

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

**Estudio observacional sobre la
incontinencia urinaria en Crossfit Albir**

AUTOR: Verbilt, Alexandra.

TUTOR: Fátima Verdú Carbonell

CO-TUTOR: José Vicente Segura Heras

Nº Expediente: 61

Departamento: Patología y Cirugía

Departamento: Estadística,
Matemáticas e Informática

Código COIR provisional: 220207160622

Curso académico 2021-2022.

Convocatoria de junio



ÍNDICE

- Resumen pág. 3
- Introducción pág. 5
- Objetivos pág. 7
- Metodología pág. 8
- Resultados pág. 11
- Discusión pág. 14
- Conclusiones pág. 18
- Anexo de figuras y tablas pág. 19
- Referencias bibliográficas pág. 26



RESUMEN

Introducción:

El suelo pélvico es un lugar anatómico único donde el equilibrio de las diferentes presiones juegan un papel fundamental en el funcionamiento fisiológico de todas las estructuras contenidas en él. Una deficiencia de estos músculos provocará disfunciones urinarias. Además, el Crossfit es un programa de ejercicios en el que se realizan movimientos de alta intensidad y anteriores estudios han demostrado que las presiones intraabdominales más altas son generadas cuando se levanta el peso. La incontinencia urinaria de esfuerzo es la fuga involuntaria de orina que ocurre con aumentos en la presión intraabdominal como con ejercicios de alto impacto y repetitivos.

Materiales y métodos:

El estudio es observacional descriptivo. Se pasó una encuesta a mujeres de Crossfit Albir y la muestra final fue de 27 mujeres de entre 18 y 45 años. La encuesta constaba de una anamnesis, del ICIQ-SF y de preguntas relacionadas con los ejercicios. El análisis estadístico fue realizado por el programa R.

Resultados:

Solo se obtuvo correlación significativa en cuanto a antecedentes familiares de incontinencia ($p < 0,05$), habiendo más número de mujeres no incontinentes con antecedentes. Los ejercicios más destacados en mujeres incontinentes han sido los box jumps, thrusters, double unders, single unders y wall ball y la incontinencia solía estar asociada a ejercicios donde se trabaja con menos de 50 kg.

Conclusiones:

De todas las variables medidas, solo el tener antecedentes familiares de incontinencia urinaria resultó tener asociación significativa. El número de mujeres con incontinencia tenían pérdidas en algún momento de casi el doble o el triple de veces más que las mujeres sin diagnóstico de incontinencia.

Palabras clave: Suelo pélvico, crossfit, incontinencia urinaria, presión intraabdominal

ABSTRACT

Introduction:

The pelvic floor is a unique anatomical place where the balance of the different pressures play a fundamental role in the physiological functioning of all the structures contained in it. A deficiency of these muscles will cause urinary dysfunctions. On the other hand, CrossFit is an exercise program in which high-intensity functional movements are performed, and previous studies have shown that the highest intra-abdominal pressures is generated when weight is lifted. Stress urinary incontinence is the involuntary leakage of urine that occurs with increases in intra-abdominal pressure like with high-impact and repetitive exercises.

Materials and methods:

The study is a cross-sectional observational study. A survey was passed to women from Crossfit Albir and the final sample was of 27 women between the ages of 18 and 45. The survey consisted of an anamnesis, the ICIQ-SF and questions related to the exercises. Statistical analysis was performed by the R program.

Results:

A significant correlation was only obtained in terms of history of incontinence ($p < 0.05$), with a greater number of non-incontinent women with such a family history. The most prominent exercises in incontinent women have been box jumps, thrusters, double unders, single unders and wall ball, and incontinence is seen to be associated with exercises in which they lift less than 50 kg.

Conclusions:

Of all the variables measured, only having a family history of urinary incontinence was found to have a significant association. Nearly two to three times as many more women with incontinence leaked at some time, contrary to women without a diagnosis of incontinence.

Keywords: Pelvic floor, crossfit, urinary incontinence, intra-abdominal pressure

INTRODUCCIÓN

El suelo pélvico es un lugar anatómico único donde el equilibrio de las diferentes presiones, ya sean viscerales, musculares o líquidas, juegan un papel fundamental en el funcionamiento fisiológico de todas las estructuras contenidas en él. Una deficiencia en la tensión o en los nervios de estos músculos provocará muchos trastornos y patologías, entre ellos el prolapso visceral, la incontinencia urinaria y el estreñimiento fecal. *(Bordoni et al., 2022)*

