

## Factores de Riesgo para el Desarrollo de Incontinencia Urinaria de Esfuerzo en Atletas Femeninas: Una Revisión Narrativa.

### Risk Factors for the Development of Stress Urinary Incontinence in Female Athletes: A Narrative Review

**Fecha de recepción:**  
25 de octubre de 2025

**Fecha de aprobación:**  
30 de enero de 2026



<https://arks.org/ark:32153/rmfsn22v526a9>

**Tere Nakach Abadi**

México  
Universidad Anáhuac México

[terenakach@gmail.com](mailto:terenakach@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0000-1967-1224>

**Estrella Jalife Galante**

México  
Universidad Anáhuac México

[Estrellaj1988@gmail.com](mailto:Estrellaj1988@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0008-7958-6054>

## Resumen

**Resumen— Introducción:** Las disfunciones del piso pélvico (DPP) en atletas femeninas son alteraciones frecuentes que pueden afectar tanto el rendimiento deportivo como la calidad de vida. La incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) es la disfunción más prevalente en deportistas. El objetivo de esta revisión es analizar la evidencia científica disponible sobre los principales factores de riesgo mecánicos, anatómicos y hormonales que contribuyen a la incontinencia urinaria de esfuerzo en mujeres deportistas y las implicaciones que tiene para la fisioterapia. **Metodología:** Se realizó una revisión de la evidencia científica publicada entre 2019 y 2025 en las bases de datos de PubMed, Cochrane Library y Google Scholar para identificar artículos relacionados con incontinencia urinaria de esfuerzo en atletas femeninas. Se consideraron artículos en inglés y español que hablaran sobre factores de riesgo para el desarrollo de la disfunción en mujeres. Se incluyeron un total de 28 artículos. **Resultados:** Se describieron factores de riesgo relevantes en el desarrollo de IUE, como el aumento de presión intraabdominal (PIA), la fatiga muscular de músculos de piso pélvico (MPP), las alteraciones relacionadas al síndrome de deficiencia energética relativa (RED-S), las alteraciones respiratorias y los cambios anatómicos inducidos. **Discusión:** La evidencia revisada demuestra que la IUE en mujeres deportistas no responde a un único factor de riesgo, sino que resulta de la interacción de múltiples elementos mecánicos, hormonales, respiratorios y anatómicos. Asimismo, se destaca que no toda la actividad física incrementa la incidencia de desarrollo de IUE, sino que el deporte de alto impacto junto con la incapacidad del piso pélvico para adaptarse a las demandas de carga genera esta disfunción. **Conclusión:** La IUE en mujeres deportistas es una condición multifactorial que requiere de un abordaje interdisciplinario. La fisioterapia desempeña un papel fundamental como la primera línea de intervención por medio de estrategias personalizadas que incluyen entrenamiento del piso pélvico, reeducación respiratoria y educación para la prevención y optimización del tratamiento.

**Palabras clave—** Incontinencia Urinaria de Esfuerzo, Atletas Femeninas, Suelo Pélvico, fisioterapia, factores de riesgo.

## Abstract

**Abstract— Introduction:** Pelvic floor dysfunctions (PFD) in female athletes are frequent alterations that can affect both athletic performance and quality of life. Stress urinary incontinence (SUI) stands out as the most common condition among athletes. The aim of this review is to analyze the available scientific evidence regarding the main mechanical, anatomical and hormonal risk factors that contribute to SUI in female athletes and its implications for physiotherapy. **Methods:** A review of the scientific evidence published between 2019 and 2025 was conducted using the PubMed, Cochrane Library and Google Scholar databases to identify articles related to SUI in female athletes. Articles published in English or Spanish that addressed risk factors for the development of such dysfunction in women were considered, resulting in a total of 28 articles included. **Results:** The most relevant factors included increased intra-abdominal pressure (IAP), pelvic floor muscle (PFM) fatigue, and alterations associated with relative energy deficiency in sports (RED-S) as well as respiratory alterations. **Discussion:** The evidence reviewed demonstrates that SUI in female athletes does not result from a single risk factor, but rather from the interaction of multiple mechanical, hormonal, respiratory and anatomical elements. Additionally, it is highlighted that not all physical activity increases the incidence of SUI; instead, high-impact sports, combined with the inability of the pelvic floor to adapt to such load demands, contribute to the development of this dysfunction. **Conclusion:** SUI in female athletes is a multifactorial condition that requires an interdisciplinary approach. Physiotherapy plays a fundamental role as the first line of intervention through personalized strategies that include pelvic floor muscle training (PFMT), respiratory re-education, and reeducation, aimed at prevention and optimization of treatment outcomes.

**Keywords—** Urinary Incontinence Stress, Female Athletes, Pelvic Floor, Physiotherapy, Risk Factors.

## 1. - INTRODUCCIÓN

Las disfunciones de piso pélvico son un problema frecuente pero subestimado en mujeres atletas. De hecho, el piso pélvico (PP) es considerado el único sistema del cuerpo femenino en el que puede cuestionarse el impacto positivo de la actividad física debido a todas las disfunciones que puede desarrollar.<sup>1-3</sup> Estas alteraciones no solo representan un desafío fisiológico, sino que también afectan el rendimiento deportivo y disminuyen la calidad de vida de quienes las presentan.<sup>4</sup>

El piso pélvico es un sistema interrelacionado compuesto por músculos, tejido conectivo, ligamentos, estructuras óseas y componentes nerviosos.<sup>5-7</sup> Tradicionalmente ha sido descrito mediante la analogía de que forman una especie de “hamaca”; estas descripciones derivan de estudios anatómicos realizados en cadáveres, en los cuales la ausencia de tono muscular modifica la disposición de los tejidos.<sup>8-10</sup> Sin embargo, descripciones más recientes basadas en estudios de imagen describen al piso pélvico como un diafragma muscular que adopta una forma de cúpula, atribuida al tono muscular basal presente en los músculos.<sup>8,11,12</sup> Esta estructura está encargada de sostener los órganos pélvicos (vejiga, uretra, útero, vagina y recto).<sup>6,7</sup> Sus principales funciones incluyen brindar soporte a los órganos pélvicos, contribuir al control de la continencia y a la función sexual,<sup>5,7</sup> así como contrarrestar el aumento de la presión intraabdominal (PIA) y las fuerzas de reacción del

suelo durante las actividades de la vida diaria.<sup>6</sup>

En este contexto, el piso pélvico debe entenderse como parte de un sistema funcional; estos músculos no trabajan de forma aislada sino que funcionan en sinergia formando el complejo abdomino-lumbo-pélvico-perineal, el cual incluye la musculatura abdominal anterolateral, el diafragma torácico, la musculatura lumbar y el piso pélvico.<sup>2,7,8,10,11,13</sup>

