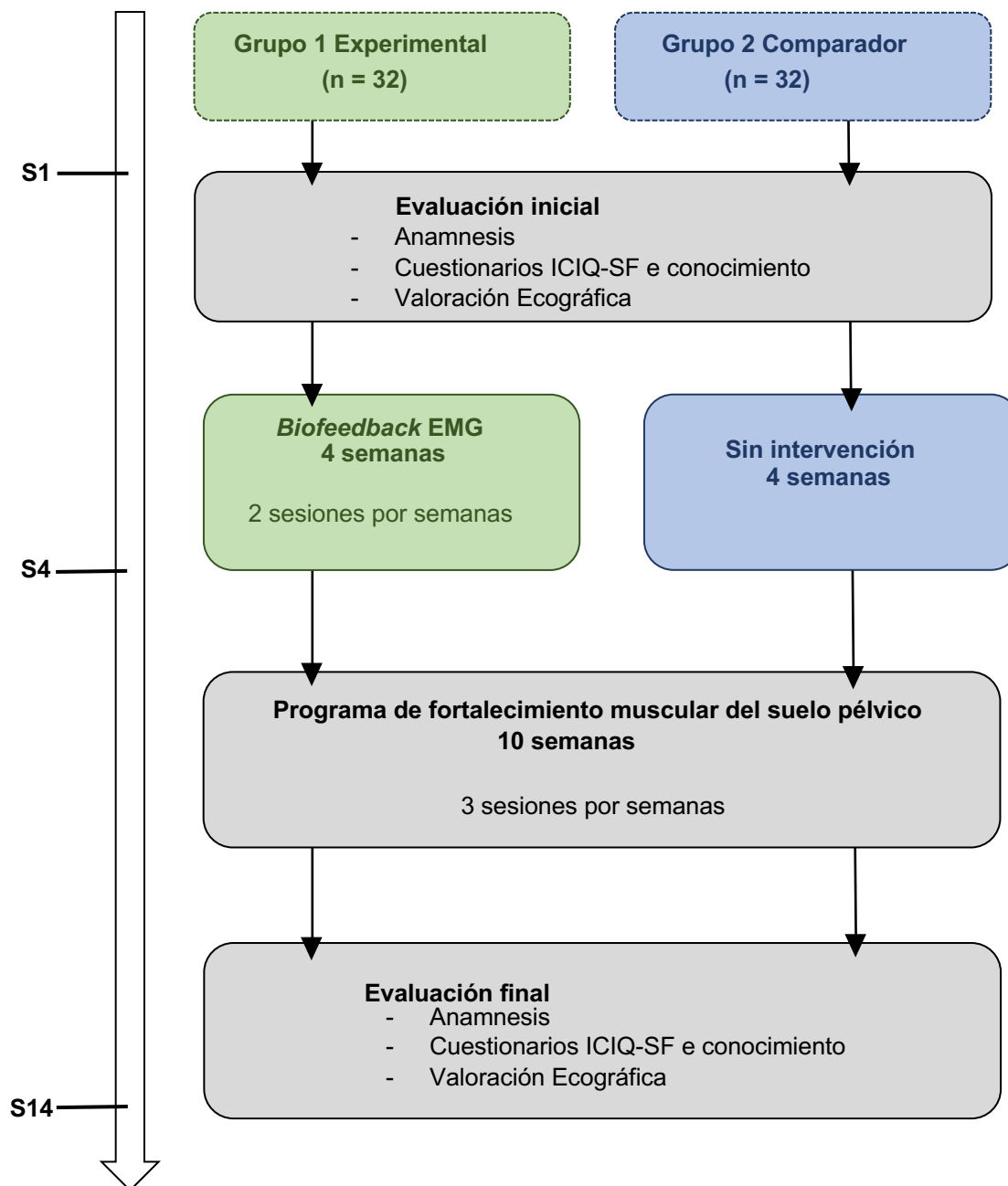
Posteriormente, se llevará a cabo una valoración ecográfica en la que se evaluarán los siguientes parámetros:

- Contracciones aisladas del transverso del abdomen
- Sinergia transverso abdominal del suelo pélvico
- Control de anticipación perineal del suelo pélvico en decúbito supino y de pie (prueba de la tos)

Después de esta primera evaluación las pacientes empezarán el tratamiento en función de la asignación del grupo. La intervención tendrá una duración total de 14 semanas. Al final las 14 semanas de intervención, se llevará a cabo una evaluación final siguiendo los mismos criterios y procedimientos que la evaluación inicial: anamnesis, cuestionarios ICIQ-SF, cuestionario de nivel de conocimiento en salud pélvica y valoración ecográfica (Figura 2).

Los datos serán recopilados a partir de las respuestas a los cuestionarios completados durante la evaluación inicial y final. Posteriormente, serán analizando con el objetivo de presentar e interpretar los resultados de la intervención.

Figura 2: Organización temporal de las intervenciones y comparabilidad de los grupos experimentales.



Fuente: *Elaboración propia*

4.5. Intervención:

Grupo 1 (experimental): *Biofeedback* electromiográfico +Programa de Fortalecimiento muscular del suelo pélvico (n = 32).

El protocolo de *Biofeedback* electromiográfico instrumental se extiende durante las cuatro primeras semanas, con una frecuencia de dos sesiones por semana, con el fin de respetar los principios del aprendizaje motor sin inducir sobrecarga (63). Cada sesión dura 30 minutos. Comienza con una fase de toma de conciencia de 5 minutos, durante la cual la paciente recibe explicaciones sobre la contracción correcta y visualiza la señal EMG, lo que permite identificar la sensación de una contracción. La sesión continua con un trabajo de fibras tónicas para desarrollar el control y la resistencia. Se complementa con un trabajo de fibras fásicas permite mejorar la respuesta al esfuerzo. Se presta especial atención a la relajación, al tiempo de descanso entre series y a la corrección en tiempo real, tanto por la máquina como por la fisioterapeuta, con el fin de evitar compensaciones abdominales o empujes, priorizando la calidad de la ejecución.

La progresión se realiza en dos fases: las dos primeras semanas se dedican a un período de aprendizaje de la contracción aislada, mientras que posteriormente se introduce un período avanzado con la combinación de trabajos de fibras tónicas y fásicas con la integración de contracciones en situaciones funcionales, especialmente en contexto de anticipación al esfuerzo (Tabla 2). El programa de fortalecimiento muscular se inicia al final de la última semana del protocolo de *Biofeedback* electromiográfico, asegurando así una transición progresiva entre el aprendizaje del control motor y el trabajo de fortalecimiento activo.

Tabla 2: Organización y progresión del protocolo de *Biofeedback* electromiográfico

Semana 1-2 PERÍODO APRENDIZAJE		Semana 3-4 PERÍODO AVANZADO
Frecuencia 2 sesiones por semana de 30 minutos Toma de conciencia (5 min) ➔ Visualización phenix ➔ Identificación muscular Trabajo contracciones tónicas/fásicas (20 min) ➔ Lentas 5-8s / 8-10 repeticiones / 3 series Tiempo de descanso: 5-8s en cada repetición ➔ Rápidas 1-2s / 8-10 repeticiones / 3 series Tiempo de descanso: 2s en cada repetición Corrección de compensaciones Trabajo de relajación (5 min) <u>Objetivos:</u> ➔ Contracción aislada ➔ Comprensión del gesto		Frecuencia 2 sesiones por semana de 30 minutos Toma de conciencia (<i>Repaso rápido</i>) Trabajo contracciones tónicas/fásicas (25 min) ➔ Encadenamiento contracciones lentas/ rápidas ➔ Integración funcional (tos, esfuerzo) ➔ Anticipación al esfuerzo Corrección de compensaciones (Calidad del gesto ausencia de compensaciones). Trabajo de relajación (5 min) <u>Objetivos:</u> ➔ Coordinación motora ➔ Automatización funcional

Fuente: *Elaboración propia*

Grupo 2 (Grupo comparador): Programa de fortalecimiento muscular del suelo pélvico (n = 32).