Los músculos del suelo pélvico funcionan para sostener los órganos pélvicos mediante una contracción y relajación coordinadas. El diafragma pélvico brinda soporte activo a través de un estado constante de contracción muscular y soporte pasivo del tejido conectivo y la fascia circundantes. Por lo contrario, la relajación ocurre solo de manera breve e intermitente durante los procesos de micción y defecación. Lo anatómicamente correcto sería la contracción involuntaria de los músculos del suelo pélvico durante un aumento de la presión intraabdominal para prevenir la incontinencia, como durante la tos; y la relajación involuntaria durante un esfuerzo o maniobra de Valsalva para permitir la micción o defecación. *(Eickmeyer, 2017)*

Por otro lado, el Crossfit es un programa de ejercicios en el que se realizan movimientos funcionales de alta intensidad llamados "entrenamiento del día" (WOD). En estas sesiones de entrenamiento, los ejercicios de alta intensidad se ejecutan de forma rápida, repetitiva y con poco o ningún tiempo de recuperación entre series. Con el enfoque en movimientos funcionales que varían constantemente, el entrenamiento Crossfit utiliza los elementos principales de la gimnasia, ejercicios de levantamiento de pesas y actividades cardiovasculares como tareas de ejercicio. *(Claudino et al., 2018)*

Con esto en mente, anteriores estudios han demostrado que las presiones intraabdominales más altas son generadas cuando se levantó el peso, seguidas de presiones modestas cuando se bajaron los pesos y las presiones más bajas durante el segmento de transporte de la actividad. *(Coleman et al., 2015)*

Seguidamente, la incontinencia urinaria de esfuerzo es la fuga involuntaria de orina que ocurre con aumentos en la presión intraabdominal como con esfuerzo, estornudos o tos, condiciones en las que el

aumento de la presión dentro de la cavidad pélvica supera la capacidad de control muscular. Esta afección prevalece en los adultos mayores y afecta tanto la salud como la calidad de vida, pero también puede afectar a los adultos más jóvenes (*Tran et al., 2022*). La incontinencia urinaria de esfuerzo afecta a alrededor del 26 % de las mujeres entre 30 y 59 años de edad, con un pico entre los 40 y los 49 años. (*Bordoni et al., 2022*)



HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

La hipótesis de nuestro trabajo se basa en determinar si el tipo de ejercicio realizado y el peso levantado en Crossfit influye en el desarrollo de una incontinencia urinaria en mujeres presuntamente sanas en el box Crossfit Albir.

El objetivo principal es observar si en mujeres aparentemente sanas de entre 18 y 45 años se desarrolla incontinencia urinaria al realizar diferentes tipos de ejercicios de Crossfit en el box de Albir y también analizar con qué cantidad de peso les ocurre.

Como objetivo secundario, analizar si la edad, el peso, la profesión, el practicar otro deporte, antecedentes obstétricos y el tiempo que se practica el Crossfit contribuye a tener incontinencia urinaria.



METODOLOGÍA

Código COIR provisional: 220207160622

El estudio es observacional descriptivo con el fin de analizar los datos obtenidos de una muestra de población, no hay intervención alguna por parte del investigador. Los datos tampoco tienen un seguimiento en el tiempo, por lo que también se trata de un estudio transversal. (*Manterola y Otzen, 2014*).

Un estudio como este es ventajoso, ya que las mediciones se realizan en un solo momento y no hay períodos de continuación. Es decir, se lleva a cabo el análisis en un punto específico del desarrollo de la enfermedad o disfunción relevante. También hay un control sobre la selección de los sujetos y las mediciones, no hay necesidad de esperar a la evolución de un evento de interés, posibilita el estudio de varios desenlaces, no existe el extravío de seguimiento y son instantáneas y rentables. (*Manterola, y Otzen, 2014*).

Por otro lado, son limitantes en cuanto a la falta de establecimiento de evento, no son apropiados para el estudio de enfermedades inusuales, no posibilitan establecer relación causal, incidencia, ni riesgo relativo y hay un posible desarrollo de sesgos. (*Manterola y Otzen, 2014*).

1. Participantes

La población a la que se dirige el cuestionario son mujeres que practican crossfit en el box Crossfit Albir, de esta forma, nos aseguramos que siguen unas pautas de entrenamiento homogéneas.

Incluimos a mujeres entre 18 y 45 años, con o sin partos anteriores. En los criterios de exclusión se encuentran los hombres, mujeres menores de edad o mayores de 45 años, embarazadas en el momento del estudio.

La muestra final está compuesta por 27 mujeres con una edad media de 31.91 ± 6.26 años y un rango entre 20 y 44 años.