Estos grupos musculares trabajan en conjunto para estabilizar el tronco y pelvis, así como para la regulación de presiones intraabdominales y el adecuado desempeño de las funciones del piso pélvico. Bajo esta perspectiva, la aparición de síntomas de estas disfunciones no depende exclusivamente de la función muscular local, sino también de la interacción y coordinación del sistema abdomino-lumbo-pélvico en su conjunto.<sup>2,7,8,10,11,13</sup>

En fisioterapia, las disfunciones de piso pélvico (DPP) se refieren a las alteraciones estructurales o biomecánicas que afectan las funciones del piso pélvico antes mencionadas.<sup>4,7</sup> Desde una perspectiva clínica, las DPP pueden impactar la función urológica, colorrectal y ginecológica, presentándose frecuentemente de manera interrelacionada.<sup>7</sup> Esto puede manifestarse como un aumento o disminución de la actividad muscular, conocidos como tono alto o bajo, respectivamente.<sup>7,14,15</sup> Por otro lado, también se puede observar clínicamente como una disinergia anticipatoria de los músculos abdominopélvicos ante un aumento de presión.<sup>16</sup> Entre las alteraciones más frecuentes se encuentran la incontinencia urinaria (IU), la incontinencia fecal o anal y el prolapso de órganos pélvicos (POP),<sup>6-16</sup> así como disfunciones sexuales y dolor pélvico, la más común es la incontinencia urinaria por esfuerzo (IUE).<sup>4,6,16</sup>

La actividad física comprende cualquier movimiento corporal que incremente el gasto energético respecto al reposo, mientras que el deporte implica una práctica estructurada y repetitiva orientada al rendimiento.<sup>3</sup> En las disciplinas de alto impacto — saltar, gimnasia o atletismo—, las contracciones abdominales intensas y los impactos repetidos aumentan la presión intraabdominal, generando una carga directa sobre los músculos del piso pélvico, incrementando el riesgo de incontinencia urinaria de esfuerzo.<sup>1,3,17</sup> Es por eso que la IUE es la disfunción más frecuente del piso pélvico entre las mujeres que practican deportes de alto impacto.<sup>16,17</sup>

La incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) se define como la pérdida involuntaria de orina durante un esfuerzo, como la actividad física, estornudo o tos,<sup>4</sup> provocada por un aumento de la presión intraabdominal que supera la presión del esfínter uretral.<sup>18</sup> Además de sus implicaciones fisiológicas, la IUE afecta significativamente la calidad de vida de las

personas que lo presentan, ya que suele generar sentimientos de vergüenza, ansiedad o miedo a oler a orina, lo que puede llevar a distanciarse de sus actividades cotidianas y vida social.<sup>16</sup>

A pesar del reciente incremento en el interés por la salud del piso pélvico en los últimos años, aún persiste una brecha en la evidencia científica actual con respecto al impacto del ejercicio de alto rendimiento en el piso pélvico.<sup>19</sup> Por lo tanto, el objetivo principal de esta investigación es analizar y describir la evidencia científica disponible mediante una revisión narrativa, incluyendo los principales factores fisiológicos, hormonales y mecánicos, así como sus mecanismos que contribuyen a la IUE en mujeres deportistas. Este análisis tiene el propósito de destacar las implicaciones clínicas, optimizar el abordaje fisioterapéutico y fomentar la educación y concientización sobre los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de incontinencia urinaria de esfuerzo en atletas femeninas.

## **2. - METODOLOGÍA**

Para la elaboración de esta revisión narrativa, se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de PubMed, Google Scholar y Cochrane Library. Se seleccionaron artículos en español e inglés publicados entre 2019 y 2025 relacionados con la incontinencia urinaria de esfuerzo en deportistas, con el objetivo de recopilar evidencia científica relevante y actual. Se utilizaron palabras clave combinadas mediante operadores lógicos: ("stress urinary incontinence" OR "incontinencia urinaria de esfuerzo") AND (athletes OR sports OR atletas OR deportistas OR "physical activity") AND ("pelvic floor" OR "piso pélvico") AND (dysfunction OR disfunción) AND (prevalence OR incidence OR "risk factors" OR "factores de riesgo").

Los criterios de inclusión fueron investigaciones que analizan los factores de riesgo o incidencia del desarrollo de incontinencia urinaria en mujeres que practican deporte de alto impacto, así como artículos que abordan la relación entre actividad física y disfunciones de piso pélvico femenino. Se incluyeron estudios que evaluaran mujeres nulíparas, sin establecer un límite de edad como criterio de inclusión. Asimismo, se consideraron artículos de tipo revisiones sistemáticas, estudios observacionales, metaanálisis, revisiones narrativas y de alcance, publicados en español e inglés. Los criterios de exclusión comprenden investigaciones realizadas exclusivamente en población masculina, artículos que no abordan factores de riesgo o incidencia de incontinencia urinaria de esfuerzo y estudios que no están relacionados con actividad física o deporte de alto impacto.

La búsqueda inicial identificó un total de 7,678 artículos, a partir de los cuales se aplicó un filtro temporal de 2019 a 2025, lo que resultó en un total de 4,031 artículos. Considerando los criterios de inclusión y exclusión, se realizó una revisión de títulos y resúmenes; posteriormente se seleccionaron 42 artículos para una lectura más detallada. De estos, 15 artículos fueron eliminados debido a estar duplicados, no cumplir con los criterios de inclusión o no ser posible acceder al texto completo. Finalmente, se seleccionaron 28 artículos que cumplieron con los criterios establecidos y fueron sometidos a una lectura crítica. Mediante este proceso, se extrajo información relevante al tema de estudio, la cual fue analizada de manera cualitativa. Los hallazgos derivados de este análisis se describen en la presente revisión narrativa (Tabla 1).