El programa de fortalecimiento del suelo pélvico se aplica de manera idéntica en ambos grupos del estudio con el fin de asegurar la homogeneidad de la intervención y permitir una comparación final fiable de los efectos observados. Se comienza después de la fase de *Biofeedback* electromiográfico y se desarrolla a lo largo de 10 semanas. Los tipos de contracciones (lentas, rápidas y sub máximas), las posiciones de trabajo (decúbito, sedestación, bipedestación), así como la duración de las sesiones, evolucionan progresivamente en función de las fases del protocolo y del nivel de complejidad requerido a la paciente.

El programa se divide en 4 fases (Tabla 3):

- Fase 1: Aprendizaje y control. Los objetivos son el aprendizaje de la contracción / relajación y evitar compensaciones.
- Fase 2: Fortalecimiento de base. El objetivo es aumentar la fuerza.
- Fase 3: Fortalecimiento avanzado. El objetivo es mejorar la potencia y la reactividad. Para esta fase se usará la escala de Borg modificada para definir la intensidad del ejercicio (anexo 3).
- Fase 4: Integración funcional. El objetivo es translación en la vida diaria.

El número de ejercicios realizados por sesión es de 3 o 4, varía según la fase de entrenamiento. Cada sesión sigue una estructura estandarizada que incluye una fase de instalación, de instrucciones y un calentamiento de 3 a 5 minutos, un tiempo de trabajo de 10 a 25 minutos organizado en alternancia entre ejercicios y periodos de descanso, y finalmente una fase de relajación de 2 a 3 minutos. Los tiempos de descanso entre los ejercicios se establecen en 1 minutos para los ejercicios simples y de 2 min para los ejercicios más exigentes (Tabla 4).

Tabla 3: Organización y progresión del programa de fortalecimiento del suelo pélvico

	Fase 1: Aprendizaje y control (s.1-2)	Fase 2: Fortalecimiento de base (s.3-5)	Fase 3: Fortalecimiento avanzado (s.6-7)	Fase 4: Integración funcional (s.8-10)
Objetivos	➔ Aprendizaje de la contracción y relajación ➔ Evitar compensaciones	➔ Aumentar la fuerza y resistencia	➔ Mejorar la potencia y la reactividad	➔ Translación en la vida diaria
Duración sesiones	15 minutos	25 minutos	30 minutos	30 minutos
Numero ejercicios / sesión	3	4	4	4
Tipo de contracción	Lenta y coordinada	Lenta y empieza rápida	Rápida y mantener contracciones lentas con activación del cuerpo	Todas
Posición del paciente	Tumbado, trabajo analítico	Tumbado y sentado	Sentado y de pie	De pie y esfuerzo real (tos, manipulación de carga, actividad física)

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 4: Descripción de los ejercicios del protocolo de fortalecimiento del suelo pélvico

Fase 1: Aprendizaje y control (s.1-2) → Aprendizaje de la contracción y relajación → Evitar compensaciones		Duración sesiones: 15 minutos Numero de ejercicios por sesión: 3 Tipo de contracción: Lenta y coordinada
1)Ejercicios de contracciones de Kegel 	<u>Posición del paciente:</u> decúbito supino, con las rodillas flexionadas, los pies apoyados en el suelo y manos colocados en el abdomen. Realizar una inspiración lenta por la nariz, seguida de una espiración por la boca, mientras contrae simultáneamente el suelo pélvico. La contracción se mantiene durante 5s, seguida de una fase de relajación completa de 8 a 10s. <u>Repeticiones:</u> 3 - 4 series de 8 - 10 repeticiones con un descanso entre cada serie de 45 segundos	<u>Consejos y pautas:</u> - “<i>Querer corta el flujo urinario</i>” pautas con imagen mental para la contracción del suelo pélvico. - Vigilar a no apretar glúteos, muslos y abdominal superficial.
2)Ascensor pélvico 	<u>Posición del paciente:</u> decúbito supino, con las rodillas flexionadas, los pies apoyados en el suelo y manos colocados en el abdomen. Imaginar el suelo pélvico como un ascensor de 4 piso (fuerza 25% - 50% - 75% - 100%), mantiene la contracción máxima durante 2s, y luego desciende progresivamente hasta la relajación completa. <u>Repeticiones:</u> 3 - 4 series de 6 - 7 repeticiones con un descanso entre cada serie de 45 segundo. Objetivo subir a 10 repeticiones.	<u>Consejos y pautas:</u> - Seguir con las pautas de imagen mental del suelo pélvico y del transverso. - Vigilar a no apretar glúteos, muslos y abdominal superficial. - Priorizar la cualidad más que la cantidad de las contracciones. - Tranquilizar la paciente sobre las dificultades del ejercicio
3)Relajación activo del suelo pélvico 	<u>Posición del paciente:</u> decúbito supino, con las rodillas flexionadas, los pies apoyados en el suelo y manos colocados en el abdomen. Adaptar la respiración con la contracción del suelo pélvico. Inspirar y contraer, espirar e intentar de realizar la relajación completa. Mantener entre 10” y 15” de la relajación. <u>Repeticiones:</u> 2 series de 10 repeticiones con un descanso entre cada serie de 2min.	<u>Consejos y pautas:</u> - Seguir con las pautas de imagen mental del suelo pélvico y del transverso. - Gestionar la respiración de la paciente con pautas oral.

Fase 2: Fortalecimiento de Base (s.3-5) → Aumentar la fuerza		Duración sesiones: 25 minutos Numero de ejercicios por sesión: 4 Tipo de contracción: Lenta y empieza rápida
1) Contracción lentas y prolongadas 	<u>Posición del paciente:</u> decúbito supino, con las rodillas flexionadas, los pies apoyados en el suelo y manos colocados en el abdomen. Adaptar la respiración con la contracción del suelo pélvico. Contraer el suelo pélvico y mantener la contracción durante 10s y relajar completamente. Repeticiones: 3 - 4 series de 6 – 10 repeticiones con un descanso entre cada serie de 30 segundos.	<u>Consejos y pautas:</u> - Seguir con las pautas de imagen mental del suelo pélvico y del transverso. - Vigilar a no apretar glúteos, muslos y abdominal superficial. - Vigilar la respiración que no se quede en apnea durante 10s
2) Contracción rápida y fuerte 	<u>Posición del paciente:</u> decúbito supino, con las rodillas flexionadas, los pies apoyados en el suelo y manos colocados en el abdomen. Contraer el suelo pélvico lo más rápido y fuerte posible durante 1s y relajar completamente durante 2-3s. Repeticiones: 3 series de 10 - 15 repeticiones con un descanso entre cada serie de 45 segundos.	<u>Consejos y pautas:</u> - Seguir con las pautas de imagen mental del suelo pélvico y del transverso. - Vigilar a no apretar glúteos, muslos y abdominal superficial. - Tranquilizar la paciente sobre las dificultades del ejercicio
3) Puente glúteo con activación perineal 	<u>Posición del paciente:</u> decúbito supino, con las rodillas flexionadas, los pies apoyados en el suelo y manos al lado del cuerpo. Contraer el suelo pélvico coordinarlo con la respiración, luego eleva la pelvis hasta formar una línea recta entre hombro, caderas y rodillas. Mantener durante 5s, bajar y relajar el periné. Repeticiones: 3 series de 10 repeticiones con un descanso entre cada serie de 45 segundos.	<u>Consejos y pautas:</u> - Seguir con las pautas de imagen mental del suelo pélvico y del transverso. - Gestionar la respiración de la paciente con pautas oral. - Vigilar a no apretar glúteos, muslos y abdominal superficial.

