



Trabajo Fin de Grado

Grado en Fisioterapia

**Effectiveness of hypopressive
exercises to prevent urinary
incontinence in sport women**

**Eficacia de los ejercicios hipopresivos
para prevenir la incontinencia urinaria
en mujeres deportistas**

Mariany Pérez Hernández

Curso 2015/2016 – 1º Convocatoria



Trabajo Fin de Grado

Grado en Fisioterapia

**Effectiveness of hypopressive
exercises to prevent urinary
incontinence in sport women**

**Eficacia de los ejercicios hipopresivos
para prevenir la incontinencia urinaria
en mujeres deportistas**

Mariany Pérez Hernández

Curso 2015/2016 – 1º Convocatoria



AUTORIZACIÓN DEL TUTOR PARA LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO

Centro: Facultad de Fisioterapia
Titulación: Fisioterapia

DATOS ALUMNO/A:

Apellidos Pérez Hernández Nombre Mariany
DNI / Pasaporte 54109892T Dirección C/ Cádiz 413 C.Postal 38205 Localidad La Laguna Provincia S/C. Teléfono 664437778 E-mail mariany091493@gmail.com

TÍTULO DE TRABAJO DE FIN DE GRADO:

Eficacia de las técnicas hipopresivas como método para prevenir la incontinencia urinaria en mujeres deportistas
LOS/LAS TUTORES/AS

Apellidos: FARIAS BARRIO NUEVO Nombre: Nilda Zulema
Apellidos: Nombre:

AUTORIZACIÓN DEL /DE LOS TUTORES/AS

D/D^a NILDA ZULEMA FARIAS BARRIO NUEVO profesor/a del
Departamento de Medicina Física y Fisioterapia de la Facultad del campus
de FISIOTERAPIA
AUTORIZA a D/D^a MARIANY FÉREZ HERNÁNDEZ a presentar la propuesta de TRABAJO
FIN DE GRADO, que será defendida en

Sts Cruz de Tenerife 2 de Junio de 20 16.

LOS/LAS TUTORES/AS

Fdo.: 

SR. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE EVALUACIÓN

RESUMEN

Introducción:

Actualmente cada vez más mujeres realizan actividad física y deportiva. Esto sumado a otros factores como el embarazo, el deterioro funcional y la edad pueden acarrear cambios en la estructura anatómica generando así patologías del suelo pélvico como la incontinencia urinaria, patología en la que se centra esta revisión bibliográfica. Para su prevención analizaremos la eficacia de las técnicas hipopresivas en mujeres que realizan actividad física o deportiva.

Objetivo:

El objetivo de este estudio es realizar una revisión bibliográfica sobre la evidencia científica actual de los ejercicios hipopresivos como método preventivo de la incontinencia urinaria en mujeres deportistas.

Material y métodos:

Para esta revisión la búsqueda de artículos científicos se realizó a través del *Punto Q* y en diversas bases de datos como *Scielo*, *Dialnet*, *PubMed*, *Scopus*, *Interescience*, *Sciverse*, *El Sevier*, *NCBI (National Center for Biotechnology Information)*, *ScienceDirect*, *Google* y *Google Academic*. Para la selección de artículos no se establecieron limitaciones por idioma, se encontraron documentos en inglés, español y francés. También, se elaboró una búsqueda inversa a partir de las referencias bibliográficas de los estudios seleccionados. Finalmente se han consultado 40 documentos.

Resultados:

Establecimos criterios de inclusión y exclusión de los documentos consultados para hacer una selección y realizar las conclusiones. Analizamos en profundidad 6 artículos.

Conclusión:

Existe evidencia científica que demuestre la eficacia de las técnicas hipopresivas como método preventivo de tratamiento para la incontinencia urinaria acompañado de otras técnicas que lo complementen, pero no la suficiente como para realizar un estudio significativamente fiable en mujeres deportistas por ser una técnica novedosa.

Palabras claves: Técnicas Hipopresivas, incontinencia urinaria, suelo pélvico, mujeres deportistas, presión intraabdominal, fisioterapia, Marcel Caufriez.

ABSTRACT

Introduction:

Nowadays more and more women realize physical and sports activity. This added to other factors like pregnancy, functional deterioration and age can produce changes in the anatomical structure and consequently generate diseases of the pelvic soil as the urinal incontinence, pathology on which this bibliographical review centers. For its prevention we are going to analyze the efficacy of the Hypopressive technique in women who do physical or sports activity.

Objective:

The aim of this study is make a bibliographic review focused on the current and scientific evidence of the exercises as a preventive method of the urinal incontinence in athletic women.

Materials and method:

In order to realize this review, the search of scientific articles was realized through *Punto Q* and other platforms of datas such as *Scielo, Dialnet, PubMed, Scopus, Interscience, Sciverse, El Sevier, NCBI (National Center of Biotechnology Information), ScienceDirect, Google and Google Academic*.

No kind of language restriction was employed so as to select the articles. In fact loads of documentes were found in English, Spanish and French.

Also, an inverse search was prepared from the bibliographical references of the chosen studies.

Eventually, 40 documents have been consulted.

Results:

Criteria of inclusion and exclusion were established to select the main documents and realize the conclusions.

Besides, 6 main articles were analyzed in depth and accurately.

Conclusions:

It does exist scientific evidence that demonstrates the efficiency of the Hypopressive technique as a preventive method of treatment for the urinal incontinence, now helped with other procedures that complement it.

However, for its recently and new nature there isn't enough information to study it properly and reliably.

Keywords: Hypopressive exercises, urinary incontinence, pelvic floor, sport woman, intra-abdominal pressure, physiotherapy, Marcel Caufriez.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Justificación.....	1
1.2	Objetivos	1
2	EPIDEMIOLOGÍA	2
3	RECUERDO ANATÓMICO	5
3.1	Cavidad abdominal	5
3.2	Diafragma torácico	5
3.3	Recto anterior del abdomen:.....	6
3.4	Oblicuos externos del abdomen	7
3.5	Oblicuos internos del abdomen.....	7
3.6	Transverso del abdomen.....	8
3.7	Anatomía y fisiología de la micción:	8
3.8	Anatomía del periné.....	10
4	MECANISMOS DE CONTINENCIA	12
4.1	Reflejo de la micción	15
4.2	Fisiología de la micción	15
5	DISFUNCIONES DEL SUELO PÉLVICO	16
6	INCONTINENCIA URINARIA	16
6.1	Definición.....	16
6.2	Diagnóstico de la incontinencia urinaria	17
6.3	Tipos de incontinencia urinaria en mujeres deportistas	19
6.4	Factores de riesgo asociados a la incontinencia urinaria	21
7	TÉCNICAS HIPOPRESIVAS.....	23
7.1	Definición.....	23
7.2	Origen.....	24
7.3	Etiología.....	24
7.4	Objetivo de ejercicios hipopresivos.....	25
7.5	Clasificación de las técnicas hipopresivas.....	26
7.6	Mecanismos de acción de TH	26
7.7	Método de ejecución de los ejercicios	29
7.8	Beneficios.....	32
7.9	Contraindicaciones.....	33

8	MATERIALES Y MÉTODOS	33
8.1	Tipo de estudio.....	33
8.2	Estrategia de búsqueda.....	33
8.3	Criterios de selección de los artículos.....	34
8.4	Criterios de inclusión:.....	35
8.5	Criterios de exclusión:.....	35
9	RESULTADOS	35
10	CONCLUSIONES.....	40
11	BIBLIOGRAFÍA	42

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

Hoy en día cada vez más mujeres realizan actividad física y deportiva. Esto, sumado a otros factores como el embarazo puede acarrear cambios en la estructura anatómica e incluso disfunciones y desequilibrios de la cavidad abdominopélvica.

Existen numerosos programas de rehabilitación (ejercicios de Kegel, biofeedback, electroestimulación...) para la recuperación del suelo pélvico pero actualmente, se está utilizando para prevenir o rehabilitar las técnicas hipopresivas (TH).

Autores como Marcel Caufriez creador de la técnica y Piti Pinsach, Tamara Rial defensores de este tipo de prácticas argumentan que las TH son unas técnicas neuromiostáticas globalistas empleadas en la fisioterapia de patologías funcionales, especialmente en el ámbito uroginecológico aumentando el tono perineal, reduciendo los síntomas de incontinencia urinaria, mejoras posturales, y afectación en la flexibilidad de la cadena posterior.

Además, las técnicas hipopresivas son una gran herramienta recuperadora en el post-parto. Es por ello que, en los últimos años, se han trasladado las técnicas hipopresivas desde las clínicas de fisioterapia a los centros de actividad física mediante los ejercicios hipopresivos dinámicos.

Debido a que como son técnicas que se están introduciendo en nuestra profesión surge la necesidad de indagar más sobre la efectividad de este método. Destacando su gran importancia a la hora de prevenir o rehabilitar la incontinencia urinaria.

1.2 Objetivos

Esta revisión tiene como objetivo analizar las evidencias científicas que existen sobre las técnicas hipopresivas como método preventivo de la incontinencia urinaria para mujeres vinculadas a la actividad física y deportiva y conocer en mayor profundidad la teoría en la que se fundamentan.

Se pretende con esta revisión resolver algunas cuestiones como ¿Realmente ciertos deportes o actividades provocan disfunciones del suelo pélvico femenino? ¿Qué provoca estos problemas? ¿Qué tipo de métodos se pueden utilizar como prevención para la incontinencia urinaria? ¿Cómo podemos trabajar el suelo pélvico?

Este trabajo por tanto revisa si hay evidencia que justifique el uso de las TH en la reeducación perineal y comprueba si estas técnicas resultan más efectivas que el entrenamiento muscular del suelo pélvico cuya evidencia científica se ha demostrado con estudios a lo largo de los años.

2 EPIDEMIOLOGÍA

Desde el punto de vista epidemiológico las cifras que aparecen en los estudios son muy variadas, diversos trabajos han descrito cifras que oscilan entre 5-59 %. En gran medida esta variabilidad podría deberse al tipo de definición de IU utilizada, el límite de edad que se establezca al seleccionar el estudio, severidad y tipo de incontinencia.

De entre todas las formas que se presentan en el adulto, la incontinencia urinaria afecta más a las mujeres.

Esta desigualdad se explica por las razones anatómicas (la uretra femenina es relativamente corta [de 3 a 4 cm]), vasculares y tróficas. El conjunto formado por las fuerzas de retención pasivas, la troficidad de la uretra y el suelo pélvico fue cifrado por Raz como el responsable del 30 % de los mecanismos de la continencia.

Además, en la mujer esta troficidad es muy dependiente de las hormonas, con dos períodos de carencias y de riesgo: el posparto inmediato y la menopausia. Pero, sobre todo la explicación reside realmente en el hecho de que el hombre dispone de un sistema perineal cerrado completo, mientras que el de la mujer es abierto y va a sufrir traumatismo obstétrico. El número de hombre adultos de menos de 65 años incontinentes por patologías neurológicas o prostáticas es escasamente significativo frente a cifras de la mujer.

En España se desconoce la cifra total de mujeres incontinentes, aunque se estima que afecta a más de 2 millones de personas.

Se sabe que afecta a todos los grupos de población, a todas las edades y a ambos sexos, aunque la proporción es mayor en las mujeres (3:1) como se cita anteriormente y la incidencia aumenta con la edad (prácticamente el 20 al 25 % de las mujeres mayores de 65 años son incontinentes) situándose el pico de máxima frecuencia entre los 50 y los 60 años. Las cifras de prevalencia en el deporte son muy altas.

Un estudio realizado en mujeres estudiantes de educación física mostró que 6 de las 7 a las que se le realizó la prueba urodinámica presentó Incontinencia Urinaria de Esfuerzo (IUE).

Elliasson et al. afirma que el 80 % de las mujeres saltadoras de trampolín presentan pérdidas de orina de unos 28 g de media. Este hecho es bastante preocupante ya que la edad media de estas mujeres es de 16 años.

Otro estudio efectuado en dos grupos de mujeres similares, es decir nulíparas y con una edad media de 21,5 años y que la única diferencia entre ellas era la práctica deportiva, reveló que aquellas que practicaban deporte padecían IUE durante la actividad deportiva en un 62,8 % y en un 60 % de forma diaria. Sin embargo, las que no realizaban deporte presentaban IU en un 34 %, confirmando por tanto la relación entre la práctica deportiva y la incontinencia (fig. 1).

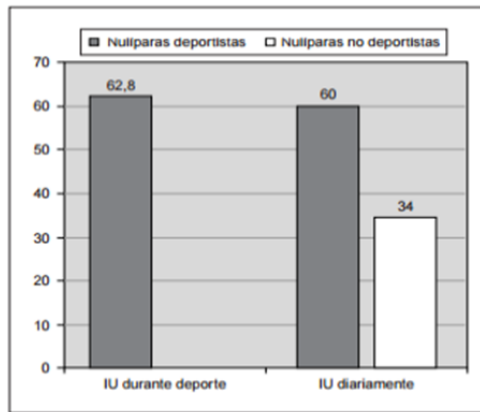


Figura 1: Frecuencia de IU en mujeres nulíparas deportistas y no deportistas durante el deporte y las actividades cotidianas. (Elleuch M, Ghattassi).

La incidencia puede cambiar según el deporte que se practique. Así lo demostró un estudio realizado en un grupo de atletas universitarias, 144 mujeres fueron encuestadas, el 28 % informaron de fugas de orina durante la práctica deportiva, la edad media fue de 19,9 años y se estudiaron nueve deportes diferentes. Las que mayor incontinencia presentaban fueron las gimnastas (67 %) y las que menor, las golfistas (0 %). Los deportes estudiados fueron; gimnasia, baloncesto, tenis, hockey, cross, natación, voleibol, béisbol y golf 11 (fig. 2). También se estudió la relación entre la IU durante el deporte que practicaban y las actividades de la vida cotidiana. (fig. 3).