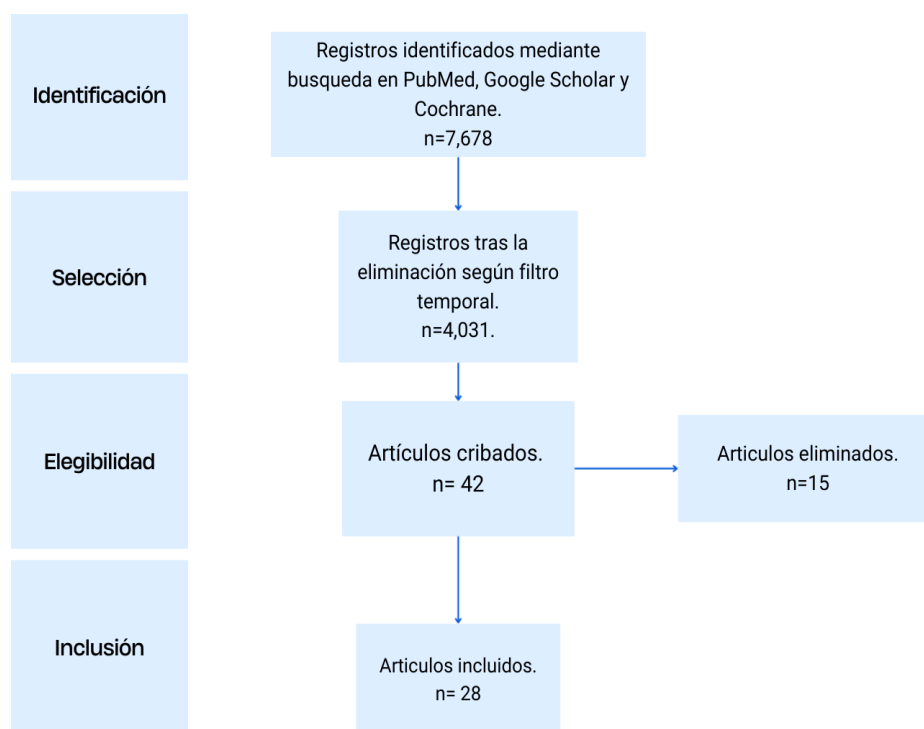


Tabla 1. Diagrama de flujo de proceso de selección de artículos.

### 3. - RESULTADOS

A pesar de que la incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) suele asociarse a factores ginecológicos y hormonales como la menopausia, el embarazo o el parto vaginal,<sup>17</sup> así como a hábitos como tabaquismo, consumo de alcohol o el sedentarismo,<sup>20</sup> hiperlaxitud ligamentaria y edad avanzada,<sup>18,21</sup> se ha demostrado que esta condición también puede desarrollarse en mujeres jóvenes y nulíparas que realizan actividades de alto impacto.<sup>17</sup> En el ámbito deportivo, las causas de IUE no solo se relacionan con los factores mencionados

previamente, sino que también están influenciadas por factores mecánicos, hormonales y neuromusculares asociados a la demanda del entrenamiento y la repetición constante del esfuerzo físico.<sup>17</sup>

Las mujeres que practican deporte de alto impacto presentan un riesgo tres veces mayor de desarrollar una disfunción de piso pélvico en comparación con aquellas que realizan un deporte de bajo impacto.<sup>6</sup> Esto se debe a que el impacto repetitivo durante el entrenamiento genera cambios transitorios en la morfología del sistema pasivo de contención del piso pélvico (tejido conectivo y ligamentos), así como una disminución de la fuerza contráctil muscular posterior al entrenamiento, asociados a fatiga muscular o lesión de la uretra o elevador del ano.<sup>22</sup> Estas alteraciones no solo comprometen la función fisiológica, sino que también repercuten en la calidad de vida de las atletas que lo presentan, tan así que puede convertirse en una barrera para la continuidad del entrenamiento.<sup>4,23</sup>

Diversos estudios han reportado que la incidencia de IUE varía del 5.7% al 80% según el deporte practicado.<sup>16,23</sup> Las tasas más elevadas se observaron en atletas que realizan trampolín, voleibol y otros deportes de alto impacto que involucran saltar y correr.<sup>23</sup> Otros autores sugieren que la prevalencia de IUE en atletas jóvenes nulíparas es 2.77 veces mayor que en mujeres sedentarias.<sup>24</sup> Entre las principales etiologías se incluyen el aumento de presión intraabdominal (PIA) durante el esfuerzo, la disminución de la capacidad de soporte de las estructuras del piso pélvico y la disinergia abdominopélvica anticipatoria, en donde la activación muscular no llega antes del aumento de presión, comprometiendo la continencia.<sup>16,23</sup>

Los atletas suelen implementar ciertas estrategias para disminuir los síntomas durante el entrenamiento, como utilizar protectores, vaciar la vejiga antes de la práctica, limitar la ingesta de agua antes del entrenamiento, utilizar ropa de color oscuro para disimular la fuga o incluso abandonar el deporte por no tolerar los síntomas.<sup>4,21,25</sup> En cambio, solo un pequeño porcentaje busca ayuda de personal de salud ya que la mayoría de los deportistas se sienten incómodos o se avergüenzan de su padecimiento. De hecho, hay quienes normalizan las fugas de orina como parte del entrenamiento.<sup>4</sup> Ante estos escenarios, es fundamental profundizar en los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de IUE en mujeres deportistas, lo que permite un abordaje más efectivo y basado en la evidencia.

### **Factores de riesgo para desarrollar IUE**

Si bien los factores de riesgo predisponen al desarrollo de IUE, es fundamental comprender que el impacto no es de manera aislada, sino que actúan a través de diversos mecanismos fisiopatológicos que alteran la función del sistema de continencia. Estos mecanismos pueden involucrar cambios estructurales, neuromusculares y biomecánicos que comprometen este sistema. A continuación, se describen los principales procesos implicados que dan origen a esta disfunción.

### **Mecanismos de IU por aumento de PIA:**

La PIA varía a lo largo del día en todas las personas, dependiendo de las actividades realizadas. Sin embargo, en mujeres deportistas, las variaciones de la PIA son una de las principales causas asociadas al desarrollo de IUE cuando no son gestionadas adecuadamente, especialmente cuando vienen acompañadas de un cierre uretral ineficiente.<sup>1</sup> La combinación de ambos puede desarrollarse mediante dos mecanismos. El primero ocurre debido a los ejercicios de alto impacto repetitivo que incluyen exponer a los músculos del piso pélvico a una fuerza de reacción del suelo, como correr o brincar en el trampolín.<sup>26</sup>

El segundo mecanismo puede ocurrir por movimientos rápidos y repetitivos de alta intensidad o movimientos explosivos acompañados de un manejo ineficiente del aumento de presión, como levantamiento de pesas o contacto con otros jugadores, los cuales generan un aumento de la PIA desde el interior del cuerpo por medio de una maniobra Valsalva (exhalación forzada contra una glotis cerrada).<sup>6</sup> Este fenómeno se ha identificado en deportistas olímpicos que practican levantamiento de pesas. Se observó que al cargar el peso de su repetición máxima (RM), durante el levantamiento se genera un incremento abrupto y extremo de PIA, la cual ejerce una carga excesiva directa al piso pélvico generando una fuga de orina.<sup>6</sup>