2. Procedimiento experimental

El cuestionario Google fue difundido del 3 de marzo hasta 3 mayo 2022 en redes sociales como Instagram y Aimharder (es la aplicación de reserva de plazas del crossfit) mediante un enlace. Los participantes, rellenaban sus datos de forma anónima y sólo tenían una oportunidad para rellenar el formulario. Los individuos participaron deliberadamente y dieron su consentimiento. *(Anexo 1)*

El formulario constaba de varias partes con 21 preguntas en total. En el primer apartado se hallaba el consentimiento informado en el que se informó al participante la confidencialidad de la información recolectada y se explicó que los datos puramente se utilizarían para este trabajo de fin de grado.

En segundo lugar, se realizó una anamnesis donde se pregunta la edad, el peso, la profesión, el estado civil de la persona, antecedentes familiares de incontinencia, antecedentes médicos, la toma de medicación, antecedentes obstétricos (embarazo, partos y tipo de parto) y ejercicio físico (horas a la semana de crossfit, desde cuándo lo practica y si practica algún otro deporte). *(Anexo 2)*

En tercer lugar, se pasó el International Consultation on Incontinence Questionnaire (ICIQ-SF), que considera diagnosticar a las personas con incontinencia urinaria y la influencia en su calidad de vida *(Anexo 3)*. Se obtiene una puntuación total del ICIQ-SF con un rango de 0 a 21, en las primeras tres preguntas. Un cero significa que no hay pérdida de orina y tampoco afecta la calidad de vida, mientras que una puntuación positiva implica un diagnóstico de incontinencia. La primera pregunta cuantifica la frecuencia de las pérdidas, la segunda evalúa la cantidad de la pérdida y la tercera cuánto interfiere la incontinencia en la vida diaria. *(Grøn Jensen et al., 2022)*. Las características psicométricas del ICIQ-SF han demostrado ser eficaces y permiten recomendar su uso en la práctica clínica para diagnosticar la IU. *(Espuña Pons et al., 2004)*

En cuarto lugar, se hicieron preguntas relacionadas con los ejercicios realizados en crossfit como, “¿con cuantas repeticiones pierde orina?” junto con una lista de ejercicios en los que está la posibilidad de tener incontinencia y tienen 5 opciones: “desde el 1º”, “desde 10”, “desde 30”, “desde

50” y “Nunca”. La pregunta siguiente es parecida, trata sobre la incontinencia al cargar diferentes pesos como: “menos de 10kg” hasta “más de 75kg” y también pueden indicar si nunca tienen pérdida.

(Anexo 4)

Por último, un apartado en el que las participantes podían dejar algún comentario respecto al cuestionario o sobre su incontinencia al hacer ejercicio de alta intensidad. *(Anexo 4)*

3. Análisis de datos

Las variables cualitativas se han resumido mediante recuentos y porcentajes, mientras que para las variables cuantitativas se han utilizado medias y desviaciones típicas. La hipótesis de normalidad en estas últimas se verificó mediante un test de Shapiro-Wilk, de forma que para contrastar si las medias eran iguales en los dos grupos de estudio se utilizó un test t para muestras independientes o el test U de Mann-Whitney, en caso de no cumplirse la hipótesis de normalidad. El análisis de las variables cualitativas se realizó mediante el test chi-cuadrado de homogeneidad, o el test de Fisher cuando no se cumplían las condiciones. Todos los contrastes de hipótesis se han realizado considerando un nivel de significación de 0.05. Los datos se han analizado con el programa de software libre R v. 4.2.0.

RESULTADOS

El cuestionario fue rellenado por 39 mujeres en total, no obstante, 12 de las mismas no cumplían los criterios de inclusión por lo que fueron eliminadas del estudio.

Se contabilizaron 16 mujeres con una puntuación de 0 en el ICIQ-SF y 11 mujeres con una puntuación superior a esta, concluyendo que sufren de incontinencia.

Tabla 1. Media y desviación estándar de las variables cuantitativas

	ICIQ-SF > 0	ICIQ-SF = 0	p-valor
Edad	31.91 ± 6.26	30.63 ± 7.02	0.630
Peso	61.23 ± 7.01	60.75 ± 12.20	0.386

No se observan diferencias significativas, en media, respecto a la edad ($p=0.630$) y el peso ($p=0.386$) entre los dos grupos objetos del estudio (*Tabla 1*). Podemos concluir, por tanto, que la edad y el peso de las mujeres que realizan este tipo de entrenamiento no influye de manera significativa en la incontinencia urinaria de las mismas.