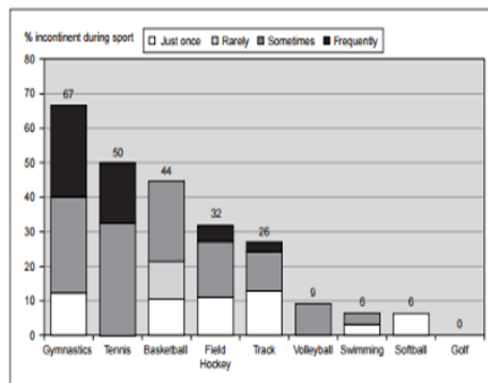


Figura 2: Porcentaje de incontinencia durante la actividad física según el deporte practicado. (Nygaard IE. Thompson, F.L)

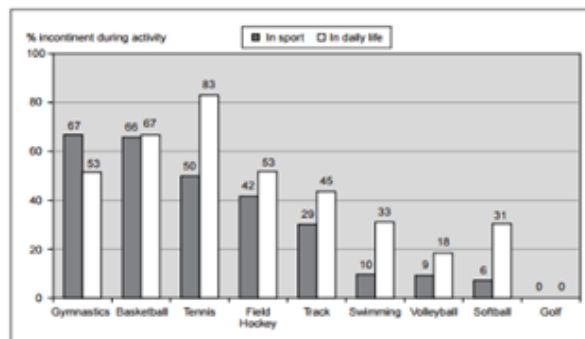


Figura 3: Porcentaje de incontinencia durante la actividad física según el deporte practicado y su actividad diaria. (Nygaard IE. Thompson, F.L)

Otro autor que hizo algo similar fue Thyssen que estudió ocho modalidades de deportes diferentes, incluyendo el ballet profesional.

Fueron estudiadas en total 291 atletas, con una edad media de 22,8 años (rango 14-51 años). Un 51,9 % había experimentado pérdida de orina mientras practicaban su deporte o en situaciones de la vida cotidiana. De ellas, 82 mujeres notaron la actividad donde perdían orina; 71 durante el salto y 7 corriendo (fig. 4).

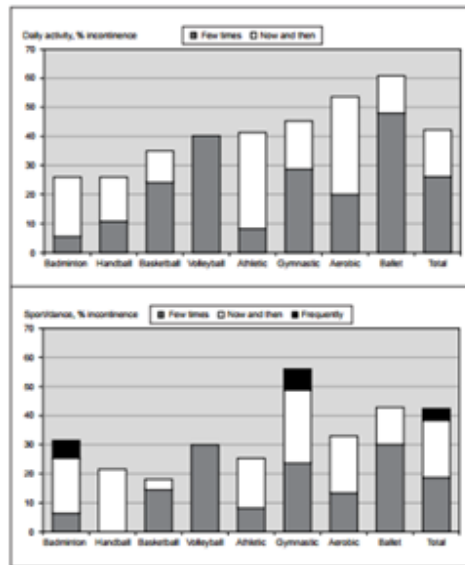


Figura 4: Porcentaje de atletas de elite que experimentaron incontinencia urinaria durante su vida diaria y las que lo hicieron durante la práctica deportiva. (Thyssen H. Clewins G.)

Más datos sobre la frecuencia de incontinencia urinaria en la mujer deportista versus población femenina general nos muestran una vez más la alta prevalencia que presenta el primer grupo. Esta vez se encuestaron a 157 deportistas de élite con edad media de $23,37 \pm 4,52$ años y a 426 mujeres para el grupo de control con unas edades de $25,06 \pm 4,6$ años.

Los resultados que se obtuvieron fueron de 28% de incontinencia en las deportistas y de 9,8% en el grupo de no deportistas.

Una vez más existe un alto predominio de IU en mujeres atletas (fig. 5). También estudió la incidencia de IU por deportes (fig. 6). Incluso se llegó a estudiar si existen diferencias entre las mujeres que practicaban deportes de alto impacto con respecto a las que no y, efectivamente, sí existe mayor índice de IUE en las mujeres que compiten en deportes de alto impacto.

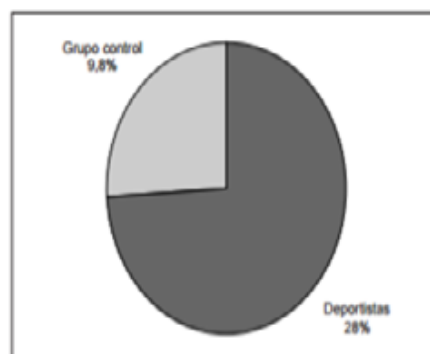


Figura 5: Prevalencia de la IUE e IUU en deportistas versus población femenina general. (Caylet N, Fabbro-Peray P.)

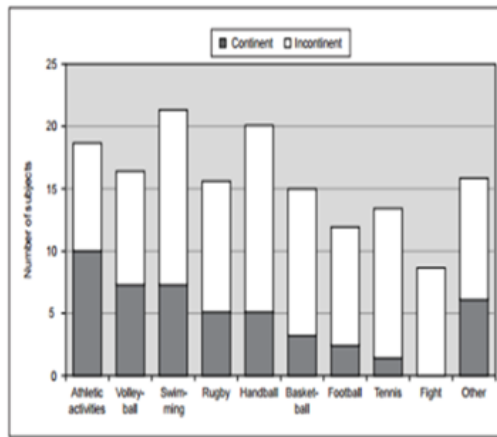


Figura 6: Incontinencia urinaria según deportes en los sujetos explorados. (Caylet N, Fabbro-Peray P.)

Por lo tanto, la incidencia de IU en mujeres atletas de élite nulíparas varía entre el 0 % del golf y el 80 % de las mujeres saltadoras de trampolín. Los parámetros coinciden en que la prevalencia más alta se encuentra en mujeres que practican deportes de alto impacto o deportes con “aterrizajes” como la gimnasia, deportes de pelota y el cross. Además, se destaca que la relación entre la IU y el deporte se ve agravado por el embarazo, el parto, la menopausia y la edad.

3 RECUERDO ANATÓMICO

3.1 Cavidad abdominal

La cavidad abdominal, como su propio nombre indica, es la cavidad que contiene las vísceras abdominales. Su nombre exacto es espacio manométrico abdominal. Está delimitada por: la caja torácica y el diafragma, las vértebras lumbares y dorsales bajas, el cuadrado lumbar, la musculatura abdominal, la pelvis, y el suelo pélvico. (Calais-Germain, B., 2010).

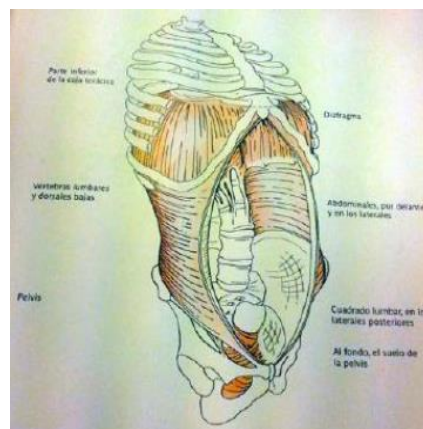


Figura 7: Cavidad abdominal (Calais-Germain, B. 2010)

La musculatura de la cavidad abdominal está formada por:

3.2 Diafragma torácico

Es un músculo estriado con forma de cúpula músculo-aponeurótica que cierra el orificio inferior del tórax y separa el tórax del abdomen.

La parte central está constituida por tejido conjuntivo y el punto más alto del diafragma es llamado Centro Frénico. Tiene forma de V invertida con el pico de la V hacia delante (Kapandji, 2007). La parte periférica está formada por haces musculares carnosos, originadas por medio de tendones en el Centro Frénico. Separa las cavidades torácica y abdominal.

Su orientación es radial, hacia la periferia, para insertarse:

- En la apófisis xifoides
- En los bordes internos de las 6 últimas costillas
- En los 6 últimos cartílagos costales.
- En la columna lumbar, por medio de los pilares del diafragma y arcadas tendinosas.



Figura 8: Diafragma torácico (Nazareno, L. 2013)

Además, el diafragma ayuda a los músculos abdominales a elevar la presión intraabdominal durante la micción, la defecación y el parto o al levantar pesos.

3.3 Recto anterior del abdomen:

Par de músculos estriados, fusiformes extendidos por la cara anterior del abdomen (Kapandji, 2007).

Origen: Por medio de tendinosas sobre los cartílagos costales de la 5^a, 6^a y 7^a arcos anteriores y cartílagos costales, y la apófisis xifoides.

Insertión: Mediante un tendón corto y espeso que va desde la espina del pubis a la sínfisis púbica.

Los dos músculos rectos del abdomen están separados en la línea media por un espacio más ancho por encima del ombligo que por debajo del mismo: la línea alba. Están envueltos por una vaina aponeurótica, la vaina de los rectos.

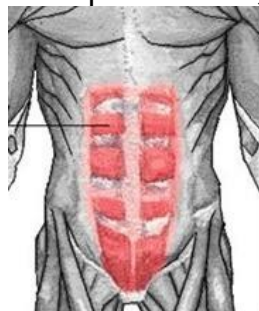


Figura 9: Rectos abdominales (Gray, H.)

3.4 Oblicuos externos del abdomen

Constituye la capa superficial de los músculos anchos de la pared abdominal.

Origen: La zona más anterior se origina en los bordes externos de 5ª, 6ª, 7ª y 8ª costillas, formando interdigitaciones con el Serrato Anterior. La parte más lateral se origina en la superficie lateral de la 9ª costilla formando digitaciones con el Serrato anterior, y de la 10ª, 11ª, 12ª costillas, formando digitaciones con el Dorsal Ancho.

Inserción: Las digitaciones se insertan en una aponeurosis ancha y aplanada que termina en la Línea alba, y se extienden desde el xifoides hasta el tubérculo del pubis, insertándose también en la zona media de la cresta ilíaca. Sus fibras tienen orientación oblicua de atrás hacia adelante y de arriba abajo.

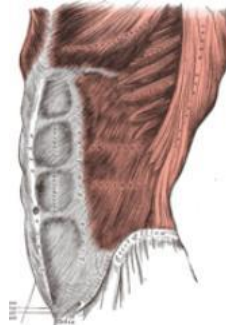


Figura 10: Oblicuo externo del abdomen (Gray, H.)

3.5 Oblicuos internos del abdomen

Capa intermedia de los músculos anchos de la pared abdominal (Kapandji, 2007).

Origen: La porción más anteroinferior se origina en los 2/3 externos del ligamento inguinal. La porción más anterosuperior se origina en el tercio anterior de la línea intermedia de la cresta ilíaca. La porción más externa del origen en el tercio medio de la línea intermedia de la cresta ilíaca y fascia toracolumbar.

Inserción: La porción más anteroinferior se inserta en la cresta del pubis, porción interna de la línea pectínea y línea alba por medio de una aponeurosis. La porción más anterosuperior se inserta únicamente en la línea alba. La porción más externa se inserta en los bordes inferiores de la 10ª, 11ª y 12ª costillas y en la línea alba por medio de una aponeurosis. Sus fibras llevan una trayectoria ascendente de detrás hacia adelante.



Figura 11: Oblicuo interno del abdomen (Gray, H.)

3.6 Transverso del abdomen

Constituye la capa más profunda de los músculos anchos de la pared del abdomen. Formado por fibras musculares horizontales que se dirigen hacia fuera y directamente hacia delante rodeando la masa visceral (Kapandji, 2007). Se originan mediante la fascia toraco-lumbar en la columna lumbar y se insertan en la línea blanca también por medio de la vaina de los rectos mayores.

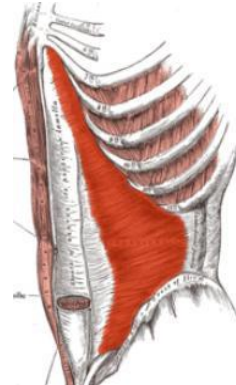


Figura 12: Transverso del abdomen (Gray, H.)

3.7 Anatomía y fisiología de la micción:

El tracto urinario inferior

Está formado por:

- La vejiga urinaria cuya misión principal es almacenar la orina.
- La uretra que sirve de drenaje
- La vejiga y la uretra están por encima del diafragma pélvico.

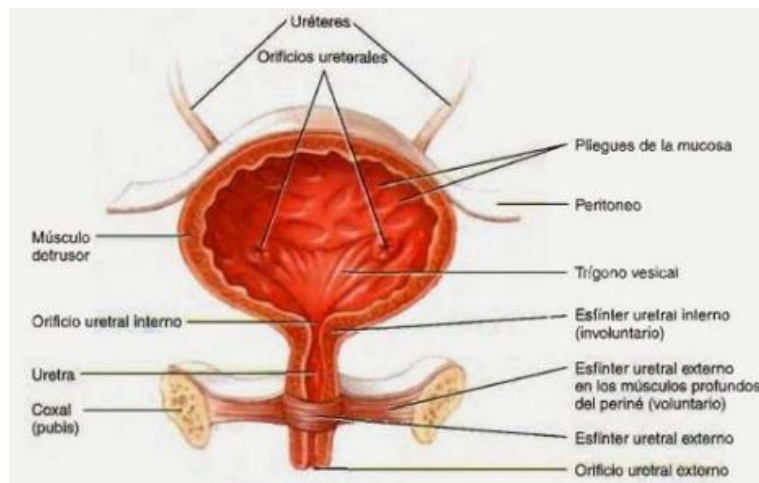


Figura13: Corte frontal de la vista anterior de la vejiga (Atlas anatómico Netter)

La vejiga urinaria es un órgano muscular hueco situado en la cavidad pélvica, es un reservorio de orina con capacidad máxima fisiológica de hasta 800 ml, aunque en determinadas patologías puede exceder bastante este volumen.

Cuando está vacía, la vejiga adopta una forma triangular de base ancha situada hacia atrás y hacia abajo, el fundus, el cuerpo vesical se estrecha hacia delante coincidiendo en su borde anterior con el borde superior de la sínfisis púbica.

La cara superior (sobre la cual se apoya el útero en la mujer) es ligeramente cóncava, a no ser que contenga un gran volumen de orina (700cl aprox.), en cuyo caso, la cara superior forma una cúpula que sobrepasa la sínfisis púbica.

En el fundus vesical hay tres orificios, los dos uretrales, separados por unos 4-5 cm. y el orificio uretral, punto de partida de la uretra, los tres delimitan un espacio triangular denominado triángulo vesical.

La capa muscular de la pared vesical está constituida por una potente red de fibras musculares lisas, músculo detrusor, que permiten una contracción uniforme de este órgano. El músculo detrusor tiene fibras muy dispersas, pero cuando se contraen al unísono son muy eficaces, contracción que provoca una continuidad entre vejiga, triángulo y uretra, de modo que la estructura se transforma en un tubo por el que se vacía la orina.

La capa muscular está revestida interiormente por la mucosa y submucosa.

La submucosa posee pliegues por el plexo venoso que van desapareciendo con el llenado de la vejiga y que ayudan a la continencia. Por otra parte, la zona del triángulo vesical es más lisa que el resto de la mucosa.

El orificio uretral y el inicio de la uretra están rodeados por dos esfínteres: uno liso de control involuntario formado por haces del músculo pubovesical y otro estriado de control voluntario formado por fibras del músculo transversal profundo del periné que forma parte del diafragma urogenital.