Cuando existe un aumento de PIA repetitivo, se puede generar una deformación de ligamentos y tejido conectivo que debilita el sistema de suspensión de piso pélvico.<sup>17</sup> Esto puede generar una alteración de los tejidos no contráctiles, debilitando el sistema de suspensión del piso pélvico. Estudios de imagen han descrito que actividades como carreras producen un descenso temporal del piso pélvico, con un aumento del espacio del hiato urogenital, lo que refleja un estiramiento de las estructuras que, a largo plazo, puede influir en la función de la continencia.<sup>22</sup>

### **Mecanismos de fatiga muscular y adaptación neuromecánica:**

Una revisión sistemática y un estudio de tipo observacional transversal reportaron que un

porcentaje significativo de deportistas femeninas presentan episodios de fugas de orina que aparecen después de varios movimientos repetitivos, lo que sugiere que son causados por la fatiga de los músculos del piso pélvico (MPP).<sup>20,25</sup> Desde el punto de vista histológico, se describe que aproximadamente dos tercios de las fibras musculares que componen el piso pélvico corresponden a fibras tipo I o lentas, las cuales cumplen un papel importante en funciones posturales y de tono muscular, mientras que el tercio restante corresponden a fibras tipo II o de contracción rápida, encargadas de responder ante un aumento súbito de PIA.<sup>10</sup>

La exposición repetitiva de cargas elevadas y aumentos de PIA constantes pueden inducir una fatiga de los MPP, la cual genera una reducción de la fuerza contráctil, acompañada de la pérdida de coordinación entre los MPP y músculos abdominales. Todo esto resulta en la dificultad de la activación anticipatoria de estos músculos, la cual es necesaria para contrarrestar un aumento de la PIA.<sup>25</sup>

Adicionalmente, se ha descrito que la IUE asociada a la fatiga muscular suele aparecer más tarde en el día y al final del entrenamiento.<sup>25</sup> Este fenómeno se asocia a la disminución de la función contráctil muscular secundaria al sobreuso por los entrenamientos, el cual compromete la oxigenación del tejido muscular promoviendo fatiga muscular de las fibras tipo I del piso pélvico.<sup>20</sup> La disminución de la capacidad contráctil de las fibras tipo I genera un reclutamiento constante de fibras musculares tipo II (rápidas) durante el entrenamiento para cumplir con funciones estabilizadoras y posturales. Sin embargo, estas fibras presentan una menor capacidad de mantener el tono activo durante periodos prolongados.<sup>20</sup> En deportistas de alto rendimiento que realizan ejercicio por tiempo prolongado, la fatiga de las fibras tipo I (resistencia/lenta) favorece el reclutamiento compensatorio de las fibras tipo II, asociada a un tiempo insuficiente de recuperación muscular.<sup>20</sup> Asimismo, la disminución de la capacidad contráctil de las fibras tipo I en condiciones de hipoxia —inducida por el reclutamiento constante durante el entrenamiento— contribuye a la fatiga muscular.<sup>20</sup> Otros autores han descrito que las fibras que no logran relajarse completamente antes de volver a contraerse suelen fatigarse con mayor rapidez y generan tensión comprometiendo el mecanismo del cuerpo para gestionar aumento de PIA.<sup>20,25</sup>

En mujeres con incontinencia urinaria se ha evidenciado que tanto el ejercicio de alto impacto como los entrenamientos largos inducen la fatiga muscular, siendo este uno de los factores determinantes para IUE.<sup>22</sup> Se demostró que después de un entrenamiento se presenta una disminución en la potencia muscular y menos restricción de tono al estiramiento pasivo de los tejidos en comparación con mujeres continentales que generaron

mayor fuerza y resistencia después de realizar ejercicio de alto impacto.<sup>20</sup> A pesar de los cambios en el sistema de sostén activo, la mayoría de los resultados sugieren cambios en el sistema pasivo de suspensión y la viscoelasticidad del tejido.<sup>20,22</sup> Por lo tanto, los MPP en mujeres incontinentes se fatigan de manera más rápida y no responden de forma adecuada ante los aumentos de PIA.<sup>20</sup> Sin embargo, algunos estudios describen una mayor resistencia muscular en evaluaciones aisladas, lo cual no necesariamente se traduce como un control muscular funcional durante el entrenamiento, lo que refuerza la idea de que la IUE en mujeres deportistas no depende exclusivamente de la fuerza muscular, sino de la interacción de múltiples factores.<sup>20</sup>

Una revisión sistemática, así como un estudio transversal de tipo cuantitativo han reportado que las fugas de orina por esfuerzo ocurren con mayor frecuencia durante el entrenamiento que durante la competencia (95.2% vs. 51.2%, respectivamente). Esta diferencia podría explicarse por la liberación de catecolaminas durante la competencia, las cuales actúan en los receptores ureterales para mantener la uretra cerrada.<sup>27,25</sup> Esto sugiere la participación de factores neuroendocrinos que también forman parte en la respuesta del cierre uretral ante el aumento de presión.<sup>17</sup>

Otro estudio de tipo observacional, reporta que la mayoría de las fugas de orina ocurren entre la mitad y el final del entrenamiento, lo que puede estar relacionado con la aparición de fatiga neuromuscular en este momento del entrenamiento.<sup>22</sup> Estos hallazgos describen la importancia de considerar el tipo de actividad que se realiza, ya que esto nos puede ayudar a identificar qué tipo de fibras musculares no están cumpliendo con su función y permitiendo posteriormente un abordaje fisioterapéutico específico a la necesidad.<sup>17,22</sup>

A pesar de ello, se ha observado que las mujeres que practican deporte de alto impacto y presentan IUE obtienen peores resultados en pruebas de resistencia; en consecuencia, a un menor tiempo para alcanzar la fatiga muscular en comparación con mujeres continentales.<sup>20</sup> Además, se ha descrito que la fatiga muscular de los MPP se da más rápidamente en comparación con músculos de las extremidades. A pesar de que los MPP son considerados músculos posturales, que por lo tanto deberían tener menor fatiga, el fenómeno está descrito principalmente en mujeres con IUE y podría deberse a la relación con la sobrecarga repetitiva propia del ejercicio de alto impacto.<sup>20</sup>