4) Control de tronco con pelota de gimnasio 	<u>Posición del paciente:</u> Sentada en una pelota de gimnasio, con espalda recta y los pies apoyados en el suelo. Realizar contracciones lentas de 8s mientras mantener el equilibrio. La pelota introduce una ligera inestabilidad que activa el suelo pélvico en profundidad <u>Repeticiones:</u> 3 series de 10 repeticiones con un descanso entre cada serie de 45 segundos.	<u>Consejos y pautas:</u> - Seguir con las pautas de imagen mental del suelo pélvico y del transverso. - Gestionar la respiración de la paciente con pautas oral. - Vigilar a no apretar glúteos, muslos y abdominal superficial.
Fase 3: Fortalecimiento avanzado (s.6-7) → Mejorar la potencia y la reactividad <i>En fases se usa la escala de Borg para definir la intensidad del ejercicio con el paciente.</i>		Duración sesiones: 30 minutos Numero de ejercicios por sesión: 4 Tipo de contracción: Rápida y mantener contracciones lentas con activación del cuerpo
1) Estabilización con resistencia elástica. 	<u>Posición del paciente:</u> De rodillas, con las puntas de los pies apoyadas en el suelo. Brazos extendidos a la altura de los hombros, sosteniendo una goma cuyo otro extremo es mantenido por el fisioterapeuta. Mantener la posición inicial mientras el fisioterapeuta aplica una tensión sobre la goma durante 8-10s. Sincronizar su respiración y activar el suelo pélvico a lo largo de todo el esfuerzo. <u>Repeticiones:</u> 3 series de 8 repeticiones/lado con un descenso entre cada serie de 1 minuto. Intensidad 6 – 7 /10 en la escala de Borg.	<u>Consejos y pautas:</u> - Seguir con las pautas de imagen mental del suelo pélvico y del transverso. - Vigilar a no apretar glúteos, muslos y abdominal superficial. - Gestionar la respiración de la paciente con pautas oral.
2) Abducción de cadera en bipedestación rápidas 	<u>Posición del paciente:</u> De pie, con la mano apoyada en la pared para mantener el equilibrio. Eleve la pierna hacia el lado (abducción). En cada elevación de la pierna: 1 contracción perineal rápida y máxima, sincronizada con la espiración. <u>Repeticiones:</u> 3 series de 10 - 12 repeticiones/lado con un descanso entre cada serie de 1 minuto. Intensidad 6 – 7 / 10 en la escala de Borg.	<u>Consejos y pautas:</u> - Seguir con las pautas de imagen mental del suelo pélvico y del transverso. - Vigilar el empuje abdominal - Priorizar la cualidad más que la cantidad de las contracciones.

3) Plancha en cuadrupedia 	<u>Posición del paciente:</u> Cuadrúpeda, con los manos bajo los hombros y las rodillas bajo las caderas, con los metatarsos apoyados en el suelo. La columna vertebral se mantiene en posición neutral. Elevar ligeramente las rodillas del suelo y mantener la posición durante 20-30s. durante el ejercicio, sincronizar la respiración con la activación del suelo pélvico. <u>Repeticiones:</u> 5 series de 2 repeticiones con un descanso entre cada serie de 1 minuto. Intensidad 6 – 7 / 10 en la escala de Borg.	<u>Consejos y pautas:</u> - Seguir con las pautas de imagen mental del suelo pélvico y del transverso. - Gestionar la respiración de la paciente con pautas oral. - Vigilar el empuje abdominal - Tranquilizar la paciente sobre las dificultades del ejercicio - Gestionar el posicionamiento de la espalda.
4) Sentadilla “Ascensor” 	<u>Posición del paciente:</u> de pie, con los pies separados a la anchura de las caderas. Realizar una sentadilla dividida en 3 niveles. En cada nivel aumentar progresivamente la contracción hasta llegar al último, donde se alcanza una contracción máxima. Volver a la posición inicial relajando directamente, sin pasar por los niveles intermedios. <u>Repeticiones:</u> 3 series de 8 – 10 repeticiones con un descanso entre cada serie de 1 minuto. Intensidad 6 – 7 / 10 en la escala de Borg.	<u>Consejos y pautas:</u> - Seguir con las pautas de imagen mental del suelo pélvico y del transverso. - Gestionar la respiración de la paciente con pautas oral. - Vigilar el empuje abdominal - Tranquilizar la paciente sobre las dificultades del ejercicio
Fase 4: Integración funcional (s.8-10) → Translación en la vida diaria		Duración sesiones: 30 minutos Numero de ejercicios por sesión: 4 Tipo de contracción: Todas
1) Trote en el sitio 	<u>Posición del paciente:</u> De pie Realizar una carrera en el sitio durante 30s progresando hasta 1min. Durante el ejercicio, sincronizar la respiración con la activación del suelo pélvico y mantener una contracción controlada durante todo el esfuerzo. <u>Repeticiones:</u> 3 series de 3 repeticiones con un descanso entre cada serie de 1 minuto.	<u>Consejos y pautas:</u> - Vigilar el empuje abdominal - Gestionar la respiración de la paciente con pautas oral.

2) Recoger un objeto del suelo 	<u>Posición del paciente:</u> De pie, con los pies separados a la anchura de las caderas. Descender en sentadilla profunda con la espalda recta, inspirando durante la fase de bajada. Activar progresivamente el suelo pélvico durante el descenso y mantener la contracción en la posición baja. Recoger el objeto. Ascender espirando y relajar completamente el suelo pélvico. <u>Repeticiones:</u> 3 series de 8 - 10 repeticiones con un descanso entre cada serie de 1 minuto.	<u>Consejos y pautas:</u> - Vigilar el empuje abdominal - Gestionar la respiración de la paciente con pautas oral.
3) Saltos en el sitio con recepción amortiguada 	<u>Posición del paciente:</u> De pie, con los pies juntos. Realizar pequeños saltos en el sitio (5 a 10 cm). Antes de cada salto, contraer el suelo pélvico. Al aterrizar, amortiguar suavemente el impacto. Relajar el suelo pélvico entre cada salto. <u>Repeticiones:</u> 3 series de 8 – 10 repeticiones con un descanso entre cada serie de 2 minutos.	<u>Consejos y pautas:</u> - Seguir con las pautas de imagen mental del suelo pélvico y del transverso. - Gestionar la respiración de la paciente con pautas oral. - Vigilar el empuje abdominal
4) Comba lenta con variaciones de contracción 	<u>Posición del paciente:</u> De pie. Realizar salto a la comba a un ritmo lento. Una secuencia de 3 pasos: 5 saltos con contracción rápida del suelo pélvico antes cada salto. 5 saltos con una contracción lenta mantenida. 5 saltos con relajación completa. <u>Repeticiones:</u> 3 series de 3 secuencias de 20" con un descanso entre cada serie de 2 minutos	<u>Consejos y pautas:</u> - Seguir con las pautas de imagen mental del suelo pélvico y del transverso. - Gestionar la respiración de la paciente con pautas oral. - Vigilar el empuje abdominal - Tranquilizar la paciente sobre las dificultades del ejercicio

Fuente: *Elaboración propia*

4.6. Variables:

Las variables principales de este estudio son la calidad de vida y la incidencia de las pérdidas urinarias, medidas en cuatro momentos distintos. Una tercera variable, de naturaleza descriptiva, abordará los conocimientos de las pacientes.

4.6.1. Calidad de vida:

La calidad de vida es definida por la OMS como la percepción que tiene un individuo de su lugar en la existencia, en relación con sus objetivos y su entorno cultural. En el marco de este estudio, engloba el impacto físico, psicológico y social de las pérdidas urinarias en el día a día de las pacientes. Esta variable cuantitativa será evaluada mediante la escala ICIQ-SF, cuestionario breve, estandarizado y válido internacionalmente (anexo 2). Se basa en tres ítems: la frecuencia de las pérdidas, su cantidad y su impacto en la vida cotidiana, otorgando una puntuación de 0 a 21. Las mediciones se realizarán antes del inicio del estudio y al final del estudio.

4.6.2. Incidencia de las pérdidas:

La incontinencia urinaria es definida por la ICS como toda pérdida involuntaria de orina. La incidencia de las pérdidas corresponde al número de episodios que se producen a diario y constituye un indicador objetivo de la gravedad de la incontinencia. Para medir esta variable, se utilizará el ítem específico del ICIQ-SF relativo a las pérdidas durante el primer episodio del día. La recogida de datos se efectuará en los mismos momentos de medición que la variable anterior, es decir antes del inicio del estudio y al final del estudio.

4.6.3. Nivel de conocimiento sobre el suelo pélvico y la incontinencia urinaria:

El nivel de conocimientos en salud designa el conjunto de saberes que posee un individuo sobre una condición de salud y sus modalidades de tratamiento. En este estudio, hace referencia a la comprensión de las pacientes sobre el suelo pélvico y la incontinencia urinaria. A diferencia de las dos variables anteriores, se trata de una variable descriptiva, evaluada mediante un cuestionario elaborado específicamente para este estudio (anexo 1). Este será administrado al inicio y al final del estudio. No constituye un criterio de evaluación principal, sino que permite a las pacientes valorar su nivel de conocimientos sobre su condición antes de la intervención y determinar si esta puede serles útil para gestionar sus pérdidas en el futuro.