La uretra femenina es un conducto de unos 3-4 cm. de longitud destinado

exclusivamente a conducir la orina. Nace en la cara inferior de la vejiga, desciende describiendo un trayecto ligeramente cóncavo hacia delante, entre la sínfisis púbica por delante y la pared vaginal por detrás, desemboca en el meato uretral externo de la vulva, entre el clítoris por delante y el orificio vaginal por detrás. Poco antes del meato, la uretra atraviesa el músculo transverso profundo del periné que constituye su esfínter externo, de control voluntario.

Además, en las paredes de la vejiga existen receptores sensoriales:

Propioceptivos: de presión y volumen (sobre todo en trígono)

Esteroeceptivos: táctiles, dolorosos y térmicos (en mucosa y submucosa)

Se estimulan llegando a determinada cantidad de orina (150-220 ml)

3.8 Anatomía del periné

El sistema de suspensión del suelo pélvico no puede entenderse sin la participación de musculatura del suelo pélvico.

La mayoría de los tratados de anatomía describen el suelo pélvico como tres planos musculares que, de profundo a superficial, son:

- Músculo elevador del ano y músculo coccígeo (plano profundo: diafragma pélvico).
- Músculo transverso profundo del periné y músculo esfínter de la uretra (plano medio: diafragma urogenital).
- Músculos esfínter externo del ano, transverso superficial del periné, isquiocavernosos y bulboesponjoso (plano superficial).

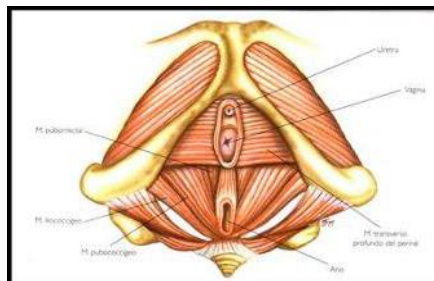


Figura 14: Músculos del periné profundos (Combra, 2006)

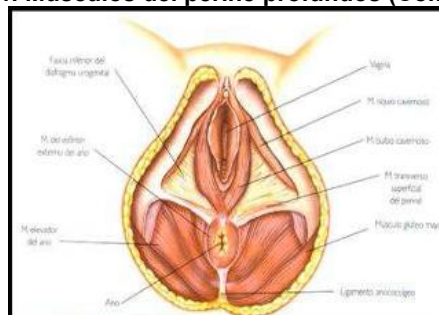


Figura 15: Músculos del periné superficial (Combra, 2006)

El músculo elevador del ano está dividido en dos porciones: el músculo pubovesical y el iliococcígeo.

El músculo pubovesical tiene varios componentes: una porción medial

constituida por los fascículos pubovaginal y puborrectal, y una porción lateral situada en un plano más superior.

El fascículo puborrectal tiene una importante función en la configuración del ángulo anorrectal y en el mantenimiento de la continencia.

La porción más lateral del músculo pubovisceral se extiende desde el arco tendinoso del elevador del ano hasta detrás del recto, donde se une a las fibras del lado contralateral y a fibras de los músculos isquiococcígeo e iliococcígeo para formar la plataforma de los elevadores, que se inserta en la cara posterior del recto y el cóccix.

El músculo iliococcígeo es la porción posterior del elevador del ano y se extiende desde la espina isquiática y el arco tendinoso del elevador del ano hasta el rafe anococcígeo y el cóccix.

El músculo coccígeo o isquiococcígeo está situado en la parte posterior del iliococcígeo y se extiende desde la espina isquiática y el ligamento sacroespinoso hasta el cóccix y el sacro.

La función de las regiones anterior e inferior del músculo pubovisceral, es decir, de los músculos pubovaginal y puborrectal es, fundamentalmente, cerrar los orificios urogenital y anorrectal. Desplazan la vagina, el ángulo anorrectal y la unión uretrovesical en sentido anterior y craneal.

Por otra parte, la región posterior, constituida por la plataforma de los elevadores, tiene una función principalmente amortiguadora y estabilizadora de los órganos intrapélvicos.

La capa muscular inferior, suelo pélvico, está compuesta por la membrana perineal y los músculos del periné.

La membrana perineal es una densa fascia de forma triangular. Se extiende de lado a lado entre una rama isquiopúbica y la contralateral, hacia el cuerpo central del periné y hasta la sínfisis púbica. Inmediatamente sobre ella se sitúan los músculos estriados del esfínter urogenital (esfínter externo de la uretra, compresor de la uretra y uretrovaginal).

En último lugar se encuentra el periné, que se subdivide en dos regiones triangulares. La región posterior contiene el canal anal (músculo esfínter anal, cuerpo perineal y rafe anococcígeo) y se conoce como triángulo anal, y la región anterior contiene la vagina y la uretra y se denomina triángulo urogenital. A su vez, este triángulo anterior está dividido por la membrana perineal en dos compartimentos, superficial y profundos del periné.

El cuerpo central del periné es el punto clave de anclaje para la contracción del bulbocavernoso, de parte de los músculos elevadores, del esfínter anal externo y de otros tejidos fibromusculares, entre los que se encuentre el septum rectovaginal. El músculo transverso profundo del periné se inserta también en él y se extiende hacia las espinas isquiáticas. Es un potente músculo que estabiliza el cuerpo central del periné en sentido lateral. El esfínter anal externo actúa también como tensor del cuerpo central del periné y es el principal punto de inserción del músculo longitudinal del ano.

4 MECANISMOS DE CONTINENCIA

El fenómeno del llenado de la vejiga, la continencia y la micción es posible gracias a algunos de los elementos anatómicos enumerados anteriormente

La continencia es posible mediante un soporte estructural:

El cuello vesical y la uretra proximal tiene que encontrarse en posición correcta, para que al aumentar la presión abdominal se comprima la uretra al tejido subyacente: vagina y aponeurosis endopélvica.

Si el suelo pélvico está débil, desciende la vejiga y se modifica la posición del cuello.



Figura 16: Musculatura del suelo pélvico sano y debilitado. (Pablos, G. 2012)

El llenado vesical se realiza por una inhibición del músculo detrusor, con distensión de la vejiga y reforzamiento del tono simpático del cuello vesical. Los tensorreceptores del periné colaboran en este sentido. En la continencia se produce una tensión del músculo detrusor y del tejido elástico vesical, que mantienen la luz uretral cerrada.

El vaciado puede ser involuntario, vaciado que depende de un determinado umbral. En este caso, las excitaciones de los receptores de tensión de la vejiga invierten en la respuesta, de modo que se produce una estimulación del parasimpático e inhibición del simpático; hay relajación del esfínter uretral, enseguida una contracción de la vejiga y el paso de la orina por la uretra facilita el vaciado vesical, ya que la uretra posterior es especialmente sensible al paso de la orina.

Juntamente con los procesos autonómicos, involuntarios, hay que tener en cuenta los procesos motores voluntarios, pues la contracción voluntaria del periné puede acomodar al músculo detrusor por vía refleja y hacer desaparecer las ganas de orinar.

Así pues, en la continencia, el simpático relaja el músculo detrusor y contrae el cuello vesical.

El aumento en la actividad del esfínter externo es producido por el nervio pudendo. La micción es una acción predominantemente parasimpática, que sucede con una relajación del músculo detrusor. En lo que respecta al factor voluntario, las características de la micción son propias de cada persona, por la integración que se realiza a nivel encefálico.

Por lo tanto, en estos procesos hay un balance autonómico-somático complejo que ha de estar en equilibrio para que la funcionalidad sea correcta.

Los centros motores simpáticos (medulares) correspondientes se sitúan a nivel de T10 - L2.

Las fibras preganglionares que surgen de estos niveles atraviesan el tronco simpático de cada lado y se dirigen hacia la cavidad pelviana, hacia el plexo hipogástrico inferior, donde se sitúan las neuronas ganglionares simpáticas, de las cuales surgen las fibras postganglionares que acompañan a los vasos viscerales, y así formar los correspondientes plexos que inervan a las vísceras en cuestión, por ejemplo, a la vejiga.

En cambio, en cuanto a los centros motores parasimpáticos medulares, las fibras proceden de los niveles medulares de la columna intermediolateral de S2-S4, que dan origen a los nervios pélvicos o erectores, que son fibras preganglionares que sinaptan con células ganglionares que se sitúan en la propia pared de la víscera pelviana correspondiente.

La inervación motora somática corresponde al plexo pudendo, cuyo origen está en la asta anterior de la médula espinal en la columna que va desde los niveles metaméricos S2 a S4.

Para que se establezcan los reflejos oportunos tanto para la contención, así como para la micción se necesitan no sólo las vías motoras mencionadas, sino también las vías sensitivas o aferentes, que proceden al fin y al cabo de receptores situados en la zona, tanto en las vísceras como en el propio periné, receptores de distinta categoría. En la vejiga existen incluso receptores para dolor y temperatura.

Los reflejos que ayudan a la contención urinaria son de origen espinal, en que interviene como vía aferente el simpático, en tanto en cuanto a lo que se refiere a la estimulación de los esfínteres y relajación del músculo detrusor

La modulación neural de la micción es más fina que la de la continencia, ya que aquélla alcanza niveles encefálicos. Para la iniciación de la micción, las fibras correspondientes van con los nervios pélvicos o parasimpáticos hacia la médula sacra, desde receptores de tensión en la vejiga, vía fibras finomiélicas y amielínicas; al mismo tiempo el sistema simpático, por medio de fibras mielínicas y amielínicas, informa a la médula espinal de sensaciones nociceptivas y mecánicas de vejiga.

Parece ser que el sistema simpático lleva menos información aferente que las fibras del parasimpático. Las sensaciones de la uretra en cambio van con el nervio pudendo, es decir, por vía somática, también hacia la médula espinal.

En cuanto al parasimpático, las fibras llegan sobre todo a la lámina I de médula sacra; las fibras que acompañan al simpático llegan a la lámina X y a las porciones laterales de las láminas V y VII de médula lumbar. En cambio, la información somática, vía nervio pudendo, avanza por cordones posteriores de médula espinal. Una vez iniciado el reflejo de la micción, se activan cada vez más los receptores para producir un aumento mayor del tren de impulsos procedentes

de vejiga y uretra posterior, lo que causa a su vez un aumento en la contracción del músculo detrusor, repitiéndose los ciclos hasta que la vejiga es vaciada.

El control neural es muy fino. Su desequilibrio puede originar incontinencia urinaria. Entre continencia y micción se da un simple mecanismo de “on-off switching” en circuitos neurales que mantienen en relación recíproca la vejiga y la uretra.

Regulación encefálica de la micción. Los centros superiores inhiben la micción, excepto cuando se desea orinar. Una vez iniciada la micción, puede contraerse voluntariamente el esfínter externo de la uretra para interrumpir la micción.

En cuanto al bulbo raquídeo, el núcleo raphe magnus (de los núcleos del rafe, serotoninérgicos) modula los mecanismos receptores en médula espinal procedentes de vejiga, mientras que el núcleo reticular magnocelular es inhibidor de la motilidad vesical. Ambas estructuras conectan con médula espinal por vías descendentes bien conocidas.

En la protuberancia, se ha descrito un centro para la micción, situado en la formación reticular pontina rostral, que recibe impulsos de las láminas I, V y VII de la médula sacra; y este centro pontino actúa sobre la lámina I, así como sobre el centro parasimpático correspondiente, con lo cual queda así regulada la micción tanto en cuanto a la vía aferente como a la eferente. La estimulación del centro pontino de la micción produce contracción de la vejiga y relajación del esfínter uretral.

Existen también en el puente neuronas situadas más lateralmente cuya estimulación activa el esfínter estriado de la uretra, ya que envía proyecciones hacia el núcleo correspondiente de médula sacra responsable del esfínter, en la asta anterior (también llamado núcleo de Onuf).

En el mesencéfalo, la estimulación en el gato de la sustancia gris periacueductal en su zona dorsolateral, así como de la formación reticular mesencefálica produce contracciones vesicales. Es una zona que recibe proyecciones hipotalámicas y de asta intermediolateral de médula espinal.

El diencefalo también está implicado en esta regulación, con estructuras tales como el área hipotalámica anterior, área hipotalámica lateral, septum y área preóptica. Son zonas por otra parte ricamente interconectadas y muy relacionadas con la esfera vegetativa y emocional. En los estados de miedo y ansiedad puede desencadenarse la micción.

La corteza cerebral también interviene en la modulación de la micción y de una forma muy importante. La corteza es inhibidora.

En conjunto, pudiera decirse que el sistema límbico es crucial en el control de la micción, sistema que está bajo la dependencia de zonas neocorticales más evolucionadas, lo que explica el control voluntario de la micción. La afectación neurológica de las zonas límbicas, y tal es el caso del tálamo límbico y en concreto del núcleo dorsomedial y del complejo anterior talámico, provoca incontinencia urinaria, junto con otros síntomas en que están alterados otros ritmos vitales.

4.1 Reflejo de la micción

El estímulo en los receptores de vejiga y periné provocan potenciales de acción que se transmiten por los nervios pélvicos hasta los segmentos S2-S4. En estos niveles sacros se originan fibras parasimpáticas que vuelven a inervar al detrusor.

El parasimpático produce la contracción del detrusor y relajación del esfínter interno y de esta manera sale la orina.

Los centros supramedulares ejercen alternativamente impulsos facilitadores e inhibidores hasta vejiga por fibras:

- **Parasimpáticas (S2-S4):**
- Nervios pélvicos:
- Detrusor: contracción
- Esfínter interno: relajación
- **Simpáticas (T10-L2):**
- Nervio hipogástrico
- Detrusor: relajación
- Esfínter interno: contracción
- **Somáticas motoras (S2-S4):**
- Nervio pudendo
- Esfínter estriado uretral
- Esfínter anal

4.2 Fisiología de la micción

Para un correcto funcionamiento, se requiere: un reservorio y un mecanismo de cierre competente coordinado por un control neurológico permanente. Por tanto, es importante para este funcionamiento atender a tres fases: fase de llenado (Sistema simpático), fase de evacuación (Sistema parasimpático) y control neurológico.

Fase de llenado:

En esta fase el reservorio es la vejiga. Permite el llenado a baja presión, por las propiedades viscoelásticas de su pared.

Primero se produce el estiramiento de las fibras elásticas hasta un límite en que participan las fibras colágenas, manteniendo un tono constante: acomodación

Predomina el sistema simpático y por efecto betaadrenérgico se produce una relajación del detrusor. Por efecto alfa1 adrenérgico cierre del cuello vesical y por inervación somática del suelo pélvico y esfínter externo, la contracción voluntaria del diafragma pélvico permite evitar la fuga al aumentar la presión uretral

Fase de vaciado:

Para que salga la orina la presión intravesical debe superar a la resistencia uretral.