Tabla 2. Recuentos y porcentajes de las variables cualitativas

		ICIQ-SF > 0	ICIQ-SF = 0	p-valor
Estado civil	Casada	1 (9.1%)	4 (25%)	0.728
	Divorciada	0 (0%)	1 (6.2%)	
	Soltera	8 (72.7%)	8 (50.0%)	
	Unión libre	2 (18.2%)	3 (18.8%)	
Otro deporte	Si	3 (27.3%)	5 (31.2%)	0.824
Antecedentes familiares de incontinencia	Si	1 (9.1%)	8 (50%)	0.027
Parto	Si	5 (45.5%)	3 (18.8%)	0.135
	No	6 (54.5%)	13 (81.2%)	

Nº de partos	0	6 (81.2%)	13 (54.5%)	0.330
	1	3 (27.3%)	2 (12.5%)	
	2	2 (18.2%)	1 (6.2%)	
Tiempo haciendo Crossfit	> 1 año	6 (54.5%)	10 (62.5%)	0.679
Horas a la semana de Crossfit	> 4 horas	5 (45.5%)	9 (56.2%)	0.581
Pérdida con Burpees	Alguna vez	3 (27.3%)	3 (18.8%)	0.601
Pérdida con Box jump	Alguna vez	4 (36.4%)	3 (18.8%)	0.305
Pérdida con Thrusters	Alguna vez	4 (36.4%)	2 (12.5%)	0.143
Pérdida con Double unders	Alguna vez	5 (45.5%)	4 (25%)	0.424
Pérdida con Single unders	Alguna vez	4 (36.4%)	6 (37.5%)	0.952
Pérdida con Back Squat	Alguna vez	3 (27.3%)	2 (12.5%)	0.332
Pérdida con Lunges	Alguna vez	3 (27.3%)	2 (12.5%)	0.332
Pérdida con Deadlift	Alguna vez	3 (27.3%)	2 (12.5%)	0.332
Pérdida con Wall ball	Alguna vez	5 (45.5%)	2 (12.5%)	0.055
Pérdida con Kettlebell swing	Alguna vez	4 (36.4%)	2 (12.5%)	0.143
Pérdida con Power Clean	Alguna vez	3 (27.3%)	2 (12.5%)	0.332
Pérdida con Power Snatch	Alguna vez	3 (27.3%)	2 (12.5%)	0.332
Pérdida con Push jerk	Alguna vez	3 (27.3%)	3 (18.8%)	0.379

En general, ninguna de las variables medidas influye significativamente en la incontinencia urinaria de estas mujeres. No obstante, se observa una asociación significativa entre tener antecedentes familiares de incontinencia y el diagnóstico de la misma ($p=0.027$), pero no en el sentido esperado. El 50% de las mujeres que no tienen incontinencia según la ISIC-SF tenían antecedentes familiares de la misma, mientras que en las mujeres con incontinencia ese porcentaje se reducía a un 9.1%. (Tabla 2)

Sin embargo, es importante remarcar que el porcentaje de mujeres que sufren pérdidas de orina, al realizar alguna vez cualquiera de los ejercicios evaluados, es de casi el doble, o incluso el triple en las mujeres con diagnóstico de incontinencia, aunque estas diferencias no sean estadísticamente significativas por el bajo tamaño de la muestra.

Hemos observado que, en el caso de las mujeres con diagnóstico de incontinencia, esto suele estar asociado a ejercicios donde se trabaja con menos de 50 kg.



DISCUSIÓN

El propósito de esta investigación fue contemplar si en el box de Crossfit Albir, realizando distintos tipos de ejercicios, con distintos tipos de peso, potencia la aparición de incontinencia urinaria en mujeres de entre 18 y 45 años aparentemente sanas. Además, se evaluó si la edad, el peso, la profesión, el practicar otro deporte, antecedentes obstétricos y el tiempo que se practica el Crossfit contribuye a esta disfunción urinaria.

Autores de estudios existentes están de acuerdo en que el deporte de Crossfit va asociado a una incontinencia urinaria, en este caso de esfuerzo, por la estimulación excesiva de las estructuras del suelo pélvico y la presión abdominal, debido a los ejercicios de alta intensidad y las repeticiones de las mismas (*Pisani et al., 2021* y *Jean Yang et al., 1017*). Un estudio realizado por *Carvalhais et al., 2017* observó que la tasa de jinetes con incontinencia se encuentra entre los valores más bajos obtenidos para las diferentes modalidades deportivas ya que al montar a caballo se ha encontrado una contracción sinérgica del músculo estriado de la pared uretral y los músculos del suelo pélvico durante la contracción del músculo aductor de la cadera, lo que podría disminuir la incontinencia. Por tanto, puede haber un retroceso elástico debilitado y fatiga neuromuscular con el tiempo relacionado con ejercicios de alto impacto y repetitivos del Crossfit que aumentan la presión intrabdominal provocando una incontinencia. Aunque los cambios de presión intraabdominal no se midieron en este estudio, planteamos la hipótesis de que las relaciones básicas de fuerzas están asociadas con el mecanismo de incontinencia en ejercicios de alta intensidad (*Yang et al., 2019*).