4.7. Análisis de datos:

El análisis estadístico se realizará en el marco de un ensayo controlado aleatorizado prospectivo que comparará un programa de fortalecimiento del suelo pélvico asociado a un *Biofeedback* electromiográfico con un programa de fortalecimiento aislado.

Se llevará a cabo un análisis descriptivo e interferencial de las variables estudiadas (calidad de vida, puntuación de síntomas urinarios, autoeficacia, nivel de conocimiento y facilidad para hablar de los síntomas). Las variables cuantitativas ordinales se expresarán como media y desviación estándar o como mediana y rango intercuartílico, según su distribución. El efecto de la intervención se analizará mediante comparaciones intragrupo (T0 vs T14) e intergrupar (variación entre los grupos). Se utilizarán pruebas estadísticas adecuadas (con el *software* SPSS) en función de la naturaleza y la distribución de los datos. El nivel de significación se fijará en $p < 0,05$.

4.8. Comunicación y plan de difusión:

Un plan de comunicación y de difusión de los resultados ha sido elaborado en el marco de este estudio sobre el *Biofeedback* electromiográfico en fisioterapia. Su objetivo principal es evaluar los resultados obtenidos y favorecer su transferencia a la práctica clínica, en el caso de que los resultados demuestren su eficacia.

La difusión está dirigida prioritariamente a los fisioterapeutas y a los estudiantes de fisioterapia, con el fin de sensibilizar sobre el interés del *Biofeedback* electromiográfico como herramienta terapéutica. También se contempla una difusión secundaria dirigida a los pacientes, en un lenguaje accesible, para favorecer su comprensión y su implicación en el proceso de rehabilitación. Este enfoque se inscribe igualmente en una lógica de educación terapéutica destinada a reforzar el papel activo del paciente en su propio tratamiento.

4.9. Equipo de investigador y funciones:

En el diseño de proyecto de investigación es importante establecer el número de recursos humanos que serán necesarios, así como la adjudicación de sus respectivas funciones. De este modo, el equipo investigador del estudio estará compuesto por: 1 investigador principal, 3 profesionales de la fisioterapia y 1 profesional especializado en el análisis estadístico.

El investigador principal es graduado en fisioterapia por la Universidad Europea de Valencia, además cuenta con el Máster universitario en fisioterapia de suelo pélvico y una formación en ecografía; y se encargará de las siguientes funciones:

- Establecer las hipótesis y objetivos del estudio.
- Realizar la búsqueda bibliográfica de la literatura publicada en el campo de estudio
- Reclutar participantes para el estudio, entregar los consentimientos informados y aleatorizar la muestra.
- Realizar las evaluaciones iniciales y finales.
- Coordinar logísticamente el transcurso del estudio.
- Realizar una redacción de los resultados.

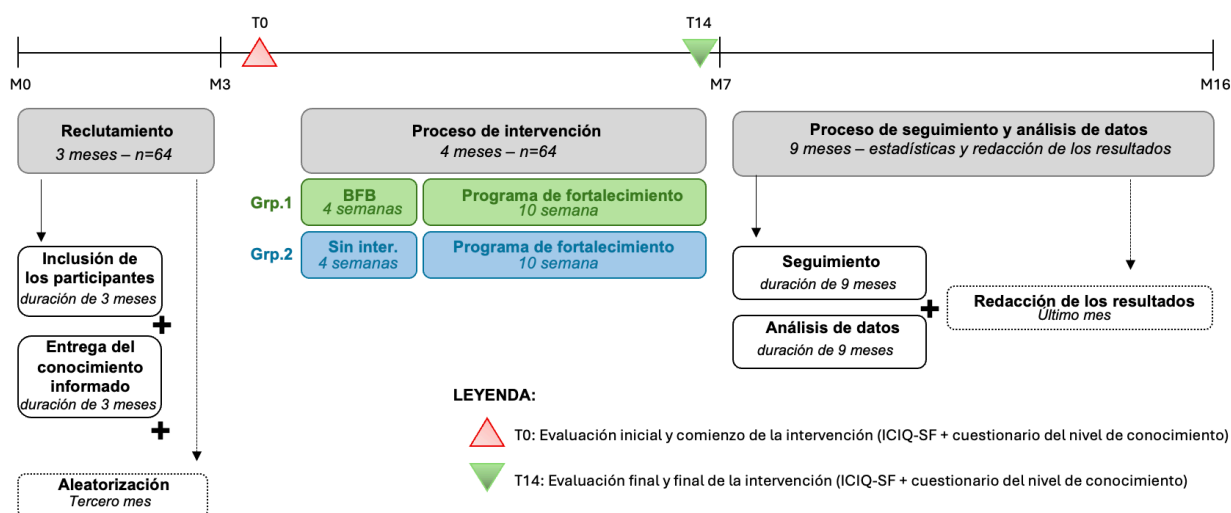
Por otro lado, 3 fisioterapeutas más se encargarán de llevar a cabo el proceso de intervención. Todos serán expertos en fisioterapia del suelo pélvico con más de 2 años de experiencia en el ámbito y seguridad del abordaje. El ultimo profesional especializado en el análisis de datos se encarga de realizar todas las tareas relacionadas con el análisis estadístico de los resultados de la investigación. Cabe destacar que todos los profesionales implicados estarán cegados entre sí, es decir, ninguno tendrá conocimiento del rol ni de la información manejada por los demás, garantizando así la independencia y la imparcialidad del estudio.

4.10. Cronograma, recursos y presupuestos:

4.10.1. Cronograma:

El cronograma constituye un elemento clave en la realización del estudio, ya que asegura una planificación rigurosa de las diferentes etapas. El desarrollo del estudio se extiende a lo largo de 16 meses (Figura 3) y comprende 3 fases: reclutamiento, intervención y seguimiento.

Figura 3: Cronograma general del estudio.



Fuente: Elaboración propia

4.10.2. Recursos y presupuestos:

Para la elaboración de la investigación es necesario una serie de recursos humanos, materiales y financieros, que aseguren el óptimo desarrollo del estudio. A continuación, se desglosan dichos recursos con su respectivo presupuesto estimado (Tabla 5).

Tabla 5: Tabla de recursos y presupuesto.

Unidades	Recurso	Importe
1	Sala de hospital	0,0€
1	Camilla	0,0€
1	Ecógrafo <i>Samsung HS40</i> (alquiler)	675,00€
1	<i>Phenix Liberty</i> (alquiler)	312,00€
1	Sonda vaginal <i>Liberty loop – Herycor</i>	24,20€
1	<i>Tristel</i> desinfectante DUO	199,95€
1	<i>Tristel wipes</i> DUO	24,95€
1	Gantes negro medical (100 ud) – <i>distrincomed</i>	7,60€
1	Cubresonda (100 ud) - <i>distrincomed</i>	15,90€
1	Gel para ecografía – Packer Aquasonic (5L) - <i>distrincomed</i>	41,90€
3	Comba de salta – <i>Decathlon</i>	8,97€
3	Goma elástica – <i>Decathlon</i>	20,97€
3	Pelota fitball – <i>Decathlon</i>	44,97€
3	Mancuerna de 2kg – <i>Decathlon</i>	44,97€
Total		1421,38

Fuente: Elaboración propia

5. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados esperados se estructuran en torno a las tres variables principales del protocolo: la calidad de vida medida mediante el ICIQ-SF (anexo 2), la incidencia de las pérdidas urinarias y el nivel de conocimientos sobre el suelo pélvico mediante el cuestionario de conocimiento de salud pélvica (anexo 1).