#### **Cambios anatómicos inducidos:**

Como se mencionó anteriormente, el deporte de alto impacto genera cambios en la morfología del PP. Principalmente, se observa una elongación del sistema de soporte

pasivo, un aumento del diámetro anteroposterior del hiato urogenital, un desplazamiento caudal del cuello vesical y una elongación de la superficie del elevador del ano en bipedestación. Estos cambios se han observado al comparar evaluaciones antes y después de correr. Los hallazgos sugieren que el PP puede verse comprometido a nivel de su capacidad funcional, favoreciendo el desarrollo de IUE.<sup>22</sup>

En un estudio realizado en atletas femeninas corredoras tras un protocolo de carrera de 37 minutos se describieron cambios morfológicos antes y después del ejercicio. Se registró que, tras la carrera, la potencia muscular se mantuvo sin cambios, mientras que la fuerza máxima disminuyó y la resistencia ante un estiramiento pasivo fue menor en comparación con el grupo control y mediciones previas al ejercicio.<sup>22</sup> Además, se observó una reducción en la contractibilidad del elevador del ano después de correr en mujeres que ya presentaban incontinencia.<sup>22</sup> Estos resultados también son consistentes en atletas que realizan deportes de repeticiones máximas, como entrenamientos de 20 minutos con la mayor cantidad posible de repeticiones y ejercicios de alto impacto. En conjunto, estos resultados indican que el ejercicio de alto impacto afecta en mayor medida el sistema pasivo de suspensión a comparación con la función contráctil de los MPP.<sup>22</sup>

Se ha descrito que las mujeres con IUE presentan un músculo pubovisceral más ancho en comparación con mujeres continentales.<sup>25</sup> Este hallazgo ha sido interpretado como un posible cambio morfológico compensatorio ante la disminución de la actividad ureteral y de los músculos elevadores del ano, o bien como una adaptación estructural ante la alta demanda mecánica del entrenamiento deportivo e hiperpresión repetitiva.<sup>8,23,25</sup> En este sentido, cabe mencionar que la actividad física de alto impacto no necesariamente debilita el piso pélvico, diversos estudios mencionados en revisiones sistemáticas, sugieren que la carga mecánica controlada puede inducir a una adaptación muscular favoreciendo a las funciones de PP, como hipertrofia muscular y modificaciones en la organización de colágena a través de proceso de remodelación tisular inducida por el impacto, lo que podría contribuir a mejorar la función del piso pélvico antes mencionada.<sup>1,8</sup>

## RED-S

La triada de la atleta femenina, actualmente conocida como Deficiencia de Energía Relativa en el Deporte (RED-S, por sus siglas en inglés), se define como el deterioro de diversas funciones fisiológicas inducido por una deficiencia relativa de energía.<sup>27</sup> Este síndrome engloba tres componentes principales: baja disponibilidad energética con o sin un trastorno de la alimentación, alteraciones en el ciclo menstrual como amenorrea y disminución de la densidad mineral ósea.<sup>28</sup> La presencia de RED-S constituye una señal de

alerta clínica en deportistas, ya que puede afectar su rendimiento deportivo, manifestándose como disminución de la fuerza muscular, menor respuesta al entrenamiento y reducción del rendimiento en actividades de resistencia, así como impactar la salud ósea y metabólica. Esta condición también puede indicar mayor riesgo de lesiones y disfunciones asociadas al PP.<sup>21</sup>

Uno de los factores de riesgo relacionados con las DPP es la disminución de niveles estrogénicos, común en el contexto de RED-S. La deficiencia de energía relativa a largo plazo causa una disminución de estrógenos, la cual provoca una disminución en la calidad de la mucosa urogenital. Esto causa una reducción del trofismo, que está relacionada con la capacidad de sellado para evitar fugas y función neuromuscular del piso pélvico.<sup>28-30</sup> Aunque los mecanismos específicos aún no se comprenden por completo, la evidencia sugiere una relación directa entre el déficit estrogénico y la disminución de la función estructural y neuromuscular del piso pélvico.<sup>30</sup>

Otro factor de riesgo para el desarrollo de IU en mujeres nulíparas que realizan actividad física de alto rendimiento es un bajo índice de masa corporal (IMC), independientemente de la presencia de desórdenes de la conducta alimentaria. Esto puede resultar en una baja disponibilidad energética,<sup>31</sup> definida como una ingesta calórica insuficiente para cubrir el gasto energético de la actividad física y las funciones fisiológicas básicas.<sup>21</sup>

Diversos estudios sugieren que la deficiencia relativa de energía puede inducir restricción vascular a la región pélvica, así como mayor fatiga muscular asociada a RED-S. Esto incluye una disminución de la fuerza muscular y de la respuesta contráctil, y una reducción del rendimiento en ejercicios de resistencia. Como se mencionó previamente, estos mecanismos pueden tener un gran impacto en la continencia.<sup>21</sup>

La baja disponibilidad energética tiene efectos negativos a nivel endocrinológico, específicamente, incluye la disminución de los niveles de la hormona IGF-1, cuyos valores bajos se han asociado con mayor incidencia de IU, debido a la reducción de la síntesis de colágeno tipo I, componente esencial de las estructuras de soporte del PP.<sup>21</sup> La disminución de colágeno tipo I compromete la calidad de tejidos encargados del soporte del cuello vesical como la fascia pubocervical. Asimismo, se describió que una baja en los niveles de testosterona también está relacionada con mayor incidencia de IU mixta.<sup>21</sup>

#### **Alteraciones de la respiración en IUE:**

La respiración es una función vital básica que requiere la coordinación de múltiples

estructuras, particularmente los músculos torácicos, abdominales, paravertebrales y MPP.<sup>2,13</sup> La respiración es un proceso de coordinación y ritmo de contracción y relajación de los músculos que rodean la cavidad torácica. Durante la inhalación el diafragma desciende para permitir la entrada del aire mientras que el abdomen y el piso pélvico se relajan. Durante la exhalación sucede lo contrario. Los músculos del PP son considerados también un diafragma funcional, denominado diafragma pélvico. Es decir, existe una sinergia de diafragmas: el diafragma torácico y el pélvico descienden simultáneamente a la inhalación y ascienden para la exhalación.<sup>8,13</sup> Sin embargo, su acción es opuesta: mientras uno se contrae, el otro se relaja.<sup>13</sup>