Los factores que se evaluaban en muchos artículos, eran los factores de edad y peso. Los resultados de este estudio no mostraron tener influencia significativa en tener un diagnóstico de incontinencia o no, igual que en otros estudios como los de *Yang et al., 2019* y *Poli de Araújo et al., 2020* donde tampoco se asociaron estadísticamente relevantes los resultados obtenidos al comparar los datos, teniendo grupos muestrales mucho mayores que el del presente trabajo. Al contrario, el estudio de *Elks et al., 2020* observó mayor número de mujeres incontinentes con el incremento en la edad.

En cuanto al parámetro de paridad, en el estudio de *Elks et al., 2020* los participantes rellenaron el cuestionario ISI (Índice de Severidad de Incontinencia), se comprobó que el parto vaginal aumentó el riesgo de incontinencia en los grupos que practicaban y que no practicaban Crossfit con un $p < 0.001$, siendo estadísticamente significativo y las puntuaciones medianas del ISI aumentaron a medida que aumentaba el número de partos y las puntuaciones más altas se observaron en 2 partos vaginales. Al igual que un estudio transversal de *Yang et al., 2019* realizado en mujeres de cuatro centros de Crossfit y un centro aeróbico para comparar, la incidencia de incontinencia fue mayor en participantes nulíparas de Crossfit (27,8 %) que en participantes de ejercicio aeróbico (0 %), $p < 0,003$, las participantes con antecedentes de parto vaginal informaron una mayor incontinencia urinaria de esfuerzo fuera y durante Crossfit en comparación con las mujeres sin antecedentes de parto vaginal ($p = 0.006$). Asimismo, *Pisani et al., 2021* observó que las mujeres que tenían antecedentes de parto vaginal tenían 2,1 veces más probabilidades de presentar síntomas de incontinencia y 2,4 veces más probabilidades de experimentar pérdida de orina durante la práctica de Crossfit.

Contrario a estudios previos, en nuestro estudio se vió que el 45.5% de las mujeres incontinentes según el ICIQ-SF habían tenido al menos un parto anterior, al contrario del 54.5% de mujeres que no habían tenido partos precedentes. Se demostró que no tenía significado estadístico con un p-valor de 0.135.

En relación a experiencia previa en Crossfit, frecuencia de entrenamiento, duración del entrenamiento y participación en competiciones, *Pisani et al., 2021* no encontraron asociaciones con la incontinencia urinaria. En tanto, *Poli de Araújo et al., 2020* mostró que aunque las mujeres con incontinencia urinaria presentaron mayor duración de la práctica de Crossfit ($36,18 \pm 18,42$ vs $29,79 \pm 20,91$ meses, $p = 0,001$) en comparación con las mujeres continentales, estas variables no se asociaron estadísticamente. En este estudio tampoco se demostró relación significativa entre mujeres incontinentes y la duración de más o menos de 1 año haciendo Crossfit ($p=0.679$) o las horas semanales entrenadas ($p=0.581$).

En múltiples estudios se citaron entre 20 y 30 ejercicios que informaron de causar incontinencia urinaria, entre ellos los más citados fueron double unders, single unders y box jumps. *Poli de Araújo et al., 2020* también destacó thrusters y front squats y *Elks et al., 2020* señaló que la mayoría (73%) de los participantes afectados notaron que la incontinencia ocurría al levantar pesas de entre 46 kg y 91 kg. Al igual que en el estudio de *Machado et al., 2021*, se mencionaron los saltos (jump rope, box jump, jumping jacks) y el levantamiento de pesas. En el presente estudio, los ejercicios más destacados en mujeres incontinentes han sido los box jumps (36.4%), thrusters (36.4%), double unders (45.5%), single unders (36.4%) y wall ball (45.5%) y que la incontinencia solía estar asociada a ejercicios donde se trabaja con menos de 50 kg, aunque estadísticamente no eran significativos, estos resultados concuerdan con estudios anteriores. *Pisani et al., 2021* y *Yang et al., 2019* argumentaron que esto puede ser probablemente por las características de los ejercicios, donde predomina la ejecución de saltos. Adicionalmente, *Thyssen et al., 2002* comprobó en su estudio que el deporte con más pérdidas de orina era la gimnasia, ya que involucra muchos saltos de alto impacto.

Con respecto a las limitaciones del presente estudio, el uso de una encuesta transversal puede impartir un sesgo de selección y de memoria. El tamaño muestral que tenemos es pequeño y la valoración de los factores se vería mejorada si hubiera sido mayor. Solamente se usó un cuestionario, sin estudios urodinámicos adicionales u otros métodos de evaluación clínica, como una valoración del suelo pélvico, para verificar la incontinencia urinaria. Debido a que la encuesta fue online, no se pudo realizar una confirmación objetiva. Solo utilizamos un cuestionario validado (ICIQ-SF) porque todos los cuestionarios validados para incontinencia no son específicos para deportes.

