

Evaluación del efecto producido por la contracción voluntaria de los músculos del suelo pélvico facilitada mediante imágenes mentales en el movimiento del cuello vesical

Ana Elena Álvarez Franco

E. U. de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid.
Ciudad Universitaria s/n. 28040. Madrid.
anaalvarezfranco@yahoo.es

Tutora
Raquel Valero Alcaide

E. U. de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid.
Ciudad Universitaria s/n. 28040. Madrid.
rvalero@med.ucm.es

Resumen: Las instrucciones que se utilizan para enseñar la contracción voluntaria de los músculos del suelo pélvico (CVMSP) son dispares. Con frecuencia, las instrucciones verbales no son suficientes para obtener una contracción adecuada. Las imágenes mentales constituyen una herramienta de facilitación del movimiento muy potente, que se usa en el entorno de rehabilitación. Objetivos: la intención de este estudio es la de evaluar y comparar el efecto producido por la CVMSP, facilitada a través de dos imágenes mentales, en el movimiento del cuello vesical. Metodología: el estudio tiene un diseño de serie de casos. Población diana: las mujeres premenopáusicas o las mujeres con terapia hormonal sustitutiva que acuden a la consulta de fisioterapia "The Practice" de Londres.

Palabras clave: Suelo pélvico - Ecografía. Incontinencia urinaria. Lumbago. Dolor pélvico.

Abstract: The instructions used to cue pelvic floor muscle voluntary contraction (PFMVC) are inconsistent. Often, verbal instruction alone is not enough for a patient to achieve a correct PFMVC. Mental imagery is a powerful tool used to facilitate movement in a range of clinical settings. Aim: To assess and compare the effect of PFMVC on bladder neck motion, cued through mental imagery. Methods: The study has a case series design. Participants: Premenopausal women or women on hormone replacement therapy, aged between 20-55 years who regularly attend a physiotherapy practice. A total of 112 women will be recruited from the London physiotherapy clinic "The Practice".

Keywords: Pelvic floor, Ultrasound, Urinary incontinence, Low back pain, Pelvic pain.

INTRODUCCIÓN

Datos epidemiológicos confirman que la incontinencia urinaria se está convirtiendo en un problema de salud pública. Según la ICS (International Continence Society) la incontinencia urinaria (IU) se define como el padecimiento de cualquier pérdida involuntaria de orina. La incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE), de urgencia (IUU), y mixta (IUM) son los tipos más comunes en la población general. La forma más habitual de IU es la IUE. La IUE se produce ante esfuerzos físicos que hacen que la presión abdominal se eleve de forma brusca. La pérdida de orina es sincrónica con el aumento de presión abdominal. Los músculos del tronco contribuyen a la estabilidad de la CV y la pelvis, la continencia y la respiración. En concreto, los músculos del suelo pélvico (MSP) juegan un papel muy importante en el mantenimiento de la continencia y en la estabilización de la cintura pélvica. En circunstancias ideales el suelo pélvico actúa como músculo postural, anticipándose al movimiento^(1,2). Se ha propuesto que la alteración del control neuromuscular de los MSP puede contribuir al dolor lumbar, al dolor pélvico y a la IU^(3,4,5) y se han identificado disfunciones musculares semejantes en sujetos con estas patologías. Es posible que una alteración en el control de los músculos del tronco subyazca al desarrollo de estas patologías, al menos en algunos individuos (Anexo I).

La IU es más frecuente en la mujer. Se trata de un problema, a menudo ignorado, que deteriora la calidad de vida y repercute en el ámbito laboral. Los escapes urinarios suponen una carga emocional y social importante para la mujer y además pueden suponer una barrera para el desarrollo de actividad y ejercicio físico. La reeducación de los MSP es el tratamiento conservador de elección en la IUE, IUU e IUM. Diversos estudios randomizados controlados y revisiones sistemáticas han confirmado su eficacia^(6,7,8). Además de controlar los síntomas, ayuda a la mujer a retomar el control sobre su propio cuerpo y a la toma de conciencia sobre sus posibilidades de autocuidado. La reeducación de la contracción voluntaria de los MSP (CVMSP) es de gran utilidad clínica, tanto en el tratamiento de la IU como en la rehabilitación de los pacientes con dolor pélvico y lumbosacro.

Los ejercicios de reentrenamiento de los MSP, conocidos como ejercicios de Kegel, representan la contracción voluntaria del músculo elevador del ano que, además de dar soporte a la vagina, la vejiga y la uretra, contribuye al componente de músculo esquelético del mecanismo esfintérico uretral. La contracción del elevador del ano produce la elevación de la meseta del elevador. Esta función de elevación fue descrita primeramente por Kegel⁽¹⁹⁾ y ha sido confirmada por ecografía y por estudios del suelo pélvico con resonancia magnética dinámica⁽²⁰⁾. Este desplazamiento del cuello vesical en sentido cráneo-ventral facilita el cierre de la uretra⁽²¹⁾. La elevación del cuello vesical es de vital importancia para el mantenimiento de la continencia. Los ejercicios de los MSP han de hacer hincapié en la elevación y no la depresión del suelo pélvico. A muchas mujeres les resulta difícil llevar a cabo una contracción voluntaria correcta de los MSP que resulte en un levantamiento hacia adentro del suelo pélvico.