Debido a lo explicado anteriormente, el funcionamiento adecuado de los MPP durante la práctica deportiva depende también de la movilidad del diafragma torácico. La apertura y cierre torácico correctos durante las respectivas fases respiratorias son esenciales para la movilidad diafragmática. En deportistas, los patrones respiratorios descoordinados o la falta de movilidad de algún diafragma generan un aumento de PIA, el cual incrementa el riesgo de padecer una disfunción del piso pélvico.<sup>2</sup>

#### **4. - DISCUSIÓN**

Partiendo de los hallazgos anteriormente descritos, es importante señalar que no toda actividad física representa un factor de riesgo para el desarrollo de IU ya que hay evidencia que sugiere que la actividad física de intensidad moderada se asocia con beneficios generales para la salud y no se relaciona con un mayor riesgo a IU.<sup>20,25</sup>

Tomando en cuenta la evidencia revisada, es posible comprender que la IUE en mujeres deportistas no solo está asociada a un factor de riesgo, sino que se da a partir de la interacción de varios elementos mecánicos, hormonales, neuromusculares y respiratorios. Por lo tanto, el manejo de estas patologías requiere de un enfoque interdisciplinario.<sup>8</sup>

Desde una perspectiva integradora, la literatura sugiere que el desarrollo de las disfunciones del PP, particularmente de la IUE en mujeres deportistas, incluyendo nulíparas, es una condición más frecuente de lo que se reporta.<sup>4,23,24</sup> Su desarrollo no depende exclusivamente del tipo de deporte que se practica, sino también de la interacción de múltiples factores, entre ellos la exigencia del deporte, la capacidad del PP para adaptarse a la demanda de la carga impuesta por la actividad física y los factores neuromusculares, hormonales y mecánicos del cuerpo para contrarrestar esa carga. En función a lo anterior, diversos estudios han analizado estos elementos como factores de riesgo que trabajan de manera conjunta para la probabilidad de desarrollar esta

disfunción.<sup>17,21,25</sup>

El aumento repetitivo o excesivo de la PIA, generado tanto durante el entrenamiento como en la competencia, es uno de los fenómenos más estudiados de la literatura relacionada con las disfunciones de piso pélvico<sup>1,6</sup> debido a que se considera que es una de las causas principales de IUE.<sup>17</sup> El aumento de PIA está presente en toda la población durante diversas actividades de la vida diaria y debería ser gestionado de manera que no se presente ningún tipo de disfunción.<sup>22</sup> Sin embargo, en deportistas de alto rendimiento las fugas se suelen atribuir a un aumento de PIA generada por una maniobra Valsalva, al levantamiento de objetos pesados sin control adecuado o al impacto producido por el choque de talón,<sup>26</sup> lo que suele inducir al cuerpo a una sobrecarga que pocas veces logra ser gestionada de manera eficiente debido a la exigencia del deporte. Junto con otros factores de riesgo presentes, esto favorece la aparición de fugas de orina al esfuerzo.<sup>1,6,17,26</sup>

Al igual que el aumento de la PIA, la fatiga muscular es otro factor neuromuscular observado como causa de fugas de orina en deportistas de alto impacto. La fatiga muscular de los MPP suele ser causada por exposiciones prolongadas y repetitivas a un mismo estímulo propio del deporte que se practica, lo que reduce la capacidad del músculo de realizar su función de sostén y cierre del hiato urogenital y de esta manera contribuir a la continencia.<sup>20</sup> Este fenómeno no solo compromete la capacidad contráctil de los MPP, sino que también impacta la sinergia que debe haber entre todos los músculos posturales para lograr un movimiento eficaz.<sup>4</sup> La fatiga muscular también puede ser atribuida a la incapacidad de los músculos para relajarse completamente antes de volver a contraerse, lo que genera la necesidad de que fibras no diseñadas para el control postural o resistencia intervengan, lo que compromete la función del PP.<sup>4,20,25</sup>

A partir de los hallazgos previamente descritos, se sugiere que el ejercicio de alto rendimiento tiene un impacto relevante sobre las estructuras del PP, generando cambios morfológicos que afectan tanto la función pasiva como la activa. Esto puede comprometer la eficacia de mecanismos de continencia, así como favorecer el desarrollo de otras disfunciones.<sup>22,23,25</sup>

A pesar de que la Deficiencia de Energía Relativa en el Deporte (RED-S) es un factor de riesgo que a menudo no es lo suficientemente estudiado con relación al PP, este representa un factor de riesgo relevante para el desarrollo de IUE en mujeres, especialmente en aquellas que realizan actividad física de alto impacto. La baja disponibilidad energética en plazos sostenidos está asociada con alteraciones hormonales, disminución del rendimiento muscular, mayor fatigabilidad, disminución de la

mineralización ósea y compromiso vascular. Todos estos factores impactan la función del PP y reducen la eficacia de los mecanismos de continencia. En algunos casos se describe que de manera aislada podría ser una causa para IUE.<sup>21,28-31</sup>

La función respiratoria es un aspecto esencial para el desempeño adecuado del piso pélvico. Sin embargo, muchas veces no es tomado en cuenta como factor de riesgo para desarrollo de disfunciones del PP. Como se mencionó anteriormente, el piso pélvico funciona como un diafragma. Al igual que el diafragma torácico, su movilidad es crucial para mantener la función de la continencia. El movimiento coordinado de ambos diafragmas durante la inhalación y exhalación juega un papel esencial para gestionar los aumentos de PIA a lo largo del día, así como durante los deportes.<sup>8,13</sup>

A pesar de que las actividades deportivas incrementan de manera significativa la PIA, el control adecuado de la respiración durante los ejercicios es fundamental para la función del piso pélvico y para prevenir sobrecargas compensatorias. En este contexto, la reeducación respiratoria juega un papel esencial como intervención fisioterapéutica, optimizando la capacidad del cuerpo para gestionar los aumentos de PIA de manera eficiente.<sup>2,8,13</sup>

La fisioterapia representa la primera línea de intervención para IUE, siendo el entrenamiento muscular de piso pélvico (PFMT- por sus siglas en inglés), junto con educación y cambios de los hábitos, las intervenciones con el mayor nivel de evidencia científica disponible para la prevención y tratamiento de esta condición.<sup>4,18</sup>

Cabe mencionar que las intervenciones de IUE, como cualquier intervención, deben personalizarse y aplicarse a las necesidades y estilo de vida de cada paciente.<sup>8</sup> El PFMT incluye técnicas de control motor, contracciones rápidas, relajación de los músculos y contracciones sostenidas, las cuales deben adaptarse a la actividad física del paciente y el tipo de deporte que realiza.<sup>17,31</sup>