En las fortalezas resaltamos que los participantes son miembros del mismo box de Crossfit, con lo cual el tipo de entrenamiento es equivalente, cada una ajustando su frecuencia e intensidad, y los entrenadores son los mismos para todas las participantes.

Un detalle observado, tras este estudio, es que hay muchas mujeres inconscientes de su disfunción urinaria por la poca información que tienen del suelo pélvico. En algunos casos, las mujeres

obtuvieron un 0 en el ICIQ-SF y después sí que señalaban tener incontinencia en las preguntas relacionadas con los ejercicios.

Los resultados de este estudio nos permiten aportar información a los practicantes de Crossfit sobre los posibles síntomas de las disfunciones del suelo pélvico asociados a la práctica de esta actividad. Estas comprobaciones posibilitan la realización de futuros estudios con el objetivo de la evaluación física del suelo pélvico de estas mujeres, buscando investigar el origen de los síntomas y promover el desarrollo de programas para la prevención y el tratamiento de estos.

Por último, para futuras investigaciones sería interesante comparar resultados con diferentes boxes de Crossfit y ver si hay diferencias en la cantidad de mujeres incontinentes o no dependiendo de los programas deportivos que tienen y si la manera en la que se explican los ejercicios conlleva un cambio en los datos obtenidos. Otra opción de estudio, podría ser un estudio experimental en el que a un grupo de mujeres que practican Crossfit con incontinencia urinaria, enseñarles ejercicios y darles consejos para trabajar su musculatura pélvica durante el ejercicio y ver si después de un tiempo mejoran, empeoran o mantienen sus pérdidas de orina al hacer Crossfit.

CONCLUSIÓN

En conclusión, de todas las variables medidas, solo el tener antecedentes familiares de incontinencia urinaria resultó tener asociación significativa, pero contrario a lo que esperaríamos. 9.1% de las mujeres con incontinencia tenían antecedentes familiares y el 50% no los tenía.

Con respecto a la incontinencia en los ejercicios, aunque no habían diferencias estadísticamente significativas, hay que recalcar que el número de mujeres con incontinencia según la ICIQ-SF tenían pérdidas en algún momento al realizar los ejercicios de casi el doble o el triple de veces más que las mujeres sin diagnóstico de incontinencia.

Los ejercicios más marcados por las mujeres incontinentes, que les producían pérdidas de orina fueron: double unders, wall ball, single unders, los box jumps y thrusters. Además, que la incontinencia solía estar asociada a ejercicios donde se trabaja con menos de 50 kg.

Es necesario más investigación en este campo y profundizar en si las pérdidas son debidas al impacto repetitivo de los ejercicios y la alta tensión abdominal que se crea, o por la mala realización de los ejercicios por una falta de educación.

ANEXOS

Anexo 1: Consentimiento informado

Consentimiento informado *

Dentro de la titulación del Grado en Fisioterapia, el Área de Fisioterapia de la Universidad Miguel Hernández coordina, entre otras, la asignatura de Trabajo de Fin de Grado. Esta permite a los estudiantes acreditar la adquisición de los conocimientos y competencias asociados al título mediante el desarrollo de un trabajo final dirigido por uno o varios profesores de la Universidad Miguel Hernández. Al finalizar el desarrollo de la asignatura el alumno deberá entregar una memoria del trabajo que además será expuesto ante un tribunal calificador. La información sobre sus datos personales y de salud será incorporada y tratada cumpliendo con las garantías que establece la Ley de Protección de Datos de Carácter Personal y la legislación sanitaria. Asimismo, usted tiene la posibilidad de ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición al tratamiento de datos de carácter personal, en los términos previstos en la normativa aplicable. Por tanto, entiendo que mi participación en este proyecto es voluntaria, y que puedo revocar mi consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en la calidad de mis cuidados sanitarios. De este modo, otorgo mi consentimiento para que el alumno/a Alexandra Verbilt utilice información personal derivada de los datos correspondientes a mi persona, proceso y/o a la patología por la que estoy siendo tratado/a en este centro, únicamente con fines docentes y de investigación, manteniendo siempre mi anonimato y la confidencialidad de mis datos, con el objetivo de realizar una memoria final de Grado en Fisioterapia. La información y el presente documento se me ha facilitado con suficiente antelación para reflexionar con calma y tomar mi decisión de forma libre y responsable. He comprendido las explicaciones que, tanto el fisioterapeuta-tutor como el alumno tutelado por éste, me han ofrecido y se me ha permitido realizar todas las observaciones que he creído conveniente con el fin de aclarar todas las posibles dudas planteadas. Por ello, manifiesto que estoy satisfecho/a con la información recibida y CONSIENTO colaborar en la forma en la que se me ha explicado.