5.1. La calidad de vida:

Se espera una reducción de la puntuación del ICIQ-SF en ambos grupos entre T0 y T14. El protocolo de fortalecimiento muscular del suelo pélvico, reconocido como tratamiento conservador de primera línea, ha demostrado de manera consistente su eficacia sobre la calidad de vida y la reducción de los síntomas urinarios (39,43,44). En cuanto a la hipótesis diferencial, el grupo 1 (*Biofeedback* electromiográfico + Protocolo de fortalecimiento del suelo pélvico) debería presentar una mayor reducción de la puntuación del ICIQ-SF en comparación con el grupo 2 (Protocolo de fortalecimiento del suelo pélvico). Esta hipótesis se basa en la revisión sistemática de Wu et al. (2021), que concluye que el *Biofeedback* electromiográfico asociado al fortalecimiento del suelo pélvico mejora significativamente los síntomas urinarios y la fuerza muscular perineal. A contrario, algunos no muestran diferencias entre ambos enfoques, lo que subraya la necesidad de profundizar la investigación en esta población aún poco estudiada

(42,46). Si se observa una diferencia significativa en la puntuación del ICIQ-SF a favor del grupo 1 en T14, se rechazaría H0 y se validaría H1 para esta variable. Si no se observa ninguna diferencia entre los dos grupos, este resultado también será informativo y permitirá orientar mejor la práctica clínica.

5.2. Incidencia de las pérdidas urinarias

Se espera una disminución progresiva de los episodios de incontinencia en ambos grupos. En el grupo 2 este efecto se atribuiría al programa de fortalecimiento, cuya eficacia en población deportiva está documentada (44,46). En relación con H1, se espera una reducción más importante y marcada de las pérdidas en el grupo 1, mientras que el grupo 2 debería mostrar una mejora más progresiva. Si estos resultados se confirman, se rechazaría H0 y se validaría H1, demostrando un efecto adicional del *Biofeedback* electromiográfico sobre el protocolo de fortalecimiento aislado.

Por el contrario, la ausencia de diferencias significativas entre ambos grupos llevaría a no rechazar H0, lo cual sería coherente con las conclusiones de Hagen et al. (2020). Los dos tiempo de medición permitirán además observar en qué momento la diferencia entre los grupos se vuelve perceptible, lo que constituye un elemento original respecto a los estudios disponible en esta población (42,46).

5.3. Nivel de conocimiento de salud perineal

Se espera que la mayoría de las participantes presente un nivel de conocimiento bajo o moderado sobre el suelo pélvico al inicio del estudio. Para el final se espera una progresión del conocimiento (puntuación más alta). Este resultado es coherente con la literatura, que muestra que las mujeres deportistas consultan raramente por síntomas urinarios y reciben poca educación terapéutica en el ámbito deportivo (51,52). Se anticipa que los conocimientos generales sobre la anatomía y la función del suelo pélvico sean limitados, lo que refleja una falta de información sobre esta estructura corporal frecuente ignorada. Más allá de los conocimientos teóricos, es probable que la dimensión social y emocional también esté afectada, con una tendencia a evitar hablar de la incontinencia urinaria por vergüenza o por tabú que rodea este tema. Esta variable descriptiva es esencial para contextualizar los datos clínicos, medir el impacto de la intervención educativa entre el pre y el post-test, y orientar recomendaciones de prevención secundaria adaptadas a esta población deportiva.

6. LIMITACIONES, FORTALEZAS Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN

6.1. Limitaciones

Este trabajo presenta varias limitaciones que deben tenerse en cuenta en la interpretación de los resultados.

La naturaleza de la intervención hace imposible el cegamiento de las participantes y de los terapeutas que aplican los protocolos, lo que constituye una limitación inherente a este tipo de ensayo. Al estar las participantes informadas de su grupo de pertenencia, no puede excluirse un sesgo de expectativa, en particular a favor del grupo 1, que se beneficia de una tecnología adicional percibida como más innovadora. Del mismo modo, los terapeutas encargados de la intervención conocen el protocolo que aplican, lo que puede influir en su comportamiento y en su comunicación con las pacientes. No obstante, esta limitación queda parcialmente atenuada por el hecho de que el evaluador principal, responsable de las evaluaciones inicial y final, es independiente de los terapeutas que realizan las intervenciones, garantizando así una cierta imparcialidad en la recogida de datos.

La especificidad de la población estudiada constituye una limitación importante en términos de generalización de los resultados. Por un lado, el hecho de incluir únicamente a mujeres que practican deporte de alto impacto que implican carrera y saltos excluye otras disciplinas deportivas, en las que la incontinencia urinaria de esfuerzo también está presente. Por otro lado, el perfil estrictamente nulípara y el rango de edad seleccionado limitan la transferibilidad de los resultados a otras poblaciones clínicamente implicadas, como las mujeres en el postparto o en periodo perimenopáusico. El carácter monocéntrico del estudio, llevado a cabo en un centro especializado en París, puede introducir un sesgo de reclutamiento: las mujeres que acuden a este tipo de estructura están probablemente ya sensibilizadas a la problemática del suelo pélvico, y no representan necesariamente al conjunto de las deportistas nulíparas afectadas por estos síntomas.

La ausencia de seguimiento a largo plazo constituye una limitación metodológica de este protocolo. Al detenerse las mediciones al final del estudio, no es posible pronunciarse sobre la durabilidad de los efectos observados. En efecto, la literatura sugiere que los beneficios del fortalecimiento pélvico supervisado tienden a atenuarse tras el cese de la intervención, especialmente en ausencia del programa de mantenimiento estructurado (45). Además, el cumplimiento autónomo de los ejercicios tras la finalización del protocolo resulta incontrolable, lo que introduce una variable importante en los resultados a lo largo plazo.

Por último, el cuestionario de conocimiento sobre el suelo pélvico y la incontinencia urinaria fue elaborado específicamente para este estudio y no ha sido objeto de una validación externa. Un cuestionario no validado no dispone de una fiabilidad ni de una validez de contenido demostradas, lo que significa que no es posible garantizar que mida con precisión lo que se pretende evaluar. Por tanto, los resultados relacionados con esta variable deben interpretarse con cautela y no pueden compararse directamente con los de otros estudios.

6.2. Fortalezas

Este trabajo presenta fortalezas metodológicas relevantes que refuerzan la validez y el interés de los resultados esperados. En primer lugar, el diseño de ensayo clínico aleatorizado controlado constituye uno de los niveles más elevados de evidencia científica disponibles, ya que permite garantizar la comparabilidad entre grupos, controlar los factores de confusión y reducir los sesgos de selección. La inclusión de un evaluador independiente, cegado respecto a la asignación de grupos, refuerza igualmente la objetividad de las mediciones y limita el riesgo de sesgo de detección. Asimismo, el uso de instrumentos de medida validados (como el cuestionario ICIQ-SF para la calidad de vida) garantiza la fiabilidad y reproducibilidad de los datos recogidos, facilitando la comparación con otros estudios de la literatura.

La pertinencia clínica de este estudio radica en que la incontinencia urinaria de esfuerzo es una afección de alta prevalencia en la población femenina deportista, con un impacto demostrado sobre la calidad de vida, la práctica deportiva y el bienestar psicológico de las afectadas, y que sin embargo permanece ampliamente infradiagnosticada e infra tratada en este perfil de población. Las intervenciones evaluadas; el fortalecimiento del suelo pélvico y el Biofeedback electromiográfico son tratamientos conservadores con un perfil de seguridad favorable, efectos adversos poco probables y un coste accesible para la paciente, lo que prioriza en todo momento su seguridad y bienestar. Este enfoque no invasivo representa una alternativa sólida frente a las opciones farmacológicas o quirúrgicas, y su potencial de implementación en la práctica clínica habitual, así como en el ámbito deportivo, resulta especialmente prometedor.

6.3. Futuras líneas de investigación

Los resultados esperados de este protocolo abren varias perspectivas de investigación prometedoras. En primer lugar, sería pertinente explorar el papel del Biofeedback electromiográfico no ya como herramienta terapéutica, sino como instrumento de prevención primaria. Integrar un programa de educación y sensibilización sobre el suelo pélvico desde el inicio de la carrera deportiva, en atletas aún asintomáticas, podría permitir reducir la incidencia de la incontinencia urinaria de esfuerzo antes incluso de la aparición de los primeros síntomas. Este enfoque se inscribiría plenamente en una lógica de salud pública y de promoción de la salud perineal en el ámbito deportivo.