La supresión de los influjos inhibidores encefálicos conlleva una descarga parasimpática e inhibición del simpático y somático.

Por estímulos parasimpáticos colinérgicos se contrae el detrusor. La inhibición simpática consigue relajar cuello vesical y uretral y la inervación somática relaja el esfínter externo.

5 DISFUNCIONES DEL SUELO PÉLVICO

Las disfunciones de suelo pélvico hacen referencia a una serie de patologías que afectan al sistema muscular y articular de la región abdómino-pelviana (Walker, C. 2012).

Estas disfunciones alteran notablemente la calidad de vida de la mujer pudiendo originar no solo problemas fisiológicos sino también psicosociales. Por lo tanto, la identificación de los factores de riesgo, desarrollar programas preventivos y el abordaje terapéutico de las disfunciones del suelo pélvico, es una prioridad en el campo de la salud de la mujer.

La existencia de alteraciones o debilidad en el suelo pélvico puede provocar a corto o a largo plazo las siguientes afecciones:

- Incontinencia urinaria
- Incontinencia fecal y/o de gases
- Prolapsos
- Disfunciones sexuales

6 INCONTINENCIA URINARIA

6.1 Definición

Debido a que lo que se quiere estudiar es la incontinencia urinaria en mujeres que realizan actividad física y deportiva la revisión se centrará en esta afección.

La incontinencia urinaria (IU) constituye un problema sanitario y social bastante importante con una tendencia creciente debido, entre otras razones, al envejecimiento de la población.

Aunque existen diferentes definiciones de IU, la tendencia actualmente es tratar de homogeneizar éstas y seguir el concepto propuesto por la Sociedad Internacional de Continencia (ICS). De acuerdo con ésta, la incontinencia urinaria (IU) ha sido definida como la pérdida involuntaria de orina a través de la uretra, objetivamente demostrable y que constituye, para la persona que lo sufre, un problema social e higiénico.

Esta definición abarca varios aspectos de la incontinencia, incluyendo síntomas (utilizados en estudios epidemiológicos y ensayos clínicos que típicamente utilizan cuestionarios basados en síntomas), signos físicos (los más relevantes para los clínicos), la observación urodinámica y la condición en su conjunto.

Estudios afirman que la IU aumenta linealmente con la edad hasta ser considerada como uno de los síndromes geriátricos tanto por su elevada prevalencia en mayores de 65 años como por el impacto negativo que ocasiona en el anciano que la sufre.

Al mismo tiempo sorprende el bajo índice de consulta generado por este problema de salud y la mayoría de los pacientes que viven en la comunidad utilizan productos absorbentes, influyendo en ello factores individuales, socioculturales y puramente asistenciales.

La IU no es obviamente un proceso de riesgo vital, pero deteriora notablemente la calidad de vida de los pacientes, limita su autonomía y reduce su autoestima. La afectación de la calidad de vida relacionada con la salud por la IU puede incluso ser mayor que la provocada por algunas enfermedades crónicas como la diabetes o la hipertensión arterial.

6.2 Diagnóstico de la incontinencia urinaria

Los métodos básicos para el diagnóstico son la anamnesis, la exploración física y el diario miccional.

Una detallada anamnesis, correctamente enfocada no sólo hacia el tipo de síntomas sino también hacia posibles factores de riesgo, permitirá intuir el tipo de incontinencia y, a partir de ahí, dirigir las pruebas diagnósticas complementarias en ese sentido.

Para realizar la anamnesis se le realiza un cuestionario a la mujer a evaluar.

CUESTIONARIO DE FUNCIÓN URINARIA FRECUENCIA MICCIONAL
Nocturia
Urgencia miccional
Emergencia
IU Espontánea
IU con las relaciones sexuales
IU inconsciente
IU de esfuerzo
Sensación: de vaciamiento incompleto
Disuria
Dificultad miccional
Dolor con repleción vesical
Escozor miccional
Infecciones urinarias
Hematuria
Estreñimiento
Incontinencia fecal
Síntomas de prolapso genital

Tabla 1: Cuestionario de función urinaria.

Otro dato que debe recoger la historia clínica es el número de compresas o protectores utilizados al día por la paciente, como dato de valoración indirecta de la severidad de la incontinencia urinaria.

Las características miccionales pueden evaluarse a partir de un diario miccional, en el que la paciente apunta durante 3-7 días el intervalo y número de micciones al día, el volumen vaciado, los episodios de incontinencia y la causa (es decir, esfuerzo o urgencia).

Es importante recoger también información acerca de la paridad, utilización de fórceps, episiotomías y duración del trabajo de parto, así como intervenciones previas para la corrección de la IU, intervenciones abdominales y pélvicas. Deben reflejarse así mismo otros factores de riesgo (sobrepeso, estreñimiento crónico, etc.) y fármacos y otras sustancias que pueden contribuir a la IU.

Por otra parte, se realiza la exploración física debe hacerse con la vejiga llena, con la paciente en posición de litotomía dorsal. Incluye la evaluación de los prolapsos genitales asociados, una exploración neurológica básica de la zona lumbosacra para valorar el tono muscular del suelo pelviano y los reflejos bulbocavernoso y anocutáneo.

La demostración del escape de orina debe hacerse primero en decúbito, haciendo toser a la paciente y observando el escape de orina por la uretra. Si no hay escapes debe repetirse en bipedestación.

El grado de hipermovilidad uretral se puede evaluar con el test del bastoncillo, introduciéndolo en la uretra y valorando el movimiento del mismo con la tos (positivo si es superior a 30°).

Finalmente, debe cuantificarse la orina residual mediante sondaje o ecografía.

Pocas pruebas de laboratorio son necesarias. Es imprescindible descartar infección urinaria mediante la realización de un cultivo de orina. No obstante, se consideran de utilidad como cribado las tiras reactivas, que tienen una elevada especificidad (92-100%) pero variable sensibilidad (35-85%) en el caso de la bacteriuria.

Pruebas diagnósticas complementarias

Estudio urodinámico

Considerando que lo fundamental en el diagnóstico de IU en la mujer es identificar aquellas pacientes con IUU y distinguirlas de aquéllas que tienen IUE o IUM y que el diagnóstico exacto de IUU sólo es posible con un método que permita objetivar la presencia de contracciones involuntarias del detrusor en la fase de llenado, se puede resumir que los estudios urodinámicos son imprescindibles en mujeres que consultan por IU.

VALUACIÓN URODINÁMICA DE LA INCONTINENCIA URINARIA
<p>Flujometría: Volumen miccional Flujo máximo Flujo medio Volumen residual Morfología</p>
<p>Fase de llenado: Sensación inicial Deseo miccional normal Deseo miccional fuerte Máxima capacidad vesical Contracciones involuntarias</p>
<p>Función uretral: Puntos de presión de fuga</p>
<p>Perfil uretral: Longitud funcional de la uretra Máxima presión de cierre uretral</p>

Tabla 2: Evaluación de la incontinencia urinaria.

Pruebas de imagen

Videocistouretrografía puede ser de utilidad en algunos pacientes, y combina medidas de la presión con imágenes radiológicas. Permite la evaluación de pacientes con disfunciones del tracto urinario inferior complicadas, generalmente debidas a alteraciones neurológicas.

Ecografía, aunque los estudios publicados utilizan infinidad de vías de acceso, distintos tipos de transductores y distintas mediciones que hace difícil la validación de las técnicas y la comprobación de los resultados. No obstante, se han definido variables sencillas de medir (distancia uretra-cuello en reposo y esfuerzo) capaces de discernir entre continentes e incontinentes por hipermovilidad uretral con elevadas sensibilidad y especificidad.

Resonancia magnética, que en los últimos años ha ido adquiriendo gran importancia en el estudio anatómico y funcional del suelo pelviano. No obstante, su indicación queda probablemente reducida a pacientes con IU y prolapso genital grande o complejo, en pacientes jóvenes y en aquellos con discrepancias entre los hallazgos clínicos y los métodos diagnósticos habituales.

6.3 Tipos de incontinencia urinaria en mujeres deportistas

Existen múltiples tipos de Incontinencia Urinaria (IU) que afectan a la población, no obstante, se citaran aquellas que afectan a la mujer principalmente deportista.

Incontinencia de esfuerzo (IUE) o de estrés

Pérdida involuntaria de orina asociada a un esfuerzo físico que provoca un aumento de la presión abdominal (tos, estornudo, levantamiento de pesos,

ejercicio físico, e incluso la marcha o el cambio de posición).

Está ocasionada por insuficiencia en el esfínter uretral, por debilidad de las estructuras que sujetan la uretra o por ambos problemas.

Su incidencia es mayor en mujeres de mediana edad y suele responder a cambios conformacionales de la musculatura pélvica y su relación con la uretra y el cuello vesical.

En la IUE urodinámica, ocurre cuando el tracto de salida vesical (uretra) no se cierra de forma adecuada durante el esfuerzo, lo cual da lugar a la pérdida de orina. La falta de presión de cierre en la uretra se debe a los cambios anatómicos en la vejiga y la uretra (por ejemplo, cuando la vejiga se ha prolapsado o “descendido”) y los músculos (por ejemplo, los músculos pelvianos son débiles y no elevan la vejiga ni hacen presión sobre la uretra para que se cierre).

Incontinencia de urgencia (IUU)

Se define como la pérdida involuntaria de orina debida a la contracción involuntaria del músculo detrusor de la vejiga urinaria asociada con un fuerte deseo de orinar (urgencia).

En condiciones normales el detrusor se contrae cuando decidimos orinar. La paciente con IUU percibe una sensación urgente de orinar que es incapaz de controlar.

A esta “contractilidad aumentada del detrusor” cuando se ha podido demostrar en el estudio urodinámico, se denomina “hiperactividad del detrusor” o vejiga hiperactiva. Puede ser de dos tipos:

Incontinencia de urgencia sensorial

Provocada por un aumento de los impulsos sensitivos desde los receptores de tensión/presión que se encuentran en las paredes de la vejiga.

Aparece una sensación temprana de plenitud y urgencia por orinar. Nos encontramos con una hipersensibilidad de la vejiga o uretra que provoca un deseo constante de vaciado vesical que suele dar pie a la eliminación de poca cantidad de orina por el dolor y la incomodidad de la hipersensibilidad. No existe una manifestación urodinámica de contracción del detrusor.

Incontinencia de urgencia motora

Originada por un fallo en la inhibición motora del reflejo de la micción. En este tipo de incontinencia las contracciones del detrusor se pondrán en evidencia durante el estudio urodinámico.

IU mixta

Es una combinación de IUE e IUU.

Existen otros tipos de incontinencias como son:

Rebosamiento: cuando la vejiga no se vacía, bien por obstrucción a la salida o porque el músculo de la vejiga no se contrae con eficacia por lo que el escape de orina se produce con la vejiga llena.

Anomalías de las vías urinarias, trastornos neurológicos, infección, inflamación, cuerpos extraños, piedras, etc.

Incontinencia urinaria postural (IUP): Es la percepción de una pérdida involuntaria de orina asociada a cambios en la posición corporal, como el hecho de levantarse desde la posición de sedestación o decúbito supino.

Enuresis nocturna: Pérdida de orina durante el sueño

Incontinencia urinaria continua: Pérdida permanente de orina.

Incontinencia urinaria insensible: Es la percepción de incontinencia urinaria sin que la persona sea consciente de como sucedió.

Incontinencia durante las relaciones sexuales: incontinencia coital durante la penetración.

6.4 Factores de riesgo asociados a la incontinencia urinaria

- **Edad:** Existen indicios que muestran que la edad juega un papel en el desarrollo de la IU.

Estos son los cambios relacionados con la edad que pudieran contribuir al desarrollo de IU:

- Disminución del tejido elástico
 - Atrofia celular
 - Degeneración nerviosa
 - Reducción del tono muscular liso
 - Hipoestrogenismo
 - Deterioro cognitivo
 - Inmovilidad
 - Pérdida de capacidad de concentración renal
 - Menopausia y hipoestrogenismo: la atrofia genital puede contribuir a la relajación del suelo pélvico, así como a la deficiencia intrínseca del esfínter uretral. Estudios, no obstante, no han demostrado que la menopausia por sí misma sea un factor de riesgo independiente de la edad.
- **Farmacología:** el uso inadecuado de diuréticos y otros fármacos que actúan sobre la uretra y la vejiga podrían favorecer a la alteración la micción normal.
 - **Deterioro funcional:** la sobrecarga mecánica puede resultar dañina para el suelo pélvico.

- **Dieta:** las bebidas carbónicas ingeridas de forma frecuente o diariamente es un factor de riesgo para la IU. Sin embargo, en el mismo estudio se encontró que la ingesta de pan diariamente reduce el riesgo de IU.
- **Tabaquismo:** se ha demostrado que es un factor de riesgo tanto para la IUE como para la IUU. Se ha demostrado que las mujeres fumadoras presentaban mayor inestabilidad del detrusor a diferencia del grupo de control. Las mujeres fumadoras también presentan 2.5 veces más riesgo de padecer IUE que las mujeres que no fuman.
- **Índice de masa corporal:** obesidad.
- **Actividades de la vida diaria:** toser, estornudar, defecar, saltar, gritar, tomar bebidas como té, café, alcohol.
- **Raza:** estudios multivariados demuestran que las mujeres blancas tienen una prevalencia de IUE tres veces mayor que las mujeres negras¹⁴, atribuyéndose a diferencias raciales en el tejido conjuntivo o en los músculos.
- **Embarazo:** el embarazo en sí mismo como consecuencia de las modificaciones hormonales y mecánicas que le acompañan es considerado un factor de riesgo.
- **Parto y postparto:** el tipo y número de partos influye de manera negativa sobre el suelo pélvico, provocando daños obstétricos que pueden desencadenar en incontinencia.

Se sabe que la cesárea programada disminuye el riesgo de incontinencia frente al parto vaginal, siendo éste el principal responsable de la disfunción del suelo pélvico, como consecuencia de la hipersolicitación mecánica a la que son sometidos los tejidos músculo-conjuntivos y nerviosos del suelo pélvico.

- **Actividades deportivas: frecuencia e intensidad del entrenamiento:**

El incremento de la presión intraabdominal (PIA) observado durante la práctica deportiva puede predisponer al padecimiento de IU al producir un debilitamiento o degradación progresiva de la musculatura del suelo pélvico, con pérdida de la función esfinteriana.