Conocer los mecanismos que generan IUE es fundamental para diseñar un programa de prevención y tratamiento eficaz. Es necesario entender cómo estos factores de riesgo actúan sobre el piso pélvico para optimizar la calidad de los entrenamientos, la reeducación muscular y la calidad de vida. Diversos estudios coinciden que el PFMT es una de las intervenciones con mayor evidencia científica para la prevención y tratamiento de IUE.<sup>1,4,23</sup>

Asimismo, proporcionar recursos educativos a los atletas, entrenadores y personal de

salud sobre los síntomas, la prevalencia y los probables tratamientos para la IUE<sup>23</sup> y el uso de Biofeedback son otras técnicas con altos niveles de evidencia para el tratamiento de disfunciones de piso pélvico, siendo importante recordar que la intervención de IUE debe ser de manera personalizada y basada en la evaluación funcional del paciente.<sup>8</sup>

## 5. – CONCLUSIÓN

Esta revisión permitió analizar evidencia científica sobre los factores principales que influyen en la aparición de IUE en mujeres atletas. Los estudios demuestran que esta condición no se debe a una sola causa aislada, sino que es el resultado de la interacción de varios factores que alteran la función del PP.

Desde el punto de vista metodológico, la evidencia científica utilizada en esta revisión narrativa se compone principalmente de estudios observacionales, revisiones narrativas, sistemáticas y metaanálisis. Esto nos permite identificar los diferentes factores de riesgo que limitan la participación de las deportistas en su disciplina. Sin embargo, la mayoría de los artículos revisados utilizan diseños transversales, lo que permite identificar la presencia y frecuencia del desarrollo de la IUE, pero limita la posibilidad de establecer una sola causa directa de la incontinencia. Por lo tanto, se puede concluir que la IUE no responde a una sola causa, sino que es el resultado de la interacción de múltiples factores de riesgo.

Entre estos factores se encuentra el aumento repetitivo de PIA durante el entrenamiento, que somete al piso pélvico a una sobrecarga debido a una gestión de presión ineficiente, comprometiendo el sistema de suspensión del PP. Asimismo, la fatiga muscular inducida por sobreusomuscular inducida por sobreuso, la cual reduce la capacidad contráctil y la respuesta anticipada al esfuerzo, así como los cambios hormonales y energéticos con la Deficiencia de Energía Relativa en Deporte (RED-S) y las alteraciones respiratorias que modifican la sinergia entre los diafragmas también comprometen la capacidad funcional del PP. En conjunto, estos factores comprometen su función de cumplir con las demandas del entrenamiento físico de alto impacto.

La literatura revisada refuerza el papel esencial de la fisioterapia en la prevención y tratamiento interdisciplinario de la IUE. Un abordaje personalizado, centrado en la función, la educación y el entrenamiento específico del PP permite mejorar la sintomatología y el rendimiento deportivo al reducir el riesgo de recurrencia.<sup>2,8,13</sup>

Desde la perspectiva fisioterapéutica, se reconoce el PFMT como la primera línea de

intervención para la IUE. Esta herramienta es esencial para mejorar la función y el control neuromuscular de estas estructuras, así como la reeducación de la capacidad de respuesta muscular ante un esfuerzo. Este abordaje suele complementarse con el uso de biofeedback, ajustes al estilo de vida, modificando hábitos como la ingesta racional de líquidos a lo largo del día, disminuir la ingesta de alimentos y bebidas que tienen potencial de irritación vesical, manejo del estreñimiento y cese del tabaquismo.<sup>18</sup>

Más allá de las alteraciones fisiológicas relacionadas con esta disfunción, es fundamental considerar las implicaciones sociales que conlleva el desarrollo de IUE en los deportistas. La presencia de esta disfunción, así como la falta de información y los tabúes relacionados a IUE, suelen retrasar la búsqueda de ayuda profesional, lo que contribuye a la aparición y progresión de esta patología. Por lo tanto, la educación oportuna dirigida a deportistas como a sus entrenadores es una estrategia clave para la detección temprana, así como para facilitar el tratamiento adecuado en el momento indicado, evitando que avance de manera considerable y afecte el rendimiento físico y emocional.

#### **Limitaciones:**

La evidencia disponible demuestra la necesidad de realizar estudios de diseños longitudinales a largo plazo sobre los efectos del alto impacto en el PP, así como análisis morfológicos que permitan evaluar los cambios estructurales asociados a esta disfunción a largo plazo. También, se requieren investigaciones que profundicen en la patología, y todos sus factores de riesgo asociados. Así como, asociar diferentes factores de riesgo para el desarrollo de IUE según el deporte que se practique.

## **6. – AGRADECIMIENTOS**

Este artículo representa el resultado de un gran esfuerzo como parte del proceso de titulación. Agradezco a Estrella Jalife Galante por su valiosa colaboración, compromiso y ser parte del equipo de edición, así como a Liseth Caltum Kassin por su apoyo en la edición y constante acompañamiento en el desarrollo de este artículo. Su participación fue fundamental para la culminación de este proyecto.

Asimismo, quiero expresar un agradecimiento especial a mi familia, ya que sin su apoyo no habría logrado llegar hasta aquí, gracias por su paciencia, amor incondicional y motivación para seguir adelante incluso en los momentos más difíciles. También quiero agradecer a la Coordinación de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Anáhuac por haber brindado el entorno académico que permitió mi desarrollo como profesional y me permitió hacer realidad este trabajo.

## 7. - CONFLICTO DE INTERESES

Sin conflicto de intereses declarados.