Además, el desarrollo de las nuevas tecnologías abre perspectivas interesantes para la evolución del *Biofeedback* electromiográfico. La emergencia de aplicaciones móviles de reeducación

perineal y de dispositivos conectados utilizables en el domicilio plantea la cuestión de si estas herramientas podrían complementar o incluso sustituir parcialmente al *Biofeedback* electromiográfico en consulta, mejorando así la accesibilidad y la adherencia terapéutica a lo largo plazo. Futuras investigaciones podrían evaluar la eficacia y la aceptabilidad de estos dispositivos en la población deportiva.

Por fin, más allá de los indicadores clínicos, sería valioso profundizar en el impacto psicológico e identitario de la incontinencia urinaria de esfuerzo en la joven deportista. La relación entre los síntomas urinarios, la identidad deportiva y la vivencia corporal constituye un ángulo cualitativo aún muy poco explorado en la literatura, que permitiría comprender mejor los frenos a la consulta y al tratamiento, y orientar más adaptadas a esta población.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Sultan AH, Thakar R, Lewicky-Gaupp C, editores. Pelvic Floor, Perineal, and Anal Sphincter Trauma During Childbirth: Diagnosis, Management and Prevention [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2024 [citado 4 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-43095-4> doi:10.1007/978-3-031-43095-4
2. Santoro GA, Wieczorek AP, Sultan AH, editores. Pelvic Floor Disorders: A Multidisciplinary Textbook [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [citado 4 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-40862-6> doi:10.1007/978-3-030-40862-6
3. Pasqualotto L, Riccetto C, Biella AF, Marques J, Pereira LC, Alves FK, et al. Impact of pelvic floor muscle strength on female sexual function: retrospective multicentric cross-sectional study. *Int Urogynecology J.* junio de 2022;33(6):1591-9. doi:10.1007/s00192-021-05032-1
4. Lima M, Ruggeri G, editores. Ano-Rectal Endosonography and Manometry in Paediatrics [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2022 [citado 4 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-97668-2> doi:10.1007/978-3-030-97668-2
5. Sapsford RR, Hodges PW. The effect of abdominal and pelvic floor muscle activation on urine flow in women. *Int Urogynecology J.* septiembre de 2012;23(9):1225-30. doi:10.1007/s00192-011-1654-2
6. Mahmoudi M, editor. Common Cases in Women's Primary Care Clinics [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2024 [citado 4 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-48569-5> doi:10.1007/978-3-031-48569-5
7. Aoki Y, Brown HW, Brubaker L, Cornu JN, Daly JO, Cartwright R. Urinary incontinence in women. *Nat Rev Dis Primer.* 6 de julio de 2017;3(1):17042. doi:10.1038/nrdp.2017.42
8. Pérez-López FR, editor. Postmenopausal Diseases and Disorders [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019 [citado 4 de febrero de 2026]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-13936-0> doi:10.1007/978-3-030-13936-0
9. De Vries AM, Heesakkers JPFA. Contemporary diagnostics and treatment options for female stress urinary incontinence. *Asian J Urol.* julio de 2018;5(3):141-8. doi:10.1016/j.ajur.2017.09.001
10. Cour F, Le Normand L, Lapray JF, Hermieu JF, Peyrat L, Yiou R, et al. Insuffisance sphinctérienne et incontinence urinaire de la femme. *Prog En Urol.* junio de 2015;25(8):437-54. doi:10.1016/j.purol.2015.03.006
11. Lovegrove Jones RC, Peng Q, Stokes M, Humphrey VF, Payne C, Constantinou CE. Mechanisms of Pelvic Floor Muscle Function and the Effect on the Urethra during a Cough. *Eur Urol.* junio de 2010;57(6):1101-10. doi:10.1016/j.eururo.2009.06.011
12. Syeda F, Pandit U. Prevalence of urinary incontinence in nulliparous Indian sportswomen. *J Fam Med Prim Care.* agosto de 2024;13(8):3270-4. doi:10.4103/jfmpc.jfmpc_282_24

13. Cardoso AMB, Lima CRODP, Ferreira CWS. Prevalence of urinary incontinence in high-impact sports athletes and their association with knowledge, attitude and practice about this dysfunction. *Eur J Sport Sci.* noviembre de 2018;18(10):1405-12. doi:10.1080/17461391.2018.1496146
14. Wu JM, Stinnett S, Jackson RA, Jacoby A, Learman LA, Kuppermann M. Prevalence and Incidence of Urinary Incontinence in a Diverse Population of Women With Noncancerous Gynecologic Conditions. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* septiembre de 2010;16(5):284-9. doi:10.1097/SPV.0b013e3181ee6864
15. Reynolds WS, Dmochowski RR, Penson DF. Epidemiology of Stress Urinary Incontinence in Women. *Curr Urol Rep.* octubre de 2011;12(5):370-6. doi:10.1007/s11934-011-0206-0
16. Rortveit G, Hunskaar S. Urinary Incontinence after Vaginal Delivery or Cesarean Section. *N Engl J Med.* 2003.
17. DeLancey JOL, Kane Low L, Miller JM, Patel DA, Tumbarello JA. Graphic integration of causal factors of pelvic floor disorders: an integrated life span model. *Am J Obstet Gynecol.* diciembre de 2008;199(6):610.e1-610.e5. doi:10.1016/j.ajog.2008.04.001
18. DeLancey JOL. The pathophysiology of stress urinary incontinence in women and its implications for surgical treatment.
19. McCarthy-Ryan M, Perkins J, Donnelly GM, Caithriona Y, Liston M, Leahy K, et al. Stress urinary incontinence prevalence and risk factors in female rugby players: a common health problem across four nations. *BMJ Open Sport Exerc Med.* febrero de 2024;10(1):e001832. doi:10.1136/bmjsem-2023-001832
20. Higounenc A, Carvalhais A, Vieira Á, Lopes S. Urinary Incontinence in Young Gymnastics Athletes: A Scoping Review. *Sports.* 10 de septiembre de 2025;13(9):319. doi:10.3390/sports13090319
21. Culleton-Quinn E, Bø K, Fleming N, Mockler D, Cusack C, Daly D. Elite female athletes' experiences of symptoms of pelvic floor dysfunction: A systematic review. *Int Urogynecology J.* octubre de 2022;33(10):2681-711. doi:10.1007/s00192-022-05302-6
22. Pizzol D, Demurtas J, Celotto S, Maggi S, Smith L, Angiolelli G, et al. Urinary incontinence and quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res.* enero de 2021;33(1):25-35. doi:10.1007/s40520-020-01712-y
23. Falah-Hassani K, Reeves J, Shiri R, Hickling D, McLean L. The pathophysiology of stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecology J.* marzo de 2021;32(3):501-52. doi:10.1007/s00192-020-04622-9
24. Nygaard IE, Heit M. Stress Urinary Incontinence: *Obstet Gynecol.* septiembre de 2004;104(3):607-20. doi:10.1097/01.AOG.0000137874.84862.94
25. AlQuaiz AM, Kazi A, AlYousefi N, Alwatban L, AlHabib Y, Turkistani I. Urinary Incontinence Affects the Quality of Life and Increases Psychological Distress and Low Self-Esteem. *Healthcare.* 15 de junio de 2023;11(12):1772. doi:10.3390/healthcare11121772