De una forma más específica se puede decir que los factores de riesgo más agravantes de la incontinencia urinaria en una mujer deportista son:

- **Duración del ejercicio y frecuencia del ejercicio:** Nygaard realizó un estudio a un grupo de 104 mujeres que habían participado en varias Olimpiadas. Se les preguntó si recordaban haber tenido IU cuando competían y si tenían síntomas de IU actualmente.

Las mujeres que practicaban deporte de alto impacto presentaban mayor índice de IU durante la competición con respecto a las de bajo impacto. No obstante, los resultados de IU que presentan en la actualidad no son estadísticamente significativos (41,1 % vs 50 %).

Este estudio sugiere que las mujeres que compiten en deportes de alto impacto

presentan mayor prevalencia de IUE que aquellas que lo hacen en deportes de bajo impacto. Sin embargo, es importante resaltar que esta disfunción no parece persistir más adelante en su vida.

Elleuch afirma que, estudiando factores de riesgo como la edad, la duración del ejercicio, el tipo de ejercicio, la frecuencia del ejercicio, el ejercicio abdominal, la presencia de enuresis cuando eran niñas y el estreñimiento.

Solo encontró que la enuresis y el estreñimiento eran estadísticamente significativos como causa de IUE en la mujer deportista.

En contraposición a lo anteriormente expuesto, Eliasson afirma que factores como la edad, la duración y la frecuencia del ejercicio están asociados de manera significativa a las fugas de orina en mujeres deportistas.

- **La flexibilidad de la bóveda plantar** es un factor de riesgo según Nygaard. Cada vez que caminamos, en el talón se generan ondas expansivas de 3G y durante la carrera se acercan a 15G. Se estudiaron 47 atletas de 5 deportes diferentes (gimnasia, baloncesto, voleibol, jockey hierba y béisbol) y se les midió la altura media del arco plantar medida en dos posiciones; con el tobillo neutro (rodilla extendida) y con el tobillo en dorsiflexión máxima (rodilla y tobillo en flexión).

Todas las atletas eran nulíparas de una edad media de 18-20 años y el 54 % comunicaron episodios de IU. La diferencia de altura media del arco plantar fue de $8,94 \pm 0,08$ % en el grupo con UI y $13,70 \pm 0,09$ % en el grupo de mujeres continentales.

Las que presentan fugas de orina tienen menor flexibilidad en la bóveda plantar por lo que la forma de absorción de la fuerza puede ser un factor de riesgo para la IU.

- **Dieta de la mujer deportista**, fue Bo et al quien afirmó que la prevalencia de IUE en deportistas era más alta en aquellas que presentaban desórdenes alimenticios.

7 TÉCNICAS HIPOPRESIVAS

7.1 Definición

Las técnicas hipopresivas, creadas por el Doctor en Ciencias de la Motricidad y especializado en rehabilitación Marcel Caufriez, son un conjunto de técnicas posturales que provocan el descenso de la presión intrabdominal y una co-activación de los abdominales y del suelo pélvico, consiguiendo a largo plazo un aumento del tono en ambos grupos musculares, reduciendo el riesgo de prolapsos e incontinencia urinaria.

En 1980 las denominó "Aspiración diafragmática" y a partir de ellas se construyó en laboratorio la Gimnasia Abdominal Hipopresiva (GAH); cuyo objetivo inicial era buscar una gimnasia abdominal que fuese beneficiosa para la faja abdominal, pero sin efectos negativos sobre el suelo pélvico.

En la actualidad las Técnicas Hipopresivas se inscriben en el ámbito terapéutico dentro la reeducación funcional del suelo pélvico dirigida a todo tipo de mujeres. Desde el año 2007 también pueden encontrarse bajo el nombre de Reprocessing Soft Fitness en el entorno deportivo, donde se emplean como forma de entrenamiento de la pared abdominal en oposición a los ejercicios abdominales clásicos.

Según Marcel Caufriez son un conjunto ordenado de ejercicios posturales rítmicos, repetitivos y secuenciales que permiten la integración y la memorización de mensajes propioceptivos sensitivos o sensoriales asociados a una puesta en situación postural particular (Caufriez, M. et al., 2010). Estos mensajes dan lugar a una serie de reacciones sistémicas que tienen como objetivo la inhibición de la hipertonía del diafragma, responsable de la hiperpresión abdominal. Esta inhibición se consigue mediante: el posicionamiento gravitatorio, es decir, el descenso y anteriorización del centro de gravedad corporal (situado en L3) y a través de la acción respiratoria que se produce a nivel central (Caufriez, 1997).

Es una técnica de reeducación cuyo principal objetivo es el *preventivo*, permitiendo asegurar la prevención de las afecciones funcionales u orgánicas. La gimnasia abdominal hipopresiva es utilizada principalmente en el ámbito preventivo del post-parto, sobre todo en prolapsos de la unión uretro vesical (U.U.V) e incontinencia urinaria al esfuerzo (I.U.E). (Caufriez, M. 1997)

7.2 Origen

Se ha encontrado bibliografía con un posible origen anterior. Como es el caso del Yoga. Hay una contracción, llamada “Uddiyana bandha”, cuyo significado literal es “levantamiento abdominal”.

En 1959 Indra Devi define la técnica de la siguiente forma: “Ejercicio para fortalecer los músculos de la pared abdominal y la pelvis, proteger la víscera abdominal, y colaborar en la respiración, regulando la presión torácica”.

Suamhi vishnu (1960) explica cómo ejecutar la técnica: vaciar en primer lugar los pulmones con una fuerte y prolongada espiración. Cuando los pulmones estén vacíos, el diafragma se eleva naturalmente hacia la cavidad torácica.

Otros autores como Prasad, S. y Singh, R. (1984) ya hablaban del efecto que tiene la técnica Uddyana Bandha sobre los músculos de la región pélvica, especialmente el elevador del ano. Así lo demostraron en su estudio donde se obtuvieron mejoras en 64 pacientes con disfunciones del suelo pélvico después de la práctica de esta contracción abdominal.

Esta técnica es muy similar a la técnica hipopresiva debido a que fisiológicamente y anatómicamente desencadena los mismos procesos.g

7.3 Etiología

Según Caufriez, el Espacio Manométrico abdominal es un espacio delimitado por paredes osteo-articulares, musculo-aponeuroticas, con densidades y

resistencias diferentes. La presión en reposo en dicho espacio es nula. En la ejecución de un esfuerzo lo que interesa es la variación de presión. Existe una relación matemática entre la variación de presión (ΔP) y la variación de volumen (ΔV).

$$\Delta V/\Delta P = \text{constante}$$

Durante la inspiración o la espiración, la variación de la presión es positiva. Esta dinámica es hiperpresiva (es lo que ocurre en la mayoría de los abdominales tradicionales o actividades de alto impacto).

Si en el transcurso de un ejercicio hiperpresivo utilizamos una fase espiratoria (como si infláramos un globo), en vez de apnea, el ejercicio se hace menos hiperpresivo porque provocan una variación de la presión positiva (pero siguen teniendo carácter hiperpresivo). Esta dinámica se denomina depresiva.

Cuando la variación de presión obtenida en algunos ejercicios es negativa. Esta dinámica se denomina hipopresiva. Buscan desarrollar actividades reflejas abdomino-perineales y disminuir la presión de ejecución de un esfuerzo. (Caufriez, 1997).

Al realizar un esfuerzo o en la realización de la práctica deportiva de diversas disciplinas se produce una variación de presión intra-abdominal (con respecto al cero convencional en reposo). Esto es lo que se denomina hiperpresión.

En cualquier punto del espacio abdominal manométrico (E.A. M) donde se mida la variación de presión será idéntica al valor absoluto (Ley de pascal). Por lo tanto, no habrá vectores de empuje perineales.

Sin embargo, dichas variaciones de presión determinan vectores de transmisión abdomino-perineales resultantes que están en función de la densidad de las paredes de la EMA. Cuando la tonicidad de la pared abdominal es débil, se produce un desplazamiento de la línea umbílico-pubiana hacia delante con el resultado de una hipertransmisión perineal anterior causante a largo plazo de una hipotonía del suelo pélvico. En resumen, la relajación o debilitamiento de la faja abdominal genera una relajación del suelo pélvico al esfuerzo, lo cual determina a su vez por sinergia musculo-fascia-víscera, un prolapso o incontinencia urinaria al esfuerzo. (Caufriez, M., 1997).

La Gimnasia Abdominal Hipopresiva tiene una acción terapéutica específica sobre la hipotonía de base del suelo pélvico y sobre la hipotonía de la cavidad abdominal.

7.4 Objetivo de ejercicios hipopresivos

El objetivo principal que se debe tener en cuenta al realizar gimnasia abdominal hipopresiva (GAH) es a nivel de prevención de patologías, ya que en la mujer provienen de la existencia de hipotonía de la cincha abdominal que, como consecuencia, da origen a una relajación del suelo pélvico.

Los músculos del periné, actúan sinérgicamente con la musculatura de la pared abdominal, de tal forma que toda relajación de la musculatura abdominal,

repercutirá directamente a nivel perineal. Esta sinergia funcional entre ambas estructuras, es beneficiosa tanto a nivel visceral, como respiratorio (diafragma) e incluso positiva a nivel postural (bloqueo de columna lumbar), siempre y cuando no exista ningún déficit en el tono muscular (Caufriez, *et al.*, 2010).

7.5 Clasificación de las técnicas hipopresivas

Según Caufriez (1997) las técnicas abdominales hipopresivas se clasifican en tres grupos:

- **Técnicas de aspiración diafragmática:** su objetivo es el tratamiento de lesiones funcionales relacionadas con el diafragma torácico.
- **Técnicas de neurofacilitación refleja:** consisten en la estimulación refleja de la musculatura a partir de la colocación de diferentes patrones posturales.
- **Ejercicios de GAH:** son ejercicios que se basan en posturas rítmicas, ejecutadas generalmente en grupos reducidos de pacientes, según una secuencia interrumpida. Todas ellas generan presión negativa y activan el reflejo de contracción (involuntaria) de la musculatura perineal y abdominal. (Caufriez 1997).

En función de los objetivos que se planteen para cada persona se establece un programa de GAH. Según Caufriez los programas son:

Gimnasia abdominal hipopresiva de base: se basa en un conjunto de ejercicios posturales que se dividen en dos fases. Fase de integración y memorización en la que el paciente integra los ejercicios y una fase de automatización en la que el paciente practica los ejercicios tres veces al día durante veinte minutos.

Variante: es un programa que se fundamenta en la práctica de ejercicios hipopresivos realizados en posturas más complejas que las de la GAH de base.

Asimétrica: se basan en la ejecución de ejercicios específicos para problemas posturales distónicos.

Sub-acuática: consiste en una serie de ejercicios hipopresivos realizados en inmersión a 5 metros de profundidad en condiciones apnéicas extremas. Dirigido a deportistas de alto nivel, con el objetivo de aumentar la oxigenación de tejidos.

Reprocesing Soft Fitness: En este programa se trabajan los ejercicios hipopresivos en movimientos dinámicos.

7.6 Mecanismos de acción de TH

Los ejercicios hipopresivos residen en el mantenimiento rítmico y secuencial de una serie de posturas que envían al Sistema Nervioso Central (SNC) mensajes propioceptivos, cinestésicos y sensoriales. Estos mensajes dan lugar a un conjunto de reacciones sistémicas que gracias a la repetición periódica de los ejercicios serán memorizadas por el SNC consiguiendo la modificación del esquema corporal.

La finalidad de estas reacciones sistémicas es la disminución de la actividad tónica del diafragma, responsable principal de la hiperpresión abdominal, esta disminución se consigue mediante la acción postural y respiratoria de las técnicas hipopresivas.

Según la técnica de neurofacilitación refleja la acción postural se lleva a cabo por tres mecanismos:

Primero se produce un adelantamiento del centro de gravedad debido a la posición en la que se realizan los ejercicios.

Contracción de los músculos inspiratorios, principalmente del serrato mayor, en fase de apnea espiratoria.

Activación del suelo pélvico generada por la contracción de los abdominales profundos, oblicuos y transversos abdominales, consiguiendo a largo plazo el fortalecimiento de ambos grupos musculares y la normalización de su tono, de acuerdo a la teoría de la divergencia neurológica según la cual el mantenimiento repetitivo de una postura provoca una transferencia de tono entre los músculos hipertónicos, en este caso el diafragma torácico, y los hipotónicos, faja abdominal y suelo pélvico.

Para realizar los ejercicios hipopresivos adecuadamente consiguiendo desencadenar reacciones sistémicas es necesario respetar las siguientes posiciones articulares:

1. Autoelongación: estiramiento axial de la columna para provocar una puesta en tensión de los espinales profundos y extensores de la espalda
2. Adelantamiento del centro de gravedad.
3. Doble Mentón: Empuje del mentón que provoca tracción de la coronilla hacia el techo
4. Decoaptación de hombros (rotación interna de glenohumeral). Provoca abducción de las escápulas y activación de los serratos.
5. Flexión a 90° de codos. 6.
6. Flexión dorsal de muñeca.
7. Dedos en extensión.
8. Ligera flexión dorsal de tobillo.

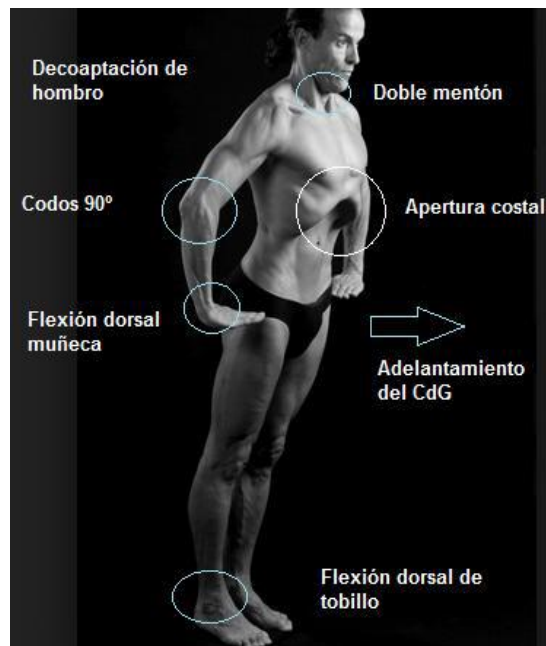


Figura 17: realización de un ejercicio hipopresivo en bipedestación (Caufriez, M. et al. 2010)

Por otra parte, la acción respiratoria se produce a nivel central. La apnea espiratoria genera un estado de hipercapnia que aumenta la secreción de catecolaminas. Al aumentar el nivel de catecolaminas se activan los centros espiratorios del tronco cerebral e inhibe los inspiratorios lo que permite modular el tono postural de la musculatura respiratoria controlada por cada uno de ellos, relajando así al diafragma que es un músculo inspirador. La relajación diafragmática se traduce en un ascenso del músculo dando lugar a un efecto de succión sobre las vísceras pélvicas, disminuyendo la tensión sobre el sistema musculoligamentoso del suelo pélvico.