Si

No



Anexo 2: Anamnesis

Anamnesis

Un par de preguntas personales

Edad

Texto de respuesta corta

Peso

Texto de respuesta corta

Profesión

Texto de respuesta corta

Estado civil

- Casada
- Divorciada
- Soltera
- Viuda
- Unión libre

Si practica algún otro deporte aparte del Crossfit, indique cuál y cuántas veces por semana.

Texto de respuesta corta

Antecedentes familiares de incontinencia

- Si
- No



Antecedentes médicos (cirugías, diabetes, tensión alta/baja, etc)

Texto de respuesta larga

Si toma alguna medicación, indique cual

Texto de respuesta larga

Actualmente, ¿está embarazada?

Sí

No

En caso de haber tenido partos previos, ¿cómo fueron?

- Natural
- Epidural
- Vaginal
- Cesárea
- Episiotomía
- Desgarro
- Fórceps
- No he tenido partos

Nº de partos

1. 0
2. 1
3. 2
4. 3
5. >3

¿Cuánto tiempo lleva haciendo Crossfit?

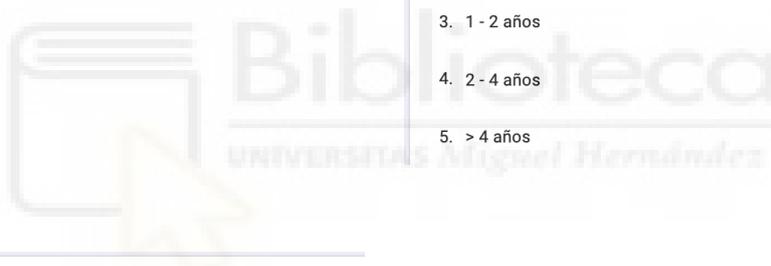
1. < 6 meses
2. 6 - 12 meses
3. 1 - 2 años
4. 2 - 4 años
5. > 4 años

¿Cuántas horas a la semana hace Crossfit?

- 1 - 2 horas
- 2 - 4 horas
- 4 - 6 horas
- > 7 horas

¿Cuál es su box de Crossfit?

- Crossfit Albir
- Otra...



Anexo 3: Cuestionario de incontinencia urinaria ICIQ-SF

Cuestionario de incontinencia urinaria ICIQ-SF

El ICIQ (International Consultation on Incontinence Questionnaire) es un cuestionario autoadministrado que identifica a las personas con incontinencia de orina y el impacto en la calidad de vida.

¿Con qué frecuencia pierde orina? *

- Nunca
- Una vez a la semana
- 2-3 veces/semana
- Una vez al día
- Varias veces al día
- Continuamente

Indique su opinión acerca de la cantidad de orina que usted cree que se le escapa, es decir, la cantidad de orina que pierde habitualmente *

- No se me escapa nada
- Muy poca cantidad
- Una cantidad moderada
- Mucha cantidad

¿En qué medida estos escapes de orina, que tiene, han afectado su vida diaria? *

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada	<input type="radio"/>	Mucho									

¿Cuándo pierde orina? Señale todo lo que le pasa a Ud.

	Si	No
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Antes de ir al servicio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Al toser o estornudar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mientras duerme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Al realizar esfuerzo físico/ejercicio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuando termina de orinar y ya se ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sin motivo evidente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De forma continua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Anexo 4: Preguntas en cuanto a los ejercicios de Crossfit

⋮

¿Con cuántas repeticiones tiene la pérdida de orina? *

	Desde el 1º	desde 10	desde 30	desde 50	Nunca
Burpees	<input type="checkbox"/>				
Box jump	<input type="checkbox"/>				
Thrusters	<input type="checkbox"/>				
Duble unders	<input type="checkbox"/>				
Single unders	<input type="checkbox"/>				
Front squat	<input type="checkbox"/>				
Back squat	<input type="checkbox"/>				
Muscle ups	<input type="checkbox"/>				
Lunges	<input type="checkbox"/>				
Deadlift	<input type="checkbox"/>				
Wall ball	<input type="checkbox"/>				
Pull-up	<input type="checkbox"/>				
Kettlebell Swing	<input type="checkbox"/>				
Power Clean	<input type="checkbox"/>				
Power Snatch	<input type="checkbox"/>				
Push Jerk	<input type="checkbox"/>				
Handstand Pus...	<input type="checkbox"/>				
Run (en vueltas)	<input type="checkbox"/>				
Toes to bar	<input type="checkbox"/>				

¿Con cuánto peso tiene la pérdida de orina? *

	<10kg	10 - 25 kg	25 - 55 kg	55 - 75kg	>75kg	Nunca
Thrusters	<input type="checkbox"/>					
Front squat	<input type="checkbox"/>					
Back squat	<input type="checkbox"/>					
Lunges	<input type="checkbox"/>					
Deadlift	<input type="checkbox"/>					
Wall ball	<input type="checkbox"/>					
Kettlebell Sw...	<input type="checkbox"/>					
Power Clean	<input type="checkbox"/>					
Power Snatch	<input type="checkbox"/>					
Push Jerk	<input type="checkbox"/>					

Algún comentario que nos quieras dejar en cuanto a algún ejercicio o sobre su incontinencia

Texto de respuesta larga

.....