26. Pintos-Díaz MZ, Alonso-Blanco C, Parás-Bravo P, Fernández-de-las-Peñas C, Paz-Zulueta M, Fradejas-Sastre V, et al. Living with Urinary Incontinence: Potential Risks of Women's Health? A Qualitative Study on the Perspectives of Female Patients Seeking Care for the First Time in a Specialized Center. *Int J Environ Res Public Health*. 8 de octubre de 2019;16(19):3781. doi:10.3390/ijerph16193781
27. Rocha F, Carvalho J, Jorge Natal R, Viana R. Evaluation of the pelvic floor muscles training in older women with urinary incontinence: a systematic review. *Porto Biomed J*. octubre de 2018;3(2):e9. doi:10.1016/j.pbj.0000000000000009
28. Dakic JG, Hay-Smith J, Lin KY, Cook J, Frawley HC. Experience of Playing Sport or Exercising for Women with Pelvic Floor Symptoms: A Qualitative Study. *Sports Med - Open*. 25 de abril de 2023;9(1):25. doi:10.1186/s40798-023-00565-9
29. Culleton-Quinn E, Bø K, Fleming N, Cusack C, Daly D. Elite female Gaelic sports athletes' experience of urinary incontinence: A qualitative study.
30. Dakic JG, Hay-Smith J, Cook J, Lin KY, Calo M, Frawley H. Effect of Pelvic Floor Symptoms on Women's Participation in Exercise: A Mixed-Methods Systematic Review With Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. julio de 2021;51(7):345-61. doi:10.2519/jospt.2021.10200
31. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology*. enero de 2003;61(1):37-49. doi:10.1016/S0090-4295(02)02243-4
32. Thüroff JW, Abrams P, Andersson KE, Artibani W, Chapple CR, Drake MJ, et al. EAU Guidelines on Urinary Incontinence. *Eur Urol*. marzo de 2011;59(3):387-400. doi:10.1016/j.eururo.2010.11.021
33. Hajebrahimi S, Nourizadeh D, Hamedani R, Zakaria M. Validity and Reliability of the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Urinary Incontinence Short Form and Its Correlation With Urodynamic Findings. *Urol J*. 2012;9(4).
34. Grøn Jensen LC, Boie S, Axelsen S. International consultation on incontinence questionnaire – Urinary incontinence short form ICIQ-UI SF: Validation of its use in a Danish speaking population of municipal employees. Rosier PFWM, editor. *PLOS ONE*. 6 de abril de 2022;17(4):e0266479. doi:10.1371/journal.pone.0266479
35. Mariappan P, Alhasso AA, Grant A, N'Dow JM. Serotonin and noradrenaline reuptake inhibitors (SNRI) for stress urinary incontinence in adults. Cochrane Incontinence Group, editor. *Cochrane Database Syst Rev*. 20 de julio de 2005;2010(1). doi:10.1002/14651858.CD004742.pub2
36. O'Kane M, Robinson D, Cardozo L, Wagg A, Abrams P. Mirabegron in the Management of Overactive Bladder Syndrome. *Int J Womens Health*. septiembre de 2022;Volume 14:1337-50. doi:10.2147/IJWH.S372597
37. Kelleher C, Hakimi Z, Zur R, Siddiqui E, Maman K, Aballéa S, et al. Efficacy and Tolerability of Mirabegron Compared with Antimuscarinic Monotherapy or Combination Therapies for Overactive Bladder: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Eur Urol*. septiembre de 2018;74(3):324-33. doi:10.1016/j.eururo.2018.03.020

38. Li J, Yang L, Pu C, Tang Y, Yun H, Han P. The role of duloxetine in stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urol Nephrol*. junio de 2013;45(3):679-86. doi:10.1007/s11255-013-0410-6
39. Curillo-Aguirre CA, Gea-Izquierdo E. Effectiveness of Pelvic Floor Muscle Training on Quality of Life in Women with Urinary Incontinence: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicina (Mex)*. 23 de mayo de 2023;59(6):1004. doi:10.3390/medicina59061004
40. Sonel Tur B. Are conservative interventions effective for treating urinary incontinence in women? A Cochrane Review summary with commentary. *Turk J Phys Med Rehabil*. 1 de octubre de 2023;69(4):541-4. doi:10.5606/tftrd.2023.13862
41. Li M, Qiu K, Guo H, Fan M, Yan L. Conservative treatments for women with stress urinary incontinence: a systematic review and network meta-analysis. *Front Med*. 4 de diciembre de 2024;11:1517962. doi:10.3389/fmed.2024.1517962
42. 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*. 14 de octubre de 2020;m3719. doi:10.1136/bmj.m3719
43. Nie X, Ouyang Y, Wang L, Redding SR. A meta-analysis of pelvic floor muscle training for the treatment of urinary incontinence. *Int J Gynecol Obstet*. septiembre de 2017;138(3):250-5. doi:10.1002/ijgo.12232
44. Parra NS, Jaramillo AP, Zambrano J, Segovia D, Castells J, Revilla JC. The Effectiveness of Pelvic Floor Muscle Exercise in Urinary Incontinence: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 11 de septiembre de 2023. doi:10.7759/cureus.45011
45. Bø K, Hilde G. Does it work in the long term?—A systematic review on pelvic floor muscle training for female stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn*. marzo de 2013;32(3):215-23. doi:10.1002/nau.22292
46. Rodríguez-Longobardo C, López-Torres O, Guadalupe-Grau A, Gómez-Ruano MÁ. Pelvic Floor Muscle Training Interventions in Female Athletes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Health Multidiscip Approach*. septiembre de 2024;16(5):766-75. doi:10.1177/19417381231195305
47. Poenaru MO, Ples L, Toma CV, Augustin FE, Sima RM, Amza M, et al. Conservative Treatment in Stress Urinary Incontinence—Narrative Literature Review. *Life*. 2 de enero de 2026;16(1):69. doi:10.3390/life16010069
48. Călinescu BC, Neacșu A, Martiniuc AE, Dumitrescu D, Stănică CD, Roșu GA, et al. Surgical Treatments for Women with Stress Urinary Incontinence: A Systematic Review. *Life*. 30 de junio de 2023;13(7):1480. doi:10.3390/life13071480
49. Serati M, Bauer R, Cornu JN, Cattoni E, Braga A, Siesto G, et al. TVT-O for the Treatment of Pure Urodynamic Stress Incontinence: Efficacy, Adverse Effects, and Prognostic Factors at 5-Year Follow-up. *Eur Urol*. mayo de 2013;63(5):872-8. doi:10.1016/j.eururo.2012.12.022

50. Nilsson CG, Palva K, Aarnio R, Morcos E, Falconer C. Seventeen years' follow-up of the tension-free vaginal tape procedure for female stress urinary incontinence. *Int Urogynecology J*. agosto de 2013;24(8):1265-9. doi:10.1007/s00192-013-2090-2
51. Kinchen KS, Burgio K, Diokno AC, Fultz NH, Bump R, Obenchain R. Factors Associated with Women's Decisions to Seek Treatment for Urinary Incontinence. *J Womens Health*. septiembre de 2003;12(7):687-98. doi:10.1089/154099903322404339
52. Mostafa DA, Ahmed HI, Mohamed WA. Women's knowledge and practices regarding urinary incontinence. *BMC Public Health*. 6 de noviembre de 2025;25(1):3812. doi:10.1186/s12889-025-25067-z
53. European Commission. Directorate General for Education, Youth, Sport and Culture. Sport and physical activity: full report. [Internet]. LU: Publications Office; 2022 [citado 1 de abril de 2026]. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/356346> doi:10.2766/356346
54. European Commission. Directorate General for Education, Youth, Sport and Culture., TNS Opinion & Social. Sport and physical activity: report. [Internet]. LU: Publications Office; 2018 [citado 1 de abril de 2026]. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/483047> doi:10.2766/483047
55. Doumouchtsis SK, De Tayrac R, Lee J, Daly O, Melendez-Munoz J, Lindo FM, et al. An International Continence Society (ICS)/ International Urogynecological Association (IUGA) joint report on the terminology for the assessment and management of obstetric pelvic floor disorders. *Int Urogynecology J*. enero de 2023;34(1):1-42. doi:10.1007/s00192-022-05397-x
56. Koh CE, Young CJ, Young JM, Solomon MJ. Systematic review of randomized controlled trials of the effectiveness of biofeedback for pelvic floor dysfunction. *Br J Surg*. 6 de agosto de 2008;95(9):1079-87. doi:10.1002/bjs.6303
57. Liu SZ, Ali MU, Khan MJ, Cheing G, Kannan P. The effectiveness of invasive and non-invasive biofeedback-assisted pelvic floor muscle training with or without electrical stimulation for the treatment of stress urinary incontinence in women: a systematic review with meta-analysis and meta-regression of randomized controlled trials. Vol. 18. 18.
58. Da Roza T, Brandão S, Mascarenhas T, Jorge RN, Duarte JA. Volume of Training and the Ranking Level Are Associated With the Leakage of Urine in Young Female Trampolinists. *Clin J Sport Med*. mayo de 2015;25(3):270-5. doi:10.1097/JSM.000000000000129
59. Alves J, Luz S, Brandão S, Da Luz C, Jorge R, Da Roza T. Urinary Incontinence in Physically Active Young Women: Prevalence and Related Factors. *Int J Sports Med*. noviembre de 2017;38(12):937-41. doi:10.1055/s-0043-115736
60. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*. 27 de noviembre de 2013;310(20):2191. doi:10.1001/jama.2013.281053
61. Iserson KV. PRINCIPLES OF BIOMEDICAL ETHICS.
62. REGLAMENTO (UE) 2016/ 679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO - de 27 de abril de 2016 - relativo a la protección de las personas físicas en lo que

respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/ 46/ CE (Reglamento general de protección de datos).