En la figura 18, se muestra la acción respiratoria que se produce durante el ejercicio hipopresivo.

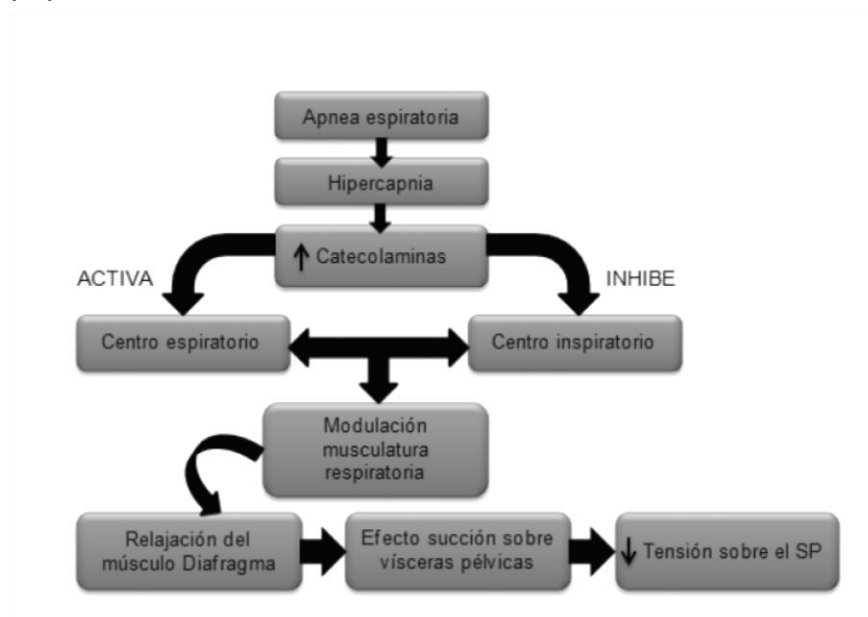


Figura 18: acción respiratoria en el ejercicio hipopresivo

La secuencia de los ejercicios hipopresivos en la acción respiratoria son los siguientes:

1. Inspiración lenta en dos tiempos
2. Espiración lenta en cuatro tiempos
3. Apnea espiratoria manteniendo la posición (10-25 segundos).
4. Falsa inspiración + Apertura de costillas (contracción de serratos mayores).



Figura 20: Mecanismo de la respiración, Inspiración y Espiración (Cacheda, A. 2012)

7.7 Método de ejecución de los ejercicios

Para realizar técnicas hipopresivas se debe mantener la postura citada anteriormente de 10 a 30 segundos.

Cada sesión dura entre 30 minutos y 1 hora. Se necesitan 12 o 20 sesiones para la integración de ejercicios, dos veces por semana.

El efecto hipopresivo será efectivo entorno al 4^o- 6^o mes. Estas técnicas se realizarán en grupos de un máximo de 5-7 personas. Lo ideal es ejecutar estos ejercicios de manera individualizada ya que son técnicas que requieren dificultad.

Las capacidades de apnea serán limitadas en un principio, por lo que se tendrán que hacer más repeticiones de los ejercicios, para sumar los tiempos de apnea hasta llegar a los 25 necesarios de cara repetición. Por ello, al principio, en una sesión de 45 minutos no será posible realizar la secuencia completa.

Para la realización de los ejercicios las pacientes deben estar con ropa interior para observar la zona corporal que comprende los pliegues submamarios hasta el pubis, para poder comprobar la eficacia del ejercicio.

Según Marcel Caufriez la gimnasia abdominal hipopresiva se divide en 8 tipos de posturas, 33 ejercicios y 8 ejercicios de transición.

Posturas:

Postura ortostática

El paciente en bipedestación, rodillas extendidas, pies en paralelo a la altura de los hombros, pelvitrocantereos en posición neutra durante todo el ejercicio.

Las manos se colocan sobre las crestas iliacas, las muñecas en flexión dorsal y los dedos extendidos y separados.

Además, los codos flexionados a 90°, se dirigen hacia delante, los hombros relajados y doble mentón.

Una vez adquirida la postura citada se ejecuta una autoelongación llevando los codos hacia afuera manteniendo las manos sobre las crestas iliacas.

Se mantiene la auto-elongación y la aproximación de las escápulas durante 10 segundos y después relajar lentamente. La duración total del ejercicio está en torno a 25 segundos.

Postura de rodillas

Paciente de rodillas con la cara anterior de las piernas y dorso de los pies apoyados en el suelo.

Manos colocadas en las crestas iliacas, sin apoyarlas, las muñecas flexionadas y los dedos en extensión y separados.

Codos flexionados a 90°, se dirigen hacia fuera abduciendo los hombros en rotación interna.

En esta posición, realizar una autoelongación y desplazar el bloque tronco-pelvis hacia delante, buscando la posición de equilibrio.

A su vez llevar los codos hacia fuera, abduciendo las escápulas. Las manos se elevan progresiva y lateralmente en rotación externa y abducción de brazos, manteniendo siempre la flexión de codos a 90° y la flexión dorsal de las muñecas. El movimiento finaliza con las manos por encima de la cabeza.

Conservar esta postura durante 15 segundos, siendo el tiempo total, de todo el ejercicio de unos 30 segundos. Repetirlo 3 veces respetando un tiempo de otros 30 segundos entre cada ejercicio.

Postura decúbito supino

Paciente en decúbito supino, con las caderas y las rodillas flexionadas a 15° y los pies en flexión dorsal.

Las manos se elevan por encima de los hombros, con las muñecas en flexión dorsal, los dedos extendidos, dirigidos hacia dentro, y los codos flexionados a 90°.

En esta posición hacer doble mentón, los codos hacia arriba y hacia fuera en la dirección de la prolongación del brazo, con las escápulas en abducción, conservando la flexión de codos y de muñecas.

Flexionar la cadera más de 90° manteniendo las rodillas y pies en el grado de flexión inicial. El plano frontal que pasa por el talón izquierdo queda por detrás del

plano frontal que pasa por los glúteos. En esta posición, acentuar el movimiento de abducción de escápulas.

Mantener la postura 15 segundos y volver a la posición inicial de “decúbito supino” extendiendo la cadera.

Postura decúbito prono

La paciente debe estar en decúbito prono con las rodillas flexionadas, apoyadas en el suelo y los pies en dorsiflexión con los dedos en el suelo.

Los codos a 90° hacia el exterior en dirección al eje longitudinal del brazo, manos apoyadas en el suelo. La cabeza en posición de doble mentón con la frente apoyada en el suelo.

Se le pide a la paciente que haga una inspiración costal inferior de forma que eleve las costillas inferiores, y luego una espiración total, conservando la autoelongación y por último efectuar un movimiento inspiratorio con glotis cerrada acentuando la abducción de las escápulas, la autoelongación y la elevación de las costillas inferiores.

Postura cuadrupédica

La paciente parte de la posición de cuadrupedia, brazos extendidos y apoyados en el suelo, las rodillas se flexionan a 90°, los tobillos en flexión dorsal y los dedos del pie en apoyo plantar. En esta posición, abducir las escápulas y empujar los codos hacia delante y hacia fuera, manteniéndolos a 90°. Mientras es bloque tronco-pelvis se bascula hacia delante y las rodillas se extienden hasta 130° aproximadamente.

Conservar la postura durante 15 segundos. Después, volver progresivamente a la posición inicial empujando los glúteos hacia atrás. Repetir 3 veces el ejercicio intercalando 30 segundos de reposo entre cada uno.

La espalda debe permanecer recta.

Postura semisentado

El paciente debe colocarse con tronco en posición vertical y ligera flexión de caderas, rodillas (145°) y pies en flexión dorsal de tobillos. Las manos están colocadas lateralmente en relación a las crestas ilíacas en apoyo virtual, las muñecas están en flexión dorsal, los dedos en extensión y separados.

Los codos están doblados a 90° y dirigidos hacia delante, con los hombros relajados, la cabeza en elevación y el mentón dirigido hacia atrás (posición de doble mentón).

En esta posición, se le pide a la paciente una autoelongación y que lleve los codos hacia el exterior en dirección al eje longitudinal del brazo, mientras las manos se quedan al nivel de las crestas ilíacas. Se le indica que haga una inspiración costal

inferior de forma que eleve las costillas inferiores, y luego una espiración total, conservando la autoelongación y por último efectuar un movimiento inspiratorio con glotis cerrada acentuando la abducción de las escápulas, la autoelongación y la elevación de las costillas inferiores.

Postura sentado-genu-pectoral

En esta posición, la paciente debe tirar las nalgas hacia atrás y realizar una inspiración costal inferior de forma que eleve las costillas inferiores, y luego una espiración total, conservando la autoelongación y por último efectuar un movimiento inspiratorio con glotis cerrada acentuando la abducción de las escápulas, la autoelongación y la elevación de las costillas inferiores.

En esta postura, la frente, los codos y la cara anterior de los brazos están apoyados sobre el suelo.

Postura sentado-sastre

La paciente está en posición "sentado-sastre", es decir sentado en el suelo con la espalda vertical y con los miembros inferiores cruzados en flexión de caderas y máxima flexión de rodilla.

Las manos están colocadas lateralmente en relación a las crestas ilíacas en apoyo virtual, las muñecas están en flexión dorsal, los dedos en extensión y separados.

Los codos están doblados a 90° y dirigidos hacia delante, con los hombros relajados, la cabeza en elevación y el mentón dirigido hacia atrás (posición de doble mentón).

Se le pide a la paciente una autoelongación y que lleve los codos hacia el exterior en dirección al eje longitudinal del brazo, mientras las manos se quedan al nivel de las crestas ilíacas. Se le indica que haga una inspiración costal inferior de forma que eleve las costillas inferiores, y luego una espiración total, conservando la autoelongación y por último efectuar un movimiento inspiratorio con glotis cerrada acentuando la abducción de las escápulas, la autoelongación y la elevación de las costillas inferiores.

7.8 Beneficios

Según Marcel Caufriez los ejercicios de carácter hipopresivo tienen los siguientes beneficios:

BENEFICIOS DE TÉCNICAS HIPOPRESIVAS

- Tonificación de la cavidad abdominal.
- Normalización de las tensiones de las estructuras músculo-aponeuróticas antagonistas (cúpulas diafragmáticas, cuadrado lumbar, isquiotibiales...).
- Al producirse un descenso de la presión intraabdominal, se consigue una activación refleja de las fibras tipo 1, llegando a provocar una tonificación del suelo pélvico a largo plazo.
- Mejor gestión de la presión abdominal al esfuerzo.
- Menor tensión de la musculatura posterior.
- Prevención de lumbalgias funcionales, hernias discales lumbares, vaginales, abdominales, crurales e inguinales. Se le atribuye un objetivo terapéutico secundario en el tratamiento de las lumbalgias porque contribuye a bloquear la columna lumbo-sacra.
- Mejor vascularización de los miembros inferiores y pelvis.
- Mejor movilización metabólica.
- Mejoría de la sensibilidad sexual.
- Excelente cobertura al postparto.

Tabla 3: Beneficios de técnicas hipopresivas

7.9 Contraindicaciones

Se aconseja que no lo realicen aquellas personas que:

CONTRAINDICACIONES DE TÉCNICAS HIPOPRESIVAS

- Hipertensión arterial
- Cardiopatías
- Patologías respiratorias.
- Personas que padecen gonartrosis (artrosis de la rodilla), coxartrosis (artrosis en el cóccix), que hayan sido intervenidas quirúrgicamente o con ortopedias a nivel de la rodilla, de cadera o del pie.
- Durante el embarazo
- Tras el postparto inmediato

Tabla 4: contraindicaciones de técnicas hipopresivas

8 MATERIALES Y MÉTODOS

8.1 Tipo de estudio

Revisión sistemática de la literatura científica de artículos publicados sobre ejercicios hipopresivos para prevenir la incontinencia urinaria desde el año 1997 hasta el año 2016.

8.2 Estrategia de búsqueda

Para realizar la revisión bibliográfica se ha utilizados varias fuentes de información. Las fuentes principales fueron libros originales del fundador de las

técnicas hipopresivas, Dr. Marcel Caufriez, libros de fisiología, suelo pélvico, anatomía, reeducación postural y libros de fisioterapia del periné
 La búsqueda de artículos comienza en enero y concluye en mayo de 2016. Se realizó a través del Punto Q, herramienta de búsqueda de información de la Universidad de la Laguna, que permite hacer búsquedas simultáneas en diversas bases de datos. Además, se han consultado otras bases de datos como Scielo, Dialnet, PubMed, Scopus, Interescience, Sciverse, El Sevier, NCBI (National Center for Botechnology Information), ScienceDirect. También se ha realizado la búsqueda en Google y Google Academic.

Se realizó una estrategia de búsqueda específica para cada base de datos, incluyendo al menos los siguientes descriptores o palabras claves: “ejercicios hipopresivos”, “Gimnasia abdominal hipopresiva”, “Reeducación del suelo pélvico”, “incontinencia urinaria”, “Pelvic Floor”, “Gymnastique abdominales hypopressive”, “Manuel Caufriez”, “Mujer deportista”, “Abdominal pressure”. No se establecieron limitaciones por idioma para la búsqueda bibliográfica y se obtuvieron en la selección final artículos publicados en: inglés, francés y español.

BUSCADOR O BASE DE DATOS CON ÉXITO	DESCRIPTORES DE BÚSQUEDA
Punto Q	“Técnicas Hipopresivas”, “Incontinencia Urinaria”, “Reeducación del suelo pélvico”, “Marcel Caufriez”.
NCBI	“Hipopresivos”, “Técnicas Hipopresivas”, “Pelvic Floor”, “Intra-abdominal pressure”, “Gymnastique abdominale, hypopressive”.
Google Academic	“Hipopresivos”, “Técnicas Hipopresivas”, “Incontinencia Urinaria”, “Reeducación del suelo pélvico”, “Marcel Caufriez”, “Tipos de incontinencia urinaria”.
Google	“Incontinencia urinaria”, “Marcel Caufriez”, “Suelo pélvico”, “Posturas hipopresivas”.
ScienceDirect	“Hipopresivos”, “Técnicas Hipopresivas”, “Pelvic Floor”, “Intra-abdominal pressure”, “Gymnastique abdominale hypopressive”.
PubMed	“Incontinencia en mujeres deportistas”, “Suelo pélvico deportistas de élite”, “Hipopresivos” “Técnicas Hipopresivas”, “Pelvic Floor”, “Intra-abdominal pressure”, “Gymnastique abdominale hypopressive”, “Mujer deportista”.
Dialnet	“Pelvic Floor”, “Gymnastique abdominale hypopressive”

Tabla 5: Estrategias de búsqueda

8.3 Criterios de selección de los artículos

En función de los objetivos de búsqueda se ha ido seleccionando los artículos, revisiones, trabajos de investigación y documentos que cumplieran con dichos objetivos y que tenían base científica.