BIBLIOGRAFÍA

- Bordoni B, Sugumar K, Leslie SW. Anatomy, abdomen and pelvis, pelvic floor. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. 2021 Jul 21.
- Carvalhais, A., Natal Jorge, R., & Bø, K. (2018). Performing high-level sport is strongly associated with urinary incontinence in elite athletes: a comparative study of 372 elite female athletes and 372 controls. *British Journal of Sports Medicine*, 52(24), 1586–1590.
- Claudino JG, Gabbett TJ, Bourgeois F, Souza H de S, Miranda RC, Mezêncio B, et al. CrossFit overview: Systematic review and meta-analysis. *Sports Med Open*. 2018; 4(1):11.
- Coleman TJ, Hamad NM, Shaw JM, Egger MJ, Hsu Y, Hitchcock R, et al. Effects of walking speeds and carrying techniques on intra-abdominal pressure in women. *Int Urogynecol J*. 2015;26(7):967–74.
- Eickmeyer SM. Anatomy and physiology of the pelvic floor. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2017;28(3):455–60.
- Elks, W., Jaramillo-Huff, A., Barnes, K. L., Petersen, T. R., & Komesu, Y. M. (2020). The stress urinary incontinence in CrossFit (SUCCeSS) study. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*, 26(2), 101–106
- España Pons, M., Rebollo Álvarez, P., & Puig Clota, M. (2004). Validación de la versión española del International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form. Un cuestionario para evaluar la incontinencia urinaria. *Medicina clínica*, 122(8), 288–292.
- Grøn Jensen, L. C., Boie, S., & Axelsen, S. (2022). International consultation on incontinence questionnaire - Urinary incontinence short form ICIQ-UI SF: Validation of its use in a Danish speaking population of municipal employees. *PloS One*, 17(4), e0266479.
- Machado, L. da S., Marques Cerentini, T., Laganà, A. S., Viana da Rosa, P., Fichera, M., & Telles da Rosa, L. H. (2021). Pelvic floor evaluation in CrossFit® athletes and urinary incontinence: a cross-sectional observational study. *Women & Health*, 61(5), 490–499.

- Manterola, C., & Otzen, T. (2014). Estudios Observacionales: Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *Revista Internacional de Morfología [International Journal of Morphology]*, 32(2), 634–645.
- Papavramidis TS, Marinis AD, Pliakos I, Kesisoglou I, Papavramidou N. Abdominal compartment syndrome - Intra-abdominal hypertension: Defining, diagnosing, and managing. *J Emerg Trauma Shock*. 2011; 4(2):279–91
- Pisani, G. K., de Oliveira Sato, T., & Carvalho, C. (2021). Pelvic floor dysfunctions and associated factors in female CrossFit practitioners: a cross-sectional study. *International Urogynecology Journal*, 32(11), 2975–2984.
- Poli de Araújo, M., Brito, L. G. O., Rossi, F., Garbiere, M. L., Vilela, M. E., Bittencourt, V. F., & Cross Continence Brazil Collaboration Group. (2020). Prevalence of female urinary incontinence in CrossFit practitioners and associated factors: An Internet population-based survey. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*, 26(2), 97–100.
- Thyssen, H. H., Clevin, L., Olesen, S., & Lose, G. (2002). Urinary incontinence in elite female athletes and dancers. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction*, 13(1), 15–17.
- Tran LN, Puckett Y. *Urinary Incontinence*. StatPearls Publishing; 2022.
- Wikander L, Cross D, Gahreman DE. Prevalence of urinary incontinence in women powerlifters: a pilot study. *Int Urogynecol J*. 2019; 30(12):2031–9
- Wikander, L.; Gahreman, D. (2019). The prevalence of urinary incontinence in competitive female Olympic style Weightlifters. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(), S113–S114.
- Yang, J., Cheng, J. W., Wagner, H., Lohman, E., Yang, S. H., Krishingner, G. A., Trofimova, A., Alsyouf, M., & Staack, A. (2019). The effect of high impact crossfit exercises on stress urinary incontinence in physically active women. *Neurourology and Urodynamics*, 38(2), 749–756.