63. 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.* agosto de 2021;38(8):4163-77. doi:10.1007/s12325-021-01831-6

8. ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario del nivel de conocimiento sobre pélvico y la incontinencia urinaria

La siguiente información se recoge con fines descriptivos. Este cuestionario es anónimo y las respuestas serán confidenciales. No existen respuestas correctas o incorrectas.

¿Cuál es su edad? (Escribir)

¿Cuál es su profesión actual? (Escribir)

Parte 1: Conocimientos generales

- 1) Según usted, ¿dónde se encuentra el suelo pélvico en el cuerpo?
 - a) Al nivel de la barriga
 - b) Al nivel del pubis
 - c) Al nivel de la espalda
 - d) No lo sé
- 2) Según usted, ¿cuál es la función principal del suelo pélvico?
 - a) Ayudar a respirar
 - b) Sostener los órganos
 - c) Mover las piernas
 - d) No lo sé
- 3) Según usted, las pérdidas de orina pueden estar relacionadas con:
 - a) Una falta de tono del suelo pélvico
 - b) Un mal estilo de vida
 - c) El azar únicamente
 - d) No lo sé

Parte 2: Representación y tabú

Para estas series de preguntas, las respuestas corresponden a: 1= *Totalmente en desacuerdo* / 2= *En desacuerdo* / 3= *Neutral* / 4= *De acuerdo* / 5= *Totalmente de acuerdo*.

- 4) Me resulta cómodo hablar sobre las pérdidas de orina

1= Totalmente en desacuerdo / 2= En desacuerdo / 3= Neutral / 4= De acuerdo / 5= Totalmente de acuerdo.

- 5) Me siento cómoda hablando de las pérdidas de orina con mis allegados (amigos, familia, pareja).

1= Totalmente en desacuerdo / 2= En desacuerdo / 3= Neutral / 4= De acuerdo / 5= Totalmente de acuerdo.

- 6) Me sentiría cómoda hablando de ello con un profesional de la salud

1= Totalmente en desacuerdo / 2= En desacuerdo / 3= Neutral / 4= De acuerdo / 5= Totalmente de acuerdo.

Parte 3: Gestión y estrategias

- 7) Según usted, ¿Es posible reducir las pérdidas de orina durante un esfuerzo (tos, risa, deporte)?
- a) Sí
 - b) No
 - c) No lo sé
- 8) ¿Entre los siguientes profesionales cuáles pueden intervenir en el tratamiento de las pérdidas de orina? (*Respuestas múltiples posible*)
- a) Médico general
 - b) Fisioterapeuta
 - c) Matrona
 - d) No lo sé
 - e) Otro :
- 9) ¿Entre las siguientes opciones, cual le parece la más adecuada para reducir pérdidas de orina?
- a) Contraer el suelo pélvico durante el día
 - b) Evitar toda actividad física
 - c) No lo sé

Parte 4: Sensación y competencia

Para estas series de preguntas, las respuestas corresponde a: 1= *Totalmente en desacuerdo* / 2= *En desacuerdo* / 3= *Neutral* / 4= *De acuerdo* / 5= *Totalmente de acuerdo*.

- 10) Sé cómo reaccionar cuando ocurre una pérdida de orina

1= Totalmente en desacuerdo / 2= En desacuerdo / 3= Neutral / 4= De acuerdo / 5= Totalmente de acuerdo.

- 11) Sé cómo gestionar mis pérdidas de orina en mi vida diaria

1= Totalmente en desacuerdo / 2= En desacuerdo / 3= Neutral / 4= De acuerdo / 5= Totalmente de acuerdo.

- 12) Me siento capaz de controlar o reducir mejor mis pérdidas de orina

1= Totalmente en desacuerdo / 2= En desacuerdo / 3= Neutral / 4= De acuerdo / 5= Totalmente de acuerdo.

Interpretación de los resultados:

Se elaboro un sistema de puntuación con el fin de permitir un análisis cuantitativo de las respuestas. Las preguntas de opción múltiple (QCM) se puntúan con 1 punto por cada respuesta correcta y 0 en caso contrario, mientras que los ítems con escala de Likert se puntúan de 1 a 5, invirtiendo la puntuación en los ítems negativos. Cada dimensión se evalúa por separado: conocimiento (0-3) representaciones (3-15), gestión (0-6) y sensación de competencia (3-15). Se calcula una puntuación global (6-39) para comparar los resultados entre pre-intervención y la post-intervención. La puntuación se interpreta en tres niveles (bajo, intermedio, alto), con umbrales orientativos basados en el porcentaje de la puntuación máxima (<40%, 40-70%, >70%). Este sistema, específico del estudio, no ha sido previamente valido y debe interpretarse con cautela.

Fuente: *Elaboración propia*

Anexo 2: Escala de calidad de vida ICIQ-SF (spanish-chile)

ICIQ-SF (Spanish-Chile)
 N° del participante Iniciales del participante **CONFIDENCIAL** D D M M A A

Fecha de hoy

Hay mucha gente que en un momento determinado pierde orina. Estamos intentando determinar el número de personas que presentan este problema y hasta qué punto les preocupa esta situación. Le estaríamos muy agradecidos si nos contestase las siguientes preguntas, pensando en cómo se ha encontrado usted en las ÚLTIMAS CUATRO SEMANAS.

1 Por favor escriba la fecha de su nacimiento:

DÍA MES AÑO

2 Usted es (señale cuál):Mujer ☐ Varón ☐**3 ¿Con qué frecuencia pierde orina? (Marque una)**

nunca ☐ 0
 una vez a la semana o menos ☐ 1
 dos o tres veces a la semana ☐ 2
 una vez al día ☐ 3
 varias veces al día ☐ 4
 continuamente ☐ 5

4 Nos gustaría saber su impresión acerca de la cantidad de orina que usted cree que se le escapa.

Cantidad de orina que pierde habitualmente (tanto si lleva protección como si no)
 (Marque uno)

no se me escapa nada ☐ 0
 Muy poca cantidad ☐ 2
 una cantidad moderada ☐ 4
 mucha cantidad ☐ 6

5 ¿Estos escapes de orina que tiene cuánto afectan su vida diaria?

Por favor marque un círculo en un número entre 0 (no me afectan nada) y 10 (me afectan mucho)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 nada mucho

Puntuación de ICI-Q: sume las puntuaciones de las preguntas 3+4+5

6 ¿Cuándo pierde orina? (Señale todo lo que le pasa a usted)

nunca pierde orina ☐
 pierde orina antes de llegar al WC ☐
 pierde orina cuando tose o estornuda ☐
 pierde orina cuando duerme ☐
 pierde orina cuando hace esfuerzos físicos o ejercicio ☐
 pierde orina al acabar de orinar y ya se ha vestido ☐
 pierde orina sin un motivo evidente ☐
 pierde orina de forma continua ☐

Muchas gracias por contestar estas preguntas.

Copyright © "ICI-Q Group"

T:\institut\ciudadap\project\ap1892\5na\version\icic\icicqsfq.doc-25/07/2003

Fuente: Busquets M, Serra R. Validación del cuestionario International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-Form (ICIQ-SF) en una población chilena usuaria del Fondo Nacional de Salud (FONASA). *Rev Med Chile*. 2012;140(3):340-346.

Anexo 3: Escala de percepción subjetiva del esfuerzo

0	
0,5	Muy, muy suave
1	Muy suave
2	Suave
3	Moderado
4	Algo intenso
5	
6	
7	Muy Intenso
8	
9	
10	Muy, muy intenso

Fuente: Universidad Tecnológica de Pereira. *Protocolos pruebas de esfuerzo – Escala de Borg modificada*. Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas, Colombia. <https://academia.utp.edu.co/>