Adicionalmente, se ha realizado una búsqueda inversa a partir de las referencias bibliográficas de los estudios seleccionados.

A continuación, indicaremos los criterios de inclusión y exclusión que se han establecido para realizar esta revisión de la bibliografía.

8.4 Criterios de inclusión:

- Artículos en los que los ejercicios hipopresivos se utilicen como tratamiento para la incontinencia urinaria.
- Artículos en los que se trata el papel del fisioterapeuta durante la rehabilitación del suelo pélvico.
- Artículos en los que se indique que algunas mujeres deportistas sufren incontinencia urinaria por el alto impacto de su actividad física sobre el suelo pélvico.

La dificultad que surgió a la hora de encontrar resultados en los buscadores es que el autor del método hipopresivo ha publicado la mayoría de sus libros para venderlos únicamente en sus cursos donde se habla de estudios llevados a cabo sin ser publicados. Además de esto se añade que estas técnicas son relativamente actuales y se han encontrado pocos artículos de otros autores.

8.5 Criterios de exclusión:

- Aquellos artículos que no traten de ejercicios hipopresivos pero que se hayan consultado para ampliar el conocimiento sobre el tema.
- Artículos que traten sobre otras técnicas de tratamiento que no sea ejercicios hipopresivos.
- Artículos centrados en otros tipos de patologías urinarias que no fueran incontinencia urinaria.
- Excluidos aquellos estudios en los que se refleja un posible sesgo.
- Artículos cuyos resultados ya aparecen en otros documentos seleccionados.

9 RESULTADOS

Se han encontrado 40 documentos sobre *“Técnicas hipopresivas y la incontinencia urinaria”* de los cuales 33 fueron excluidos por no ser relevantes, obteniendo como resultado los siguientes artículos: *“Efectos de un programa de entrenamiento estructurado de Gimnasia Abdominal Hipopresiva sobre la estática vertebral cervical y dorsolumbar”*, *“La gimnasia hipopresiva en un contexto de actividad fisicosaludable y preventiva”*, *“Revisión de los fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva”*, *“La incontinencia urinaria en la mujer deportista de élite”*, *“Programas de ejercicio en lumbalgia mecanopostural”*, *“Prevalencia e impacto de la incontinencia urinaria entre las mujeres atletas”*.

El proceso de selección de los artículos fue el siguiente:
En un primer lugar, los documentos han sido seleccionados a partir del título y del resumen del mismo, considerando 40 documentos como potencialmente relevantes.

A continuación, se procedió a la obtención de estos documentos a texto completo para un examen más riguroso.

Posteriormente, los documentos fueron revisados y analizados individualmente. En un primer sondeo, se excluyeron 20 documentos por no ser relevantes. El resultado de este sondeo fue una muestra de 20 artículos, los cuales revisamos de forma más detallada.

Tras un segundo sondeo, se descartaron 2 artículos por no definir bien las causas, con lo que nos quedamos con 18 artículos, los que denominamos como potencialmente apropiados. De esos 18 artículos descartamos 9 y nos quedamos con 9 artículos incluidos inicialmente en el estudio.

Finalmente, de estos 9 artículos descartamos 3 y seleccionamos 6 artículos para obtener resultados. Aunque la revisión está centrada en el suelo pélvico se han añadido artículos que comparan diferentes técnicas y facilitan la comprensión a la hora de elaborar conclusiones sobre los ejercicios hipopresivos.

Título	Año	Revista	Base de datos	Idioma
Efectos de un programa de entrenamiento estructurado de Gimnasia Abdominal Hipopresiva sobre la estática vertebral cervical y dorsolumbar	2006	Rev. Fisioterapia	PubMed	Español
Pelvic floor muscle and transversus abdominis activation in abdominal hypopressive technique through surface electromyography	2011	Rev. Neurology and urodynamics	PubMed	Inglés
Fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva. Revisión.	2014	Rev. Apunts. Medicina de l'Esport	ScienceDirect	Inglés
La incontinencia urinaria en la mujer deportista de élite	2006	Rev. Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología	ScienceDirect	Español
Programas de ejercicio en lumbalgia mecanopostural	2009	Rev. Medigraphic	PubMed	Español
Prevalencia e impacto de la incontinencia urinaria entre las mujeres atletas	2011	Rev. Internacional Journal of Gynecology & Obstetrics	El Sevier	Inglés

Tabla 6: Artículos seleccionados para el estudio.

A continuación, se analiza los artículos seleccionados para realizar las conclusiones de esta revisión.

1. **Caufriez M, Fernández J, Fanzel R, Snoeck T. Efectos de un programa de entrenamiento estructurado de Gimnasia Abdominal Hipopresiva sobre la estática vertebral cervical y dorsolumbar. Rev Fisioterapia .2006; 28(04):205-217.**

El artículo muestra un estudio sobre la incidencia de la gimnasia abdominal hipopresiva sobre la estática de la columna dorsolumbar en 29 sujetos que fueron divididos en dos grupos: un grupo de estudio realizó ejercicios de gimnasia abdominal hipopresiva y otro grupo control entrenamiento postural.

La gimnasia abdominal hipopresiva es, según su autor, una técnica de normalización, de manera que, si la población objeto del estudio ya es normal, es decir presenta una buena estática y dinámica de la columna vertebral, no habrá diferencias en los resultados de los test. Pero se demostró que la gimnasia abdominal hipopresiva si tiene incidencia en la estática de la columna dorsolumbar en cuanto a una mejor autoelongación y aumento de la flexión del tronco, y también en cuanto al aumento de fuerza de los músculos paravertebrales superficiales.

Este artículo ha sido incluido en la selección para revisar debido a que nos ha servido para entender mejor la dinámica de las técnicas hipopresivas y la importancia de la buena estabilidad de la columna dorsolumbar a la hora de tratar el suelo pélvico.

2. **Stüpp L, Resende A, Petricelli C, Nakamura M, Alexandre S, Zanetti M. Pelvic floor muscle and transversus abdominis activation in abdominal hypopressive technique through surface electromyography. Neurourology and Urodynamics. 2011;30(8):1518-1521.**

Este artículo se basa en un estudio conversacional en el que se eligieron 34 mujeres sanas nulíparas para investigar las diferencias que existían entre la activación del transversus y del suelo pélvico durante las técnicas abdominales hipopresivas, la contracción de la musculatura del suelo pélvico de forma aislada y la combinación de ambas técnicas.

El objetivo de este estudio es identificar cuál de los tres métodos era más efectivo para la activación y la mejora del suelo pélvico.

Como resultado se obtuvo que las técnicas abdominales hipopresivas activan los músculos del suelo pélvico ya que cuando se compara con el tono en reposo este método es significativamente más eficaz que la contracción aislada de los músculos del suelo pélvico.

Las técnicas hipopresivas activan el transversus más que la contracción aislada del suelo pélvico.

Se comprobó que las técnicas abdominales hipopresivas consiguen una mayor activación del suelo pélvico que la contracción aislada de éste y el empleo de ambas técnicas es lo más idóneo ya que se produce una mayor activación del transverso.

3. Cabañas Armesilla MChapinal Andrés A. Revisión de los fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva. Apunts Medicina de l'Esport. 2014;49(182):59-66.

El documento es una revisión bibliográfica que tiene como objetivo evaluar la validez de los fundamentos teóricos de las técnicas hipopresivas y argumentar su aplicación práctica.

A la hora de hacer la revisión sobre la validez de los fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva se ha determinado que existen contradicción entre los siguientes puntos de la base teórica de la gimnasia abdominal hipopresiva:

- La gimnasia abdominal hipopresiva estimula los centros espiratorios e inhibe los inspiratorios.
- La gimnasia abdominal hipopresiva logra una relajación del diafragma
- Los centros supraespinosos respiratorios modulan la tensión postural de la musculatura respiratoria.
- Las técnicas hipopresivas estimula el centro neumotáxico.
- Entrenar la musculatura abdominal mediante ejercicios fásicos disminuye el tono postural.
- Para prevenir la incontinencia urinaria de estrés, se debe priorizar la tonificación de las fibras musculares tipo I del suelo pélvico.

Se determina que no hay evidencias científicas suficientes que corroboren estas afirmaciones definidas en los fundamentos de la gimnasia hipopresiva.

Por otra parte, en la revisión también se analiza la aplicación de estas técnicas llegando a la conclusión de que:

- La gimnasia abdominal hipopresiva puede ser una herramienta utilizada en las instalaciones deportivas para fortalecer la musculatura abdominal y el suelo pélvico, aunque faltan estudios científicos que corroboren su eficacia.
- Es necesaria la comprobación científica del efecto de la gimnasia abdominal hipopresiva en personas con hernias de hiato, así como en patologías de reflujo gastroesofágico.
- No se ha encontrado evidencia científica que corrobore que la correcta ejecución de ejercicios abdominales clásicos en personas sin patologías debilite la musculatura abdominal y el suelo pélvico.
- La mujer, en el periodo posparto y con patologías del suelo pélvico, debe realizar ejercicios específicos para la protección y la recuperación del suelo pélvico.
- La gimnasia abdominal hipopresiva puede ser una buena opción para trabajar el abdomen y el suelo pélvico tras el parto.

4. Cabrera Guerra M. La incontinencia urinaria en la mujer deportista de élite. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología. 2006;9(2):78-89.

Este documento presenta la revisión bibliográfica sobre la Incontinencia Urinaria en la mujer deportista. Evalúa los diferentes factores que pueden afectar a la mujer deportista para sufrir incontinencia urinaria dejando claro que se necesitan muchas más investigaciones al respecto para poder entender el problema que sufren estas mujeres y hacer entonces una serie de recomendaciones y de adaptaciones a la hora de tratarlas.

La revisión concluye indicando que debido a las ventajas que aporta el ejercicio a nivel corporal no se puede recomendar a las mujeres que dejen de realizar actividad física, pero se afirma que la información y el control eficaz de la zona pélvica podrían ayudar a prevenir la incontinencia urinaria.

Se demostró que la prevalencia de mujeres deportistas con incontinencia urinaria es muy alta, que depende del deporte que se realice y que cuanto mayor sea el impacto durante la práctica deportiva, mayor es la incidencia de incontinencia.

5. Galindo, A. y Espinoza, A.S. (2009, Enero-Marzo) Programas de ejercicio en lumbalgia mecanopostural. Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, 21(1), 11-19.

El artículo plasma una comparación entre los distintos programas de ejercicio (Método Pilates, Método Tradicional y Gimnasia Abdominal Hipopresiva) y averiguar cuál de ellos desarrolló más fuerza muscular y flexibilidad de columna lumbar y miembros inferiores en pacientes con lumbalgia mecanopostural.

En el estudio se extrajo una muestra de 30 pacientes entre 20 y 45 años de edad divididos en tres grupos: programa tradicional, programa Pilates y programa hipopresivo. Se valoró antes y después la flexibilidad de miembros inferiores y columna lumbar, fuerza muscular abdominal y paravertebral. Además, se analizó con estudio electrofisiológico el tiempo de activación y amplitud de la musculatura abdominal y paravertebral.

Se observó una mejoría significativa en la flexibilidad en todos los grupos, el grupo Pilates e hipopresiva demostraron una mayor flexibilidad que el grupo tradicional.

La fuerza muscular no mostró cambios significativos al final del tratamiento en ninguno de los grupos de estudio, el análisis electromiográfico de superficie mostró que el tiempo de activación y amplitud mejoraron significativamente los tres grupos con mayor significancia en los grupos Pilates e hipopresivas.

Se concluye el estudio dictando que los tres programas mostraron mejoría en la flexibilidad de columna lumbar y de miembros pélvicos. Los mejores resultados se dieron en los grupos Pilates y gimnasia hipopresiva.

6. Jácome C, Oliveira D, Marques A, Sá-Couto P. Prevalence and impact of urinary incontinence among female athletes. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2011;114(1):60-63.

Este artículo tiene como objetivo evaluar la prevalencia de incontinencia urinaria en un grupo de atletas femenino.

Se tomó una muestra de 106 mujeres que practicaban deportes como atletismo, baloncesto y fútbol sala. En general 44 las atletas habían experimentado al menos una vez incontinencia urinaria.

Cabe destacar que la incontinencia urinaria fue similar en los tres tipos de deportes posiblemente debido al hecho de que el atletismo, baloncesto y fútbol sala son deportes similares en términos de impacto físico.

Se demostró que la incontinencia urinaria de esfuerzo era el tipo más frecuente sufrido por las atletas. Esta es la forma más frecuente de incontinencia urinaria en las mujeres y tiene relación directa con el esfuerzo físico.

Los resultados de este estudio apoyan la hipótesis de que la interfaz de usuario está relacionada con un aumento en las fuerzas dirigidas hacia el suelo pélvico durante la actividad física.

10 CONCLUSIONES

Una vez realizada la revisión hemos extraído las siguientes conclusiones.

Debido a la falta de información y evidencias científicas que existen actualmente sobre las técnicas hipopresivas se necesitan más estudios para valorar con exactitud la eficacia como método preventivo de la incontinencia urinaria. Cabe la posibilidad de abrir futuras líneas de investigación para evaluar los efectos de las técnicas comparando mujeres deportistas y población general o realizando casos clínicos de deportistas de alto rendimiento que han sufrido alguna vez pérdidas de orina durante la actividad física y en la vida cotidiana.

Las técnicas hipopresivas deben utilizarse no solo como tratamiento sino como prevención tanto para la incontinencia urinaria como para otras patologías del suelo pélvico. A pesar de no tener gran evidencia científica comparándolas con otros estudios de entrenamiento de la musculatura pélvica se ha comprobado que son técnicas que, complementándolas con otras, son eficaces para tratar la incontinencia urinaria.

La gimnasia abdominal hipopresiva es una técnica con efecto hipopresivo: estimula la actividad refleja de la cavidad abdominal y del periné. Por consecuencia, es una terapia preventiva eficaz en el postparto, en mujeres con incontinencia urinaria, contribuye a bloquear la columna lumbo-sacra lo que le atribuye un objetivo terapéutico en el tratamiento de las lumbalgias. Aunque se requiere un mayor número de investigaciones.