## 8. - REFERENCIAS

1. Bø K, Nygaard IE. Is physical activity good or bad for the female pelvic floor? A narrative review. *Sports Med.* 2020;50(3):471-84. doi:10.1007/s40279-019-01243-1
2. Talasz H, Kremser C, Talasz HJ, Kofler M, Rudisch A. Breathing, (s)training and the pelvic floor: a basic concept. *Healthcare (Basel).* 2022;10(6):1035. doi:10.3390/healthcare10061035
3. Bø K, Anglès-Acedo S, Batra A, Brækken IH, Chan YL, Jorge CH, Kruger J, Yadav M, Dumoulin C. Strenuous physical activity, exercise, and pelvic organ prolapse: a narrative scoping review. *Int Urogynecol J.* 2023;34(6):1153-64. doi:10.1007/s00192-023-05450-3
4. 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 Urogynecol J.* 2022;33(10):2681-711. doi:10.1007/s00192-022-05302-6
5. Petros PE. *The female pelvic floor: function, dysfunction and management according to the integral theory.* 2nd ed. Berlin: Springer; 2007.
6. Skaug KL, Engh ME, Frawley H, Bø K. Prevalence of pelvic floor dysfunction, bother, and risk factors and knowledge of the pelvic floor muscles in Norwegian male and female powerlifters and Olympic weightlifters. *J Strength Cond Res.* 2022 Oct;36(10):2800-7. doi:10.1519/JSC.0000000000000919
7. Appavu AJ, Abreu-Sosa S, Dugan SA. Pelvic floor dysfunction. *Oper Tech Sports Med.* 2023 Sep;31(3):101671. doi:10.1016/j.otsm.2023.101671
8. Rzymiski P, Burzyński B, Knapik M, Kociszewski J, Wilczak M. How to balance the treatment of stress urinary incontinence among female athletes? *Arch Med Sci.* 2020;17(2):314-22. doi:10.5114/aoms.2020.100139
9. Walker C. *Fisioterapia en obstetricia y uroginecología.* 2a ed. Barcelona: Elsevier España; 2013.
10. Bordoni B, Sugumar K, Leslie SW. Anatomy, abdomen and pelvis, pelvic floor. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [updated 2023 Jul 17; cited 2026 Mar 4]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>
11. Grimes WR, Stratton M. Pelvic floor dysfunction. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [updated 2023 Jun 26; cited 2026 Mar 4]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>

12. Raizada V, Mittal RK. Pelvic floor anatomy and applied physiology. *Gastroenterol Clin North Am.* 2008 Sep;37(3):493-509, vii. doi: 10.1016/j.gtc.2008.06.003
13. Toprak N, Sen S, Varhan B. The role of diaphragmatic breathing exercise on urinary incontinence treatment: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther.* 2022;29:146-53. doi:10.1016/j.jbmt.2021.10.002
14. Worman RS, Stafford RE, Cowley D, Prudencio CB, Hodges PW. Evidence for increased tone or overactivity of pelvic floor muscles in pelvic health conditions: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol.* 2023;228(6):657-74.e91. doi:10.1016/j.ajog.2022.10.027
15. Kaplan JA, Simianu VV. Pelvic floor nonrelaxation: approach to evaluation and treatment. *Clin Colon Rectal Surg.* 2021;34(1):49-55. doi:10.1055/s-0040-1714286
16. Almousa S, Bandin Van Loon A. The prevalence of urinary incontinence in nulliparous female sportswomen: a systematic review. *J Sports Sci.* 2019;37(14):1663-72. doi:10.1080/02640414.2019.1585312
17. 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;73:279-88. doi:10.2478/hukin-2020-0008
18. Incontinencia urinaria en la mujer. Guías Fisterra [Internet]. ClinicalKey; 18 feb 2021 [citado 24 oct 2025]. Disponible en: [https://www.clinicalkey.es/#!/content/guides\\_techniques/52-s2.0-mt\\_fis\\_241](https://www.clinicalkey.es/#!/content/guides_techniques/52-s2.0-mt_fis_241)
19. Giagio S, Adami PE, Bermon S, Rial-Rebullido T, Pillastrini P, Vecchiato M, Garrandes F. Nearly half of 325 athletes reported pelvic floor symptoms: a cross-sectional study at the Lima 2024 World Athletics U20 Championships. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2025;11(3):e002564. doi:10.1136/bmjsem-2025-002564
20. Thomaz RP, Colla C, Darski C, Paiva LL. Influence of pelvic floor muscle fatigue on stress urinary incontinence: a systematic review. *Int Urogynecol J.* 2018;29(2):197-204. doi:10.1007/s00192-017-3538-6
21. Whitney KE, Holtzman B, Parziale A, Ackerman KE. Low energy availability and impact sport participation as risk factors for urinary incontinence in female athletes. *J Pediatr Urol.* 2021;17(3):290.e1-7. doi:10.1016/j.jpuro.2021.01.010
22. Bérubé MÈ, McLean L. The acute effects of running on pelvic floor morphology and function in runners with and without running-induced stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 2024;35(1):127-38. doi:10.1007/s00192-023-05674-3
23. Syeda F, Pandit U. Urinary incontinence in female athletes: a systematic review on prevalence and physical therapy approaches. *Cureus.* 2024;16(7):e64544. doi:10.7759/cureus.64544
24. Campbell KG, Batt ME, Drummond A. Prevalence of pelvic floor dysfunction in recreational athletes: a cross-sectional survey. *Int Urogynecol J.* 2023;34(10):2429-

37. doi:10.1007/s00192-023-05548-8
25. Joseph C, Srivastava K, Ochuba O, Ruo SW, Alkayyali T, Sandhu JK, Waqar A, Jain A, Poudel S. Stress urinary incontinence among young nulliparous female athletes. *Cureus*. 2021;13(9):e17986. doi:10.7759/cureus.17986
26. McCarthy-Ryan M, Perkins J, Donnelly GM, Yeomans C, Liston M, Leahy K, Bø K, O'Halloran P, Moore IS. Stress urinary incontinence prevalence and risk factors in female rugby players: a common health problem across four nations. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2024;10(1):e002734. doi:10.1136/bmjsem-2024-002734
27. Brown KA, Dewoolkar AV, Baker N, Dodich C. The female athlete triad: special considerations for adolescent female athletes. *Transl Pediatr*. 2017;6(3):144-9. doi:10.21037/tp.2017.04.04
28. Whitney KE, Holtzman B, Parziale A, Ackerman KE. Urinary incontinence is more common in adolescent female athletes with low energy availability. *Orthop J Sports Med*. 2019;7(3 Suppl):2325967119S00115. doi:10.1177/2325967119S00115
29. Rial-Rebullido T, Stracciolini A. Pelvic floor dysfunction in female athletes: is relative energy deficiency in sport a risk factor? *Curr Sports Med Rep*. 2019;18(7):255-7
30. Yang X, Wang X, Gao Z, Li L, Lin H, Wang H, Zhou H, Tian D, Zhang Q, Shen J. The anatomical pathogenesis of stress urinary incontinence in women. *Medicina (Kaunas)*. 2022;59(1):5. doi:10.3390/medicina59010005
31. Gram MCD, Bø K. High-level rhythmic gymnasts and urinary incontinence: prevalence, risk factors, and influence on performance. *Scand J Med Sci Sports*. 2020;30(1):159-65. doi:10.1111/sms.13548