La musculatura del suelo pélvico forma parte de un sistema (sistema abdomino-pélvico), no funciona de forma aislada, debido a esto es necesario trabajar el suelo pélvico junto con la musculatura abdominal si se quiere recuperar la funcionalidad de esta musculatura para conseguir el equilibrio de todas estas estructuras.

El fortalecimiento del suelo pélvico no debe centrarse exclusivamente en la musculatura perineal, sino que se debe prestar también atención al resto de

componentes: diafragma, abdominales y columna vertebral, para que dé lugar a esa sinergia. Y esto se puede lograr con un trabajo adecuado de ejercicios hipopresivos.

Hoy en día cada vez hay más mujeres deportistas y frecuentemente estos deportes suelen tener un carácter hiperpresivo (por el aumento de la presión intraabdominal), por lo que la anatomía de la mujer no está adaptada.

Conviene recalcar la importancia del suelo pélvico en relación a la salud y calidad de vida en la mujer. En la gran mayoría de programas, planificaciones de entrenamiento y prácticas deportivas no se tiene en cuenta esta musculatura, ocasionando que en un futuro se produzcan patologías.

Bajo un punto de vista fisioterápico sería aconsejable realizar un balance del tono muscular para saber cómo está el tono del suelo pélvico de las deportistas, como también el estado de la musculatura abdominal y del diafragma torácico. Sabremos así si hay grandes riesgos o no y como llevar a cabo un adecuado programa de entrenamiento preventivo para evitar posibles problemas en el futuro. Es aconsejable incluir las técnicas hipopresivas en las rutinas de entrenamiento como método preventivo de las posibles disfunciones del suelo pélvico que se pueden producir por la realización de práctica deportiva de manera regular.

Cabe destacar que en la sociedad cada vez que se habla de incontinencia urinaria produce un sentimiento de vergüenza, pero cada día es más común poder sufrirla, no debería ser un problema con todos los métodos que existen para prevenirla y tratarla.

La prevención es la clave y la educación ciudadana el método.

11 BIBLIOGRAFÍA

1. Netter F, Kelly C, Landman J, Netter F. The Netter collection of medical illustrations. Philadelphia, Pa.: Elsevier Saunders; 2012. [citado 25 Feb 2016]
2. Flores E Claudia, Pizarro B Javier. Calidad de vida en mujeres con alteraciones del piso pélvico: revisión de la literatura. Rev. chil. obstet. ginecol. [Internet]. 2012 [citado 13 Mar 2016] ; 77(3): 175-182. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262012000300002>.
3. Prevalencia de Incontinencia Urinaria en la Mujer Deportista. | Alto Rendimiento [Internet]. Alto Rendimiento. 2012 [citado 14 Mar 2016]. Disponible en: <http://altorendimiento.com/prevalencia-de-incontinencia-urinaria-en-la-mujer-deportista/>
4. Rial Rebullido TPinsach P. Técnicas hipopresivas. Vigo: Cardeñoso; 2014. [citado 16 Mar 2016].
5. Castillo Vico MJiménez Calvo J. Mitos en incontinencia urinaria. Barcelona: Mayo; 2010. [citado 16 Mar 2016].
6. Walker C. Fisioterapia en obstetricia y uroginecología. [citado 16 Mar 2016].
7. Lasa González I. Incontinencia urinaria de esfuerzo: revisión bibliográfica del entrenamiento muscular del suelo pélvico basado en evidencia científica [Internet]. Academica-e.unavarra.es. 2015 [citado 14 Mar 2016]. Disponible en: <http://academica-e.unavarra.es/handle/2454/18317?show=full>
8. R. Yiou, P. Costa, F. Haab, V. Delmas Prog Urol. 2009 December; 19(13): 916–925. Published online 2009 November 6. doi: 10.1016/j.purol.2009.09.002 [citado 16 Mar 2016] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4331167/>
9. Grosse DSengler J. Reeducción del periné. Barcelona: Masson; 2001. [citado 16 Mar 2016]
10. Unger C, Tunitsky-Bitton E, Muffly T, Barber M. Neuroanatomy, Neurophysiology, and Dysfunction of the Female Lower Urinary Tract. Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery. 2014;20(2):65-75. [citado 17 Mar 2016] Disponible en: http://journals.lww.com/jpelvicsurgery/Abstract/2014/03000/Neuroanatomy,_Neurophysiology,_and_Dysfunction_of.2.aspx
11. Berghmans B. El papel del fisioterapeuta pélvico. Actas Urológicas Españolas. 2006;30(2). [citado 17 Mar 2016] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-48062006000200002

12. Dumoulin C, Lemieux M, Bourbonnais D, Gravel D, Bravo G, Morin M. Physiotherapy for Persistent Postnatal Stress Urinary Incontinence: A Randomized Controlled Trial. *Obstetrics & Gynecology*. 2004;104(3):504-510. [citado 17 Mar 2016] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15339760>
13. Caufriez M, Fernández-Domínguez J, Brynhildsvoll N. Estudio preliminar sobre la acción de la gimnasia hipopresiva en el tratamiento de la escoliosis idiopática. *Enfermería Clínica*. 2011;21(6):354-358. [citado 20 Mar 2016] Disponible en: <http://another-sample.net/estudio-preliminar-sobre-la-accion-de-la-gimnasia-hipopresiva-en-el-tratamiento-de-la-escoliosis-idiopatica>
14. Rial T, Pinsach P. Principios técnicos de los ejercicios hipopresivos del Dr. Caufriez. *Efdeportes.com* (revista en Internet). 2012 [citado 20 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd172/los-ejercicios-hipopresivos-del-dr-caufriez.html>.
15. Pinsach P, Rial T, Caufriez M, Fernandez JC, Devroux I, Ruiz K. Hipopresivos un cambio de paradigma. (monografía en Internet). 2012 [citado 20 Mar 2016]. Disponible en: http://www.coplefc.cat/files/mes%20arxiu/Hipopresivos_un_cambio_de_paradigma%20%282%29.pdf.
16. Rial T, Pinsach P. Principios técnicos de los ejercicios hipopresivos del Dr. Caufriez. *Efdeportes.com* (revista en Internet). 2012 [citado 20 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd172/los-ejercicios-hipopresivos-del-dr-caufriez.html>.
17. Caufriez M, Fernández J, Fanzel R, Snoeck T. Efectos de un programa de entrenamiento estructurado de Gimnasia Abdominal Hipopresiva sobre la estática vertebral cervical y dorsolumbar. *Rev Fisioterapia*. 2006; 28(04):205-217. [citado 24 Mar 2016] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-efectos-un-programa-entrenamiento-estructurado-13092643>
18. Robles J. E. La incontinencia urinaria. *Anales Sis San Navarra* [Internet]. 2006 Ago; 29(2):219-231. [citado 24 Mar 2016] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272006000300006&lng=es.
19. Cabañas Armesilla M, Chapinal Andrés A. Revisión de los fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva. *Apunts Medicina de l'Esport*. 2014;49(182):59-66. [citado 26 Mar 2016] Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1886658113000431>
20. Calvo J. *Pilates terapéutico*. Madrid: Panamericana; 2012. [citado 1 Abr 2016]

21. Calais-Germain B. Anatomía para el movimiento. Barcelona: La liebre de marzo; 2009. [citado 2 Abr 2016]
22. Calais Germain B. Abdominales sin riesgo. Barcelona: La liebre de marzo; 2010. . [citado 2 Abr 2016]
23. Caufriez M. Gymnastique abdominale hypopressive. Bruxelles: M. Caufriez; 1997. . [citado 2 Abr 2016]
24. Stüpp L, Resende A, Petricelli C, Nakamura M, Alexandre S, Zanetti M. Pelvic floor muscle and transversus abdominis activation in abdominal hypopressive technique through surface electromyography. *Neurourology and Urodynamics*. 2011;30(8):1518-1521. [citado 3 Abr 2016] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21826719>
25. Calais-Germain B Meléndez Rusiñol J. El periné femenino y el parto. [Barcelona]: Los Libros de La Liebre de Marzo; 1998. [citado 7 Abr 2016].
26. Principios técnicos de los ejercicios hipopresivos del Dr. Caufriez [Internet]. *Efdeportes.com*. 2016 [citado 9 Abr 2016]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd172/los-ejercicios-hipopresivos-del-dr-caufriez.htm>
27. Anatomía funcional del suelo pélvico: Parte I [Internet]. *FISIOTERAPIA DE LA MUJER*. 2014 [citado 9 Abr 2016]. Disponible en: <https://physiowomenhealth.wordpress.com/2014/10/30/anatomia-funcional-del-suelo-pelvico/>
28. Fozzatti C, Riccetto C, Herrmann V, Brancalion M, Raimondi M, Nascif C et al. Prevalence study of stress urinary incontinence in women who perform high-impact exercises. *International Urogynecology Journal*. 2012;23(12):1687-1691. [citado 10 Abr 2016] Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-012-1786-z>
29. Osada T, Nagata H, Murase N, Kime R, Katsumura T. Determination of comprehensive arterial blood inflow in abdominal-pelvic organs: Impact of respiration and posture on organ perfusion. *Med Sci Monit*. 2011;17(2):CR57-CR66. [citado 11 Abr 2016] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3524711/>
30. Deffieux X. Progrès pelvi-périnéologie, la nouvelle revue de la SIFUD-PP. *Progrès en Urologie*. 2012;22(4):197-198. [citado 11 Abr 2016]
31. Tejero Sanchez M, Muniesa Portoles J, Marco Navarro E, Sebastia Vigata E, Boza Gomez R, Belmonte Martinez R et al. Grado de satisfaccion y mejoria clinica subjetiva tras la rehabilitacion en el tratamiento de la incontinencia urinaria. España:

Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física; 2006. [citado 11 Abr 2016]
Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3100241.pdf>

32. Kocaöz S, Eroglu K, Sivaslioglu A. Role of Pelvic Floor Muscle Exercises in the Prevention of Stress Urinary Incontinence during Pregnancy and the Postpartum Period. *Gynecologic and Obstetric Investigation*. 2013;75(1):34-40. [citado 11 Abr 2016] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23108378>
33. Bernardes B, Resende A, Stüpp L, Oliveira E, Castro R, Jármay di Bella Z et al. Efficacy of pelvic floor muscle training and hypopressive exercises for treating pelvic organ prolapse in women: randomized controlled trial. *Sao Paulo Med J [Internet]*. 2012;130(1):5-9. [citado 11 Abr 2016] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22344353>
34. Ruiz Ferrón F, Tejero Pedregosa A, Ruiz García M, Ferrezuelo Mata A, Pérez Valenzuela J, Quirós Barrera R et al. Presión intraabdominal y torácica en pacientes críticos con sospecha de hipertensión intraabdominal. *Medicina Intensiva [Internet]*. 2011;35(5):274-279. [citado 12 Abr 2016] Disponible en: <http://www.medintensiva.org/index.php?p=watermark&idApp=WMIE&piitem=S0210569111000738&origen=medintensiva&web=medintensiva&urlApp=http://www.medintensiva.org/&estadotem=S300&idiomaltem=es>
35. Caufriez M, Fernández J, Guignel G, Heimann A. Comparación de las variaciones de presión abdominal en medio acuático y aéreo durante la realización de cuatro ejercicios abdominales hipopresivos. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*. 2007;10(1):12-23. [citado 13 Abr 2016] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-comparacion-las-variaciones-presion-abdominal-medio-acuatico-13107151>
36. Cabrera Guerra M. La incontinencia urinaria en la mujer deportista de élite. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*. 2006;9(2):78-89. [citado 15 Abr 2016] Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138604506731197>
37. Jácome C, Oliveira D, Marques A, Sá-Couto P. Prevalence and impact of urinary incontinence among female athletes. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2011;114(1):60-63. [citado 15 Abr 2016] Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020729211001287>
38. Stania M, Chmielewska D, Kwaśna K, Smykla A, Taradaj J, Juras G. Bioelectrical activity of the pelvic floor muscles during synchronous whole-body vibration – a randomized controlled study. *BMC Urology [Internet]*. 2015;15(1). [citado 16 Abr 2016] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4619551/>
39. Flores E C, Araya G A, Pizarro- Berdichevsky J, Díaz R C, Quevedo C E, González L S. Descripción de la función sexual en mujeres con alteraciones de piso pélvico en un hospital público de Santiago. *Rev chil obstet ginecol [Internet]*. 2012;77(5):331-337. [citado 16 Abr 2016] Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262012000500002

40. Galindo, A. y Espinoza, A.S. (2009, Enero-Marzo) Programas de ejercicio en lumbalgia mecanopostural. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 21(1), 11-19. [citado 22 Abr 2016] Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=20622>
41. Thompson J, O'Sullivan P, Briffa N, Neumann P. Altered muscle activation patterns in symptomatic women during pelvic floor muscle contraction and Valsalva manœuvre. *Neurourology and Urodynamics* [Internet]. 2006;25(3):268-276. [citado 22 Abr 2016] Disponible en: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.20203/epdf?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_referrer=www.ncbi.nlm.nih.gov&purchase_site_license=LICENSE_DENIED
42. Ferri Morales A. Incontinencia urinaria y disfunción del suelo pélvico. *Fisioterapia* [Internet]. 2004;26(5):247-248. [citado 23 Abr 2016] Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13065923&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=146&ty=155&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=146v26n05a13065923pdf001.pdf
43. Brenes Bermúdez F, Cozar Olmo J, Esteban Fuertes M, Fernández-Pro Ledesma A, Molero García J. Criterios de derivación en incontinencia urinaria para atención primaria. *Atención Primaria* [Internet]. 2013;45(5):263-273. [citado 23 Abr 2016] Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=90204032&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=40&ty=164&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=40v39n04a90204032pdf001.pdf
44. Moral S, Heredia J, Isidro F, Mata F, da Silva M. Revisión de Tendencias en el Entrenamiento Saludable de la Musculatura de la Zona Media (CORE): La Gimnasia Abdominal Hipopresiva® y el Método Pilates®. *G-SE Standard* (revista en Internet) 2011 [citado 13 May 2016]. Disponible en: <http://www.g-se.com/a/1351/revision-de-tendencias-en-el-entrenamiento-saludable-de-la-musculatura-de-la-zona-media-core-la-gimnasia-abdominal-hipopresiva-y-el-metodo-pilates.html>.
45. Amostegui, J.M., Ferri, A., Lillo, C. y Serra, M.L. 2004 Incontinencia urinaria y otras lesiones de suelo pelviano: etiología y estrategias de prevención. *Revista Médica Universidad Navarra*, 48(4), 18 [citado 4 May 2016] Disponible en : www.unav.es/revistamedicina/48_4/suelo%20pelviano.pdf.