Las instrucciones que se dan a las mujeres a la hora de reeducar la CVMSP son dispares tanto en las publicaciones científicas como en las profanas y la información que se hace llegar a las mujeres es confusa⁽⁹⁾. Con frecuencia, las instrucciones verbales no son suficientes para obtener una contracción adecuada. Una manera tradicional de facilitar la contracción de los MSP es enseñar a las mujeres a cortar el flujo de la orina. Muchas, sobre todo las incontinentes, no pueden interrumpir el flujo miccional y pedirles que lo hagan puede acentuar sus síntomas de impotencia y desesperanza. Tampoco parece lógico que interferir con la función de vaciado de la vejiga mejore su capacidad de almacenaje. Por último, contraer el esfínter durante la micción es patológico (disinergia vesicoesfinteriana) y no debería potenciarse⁽¹⁰⁾. La utilización de imágenes mentales / motoras es una herramienta muy potente para trabajar en rehabilitación, que permite alinear, fortalecer, alargar y mejorar la coordinación durante tareas funcionales. Se ha demostrado que las imágenes motoras y el entrenamiento mental (Anexo III) son efectivos para restaurar los patrones neurales y aumentar la fuerza^(11,12,13). La combinación del movimiento y las imágenes es doblemente efectiva y puede generar grandes cambios funcionales.

Una contracción correcta de los MSP es el punto de partida para la evaluación del suelo pélvico (SP) y la prescripción de ejercicios de reentrenamiento de los MSP (Anexo II). La ecografía transperineal es una técnica muy poco invasiva que produce una visualización directa de la contracción de los MSP. Esta técnica se usa para evaluar y dar feedback acerca de la realización de los ejercicios del suelo pélvico⁽¹⁵⁾. Se ha encontrado correlación entre la cantidad de movimiento que se produce durante la contracción voluntaria de los MSP en el cuello vesical y otras medidas de fuerza del SP^(16,17). Por tanto, parece una herramienta adecuada para medir el efecto de la CVMSP⁽¹⁸⁾.

El objetivo de este estudio es evaluar y comparar el efecto de la CVMSP sobre el componente de elevación del cuello vesical, que se da cuando los MSP se activan correctamente, facilitando la contracción mediante la imagen mental A y la imagen mental B.

- **Imagen A.** Imagínese que los músculos de su suelo pélvico son un ascensor, cierre suavemente la puerta y suba lentamente, piso a piso, hasta la última planta.
- **Imagen B.** Imagínese que está orinando, contraiga su musculatura pélvica como si quisiese cortar el chorro, respirando con normalidad mientras mantiene la contracción.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Hipótesis

El desplazamiento cráneo-ventral del cuello vesical producido por la contracción

voluntaria de los músculos del suelo pélvico (CVMSP) facilitada mediante la imagen mental A^(*), en mujeres premenopáusicas o mujeres con terapia hormonal sustitutiva que acuden a la consulta de fisioterapia “The Practice” de Londres, es mayor que el producido por la imagen B^(**).

(*) Imagínese que los músculos de su suelo pélvico son un ascensor, cierre suavemente la puerta y suba lentamente, piso a piso, hasta la última planta, respirando con normalidad mientras mantiene la contracción.

(**) Imagínese que está orinando, contraiga su musculatura pélvica como si quisiese cortar la micción, respirando con normalidad mientras mantiene la contracción.

Objetivos generales

- Evaluar el efecto de la CVMSP facilitada mediante las imágenes mentales A^(*) y B^(**) en el movimiento del cuello vesical en mujeres premenopáusicas o mujeres con terapia hormonal sustitutiva que acuden a la consulta de fisioterapia “The Practice” de Londres.
- Comparar la CVMSP facilitada mediante la imagen A^(*) y la producida por la CVMSP facilitada mediante la imagen B^(**) en mujeres premenopáusicas o mujeres con terapia hormonal sustitutiva que acuden a la consulta de fisioterapia “The Practice” de Londres.

Objetivos específicos

- Evaluar la respuesta del cuello vesical ante la CVMSP, medida como su desplazamiento cráneo-ventral.
- Comparar los resultados entre los cuatro grupos de estudio: mujeres continentales, incontinentes, mujeres que han parido y nulíparas.
- Determinar la percepción de las mujeres en cuanto al grado de facilidad en evocar las imágenes.

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

Se trata de un estudio descriptivo transversal que tiene un diseño de serie de casos.

Población diana

Las mujeres premenopáusicas o mujeres con terapia hormonal sustitutiva que acuden a la consulta de fisioterapia "The Practice" de Londres.

Criterios de inclusión

Mujeres con edades comprendidas entre los 20 y 55 años, premenopáusicas o con terapia hormonal sustitutiva, continentes (que no hayan recibido entrenamiento del suelo pélvico) e incontinentes (que no hayan recibido tratamiento individualizado del suelo pélvico en los últimos dos años).

Criterios de exclusión

Embarazo o sospecha de embarazo, historia de infección del tracto urinario recurrente, infección vaginal (en el último año), intervención quirúrgica uroginecológica, problemas médicos graves o neurológicos, dificultades en entender el idioma.

Métodos de muestreo

Las mujeres se seleccionarán de forma consecutiva de entre las que cumplan rigurosamente los criterios de inclusión y que acepten participar en el estudio.

Se distribuirá a las mujeres en cuatro grupos de estudio:

- Continentes.
- Incontinentes.
- Mujeres que no han parido.
- Mujeres que han parido.

Estimación del tamaño muestral

Se ha utilizado el programa EPIDAT 3.1 para calcular el tamaño muestral y se ha obtenido que para una desviación estándar esperada, según la bibliografía, de 0,59 (la peor de todas) y una precisión en el estudio de 0,09 se necesitan 166 medidas de la elevación del cuello vesical. Como a cada mujer se le realizarán tres mediciones se concluye que se necesitan 55,5 mujeres, por cada grupo de estudio. Esto supone un tamaño muestral total de 112 mujeres, 56 continentes y 56 incontinentes.

Variables independientes

- Imágenes mentales que facilitan CVMSP. Esta variable tendrá dos categorías que son la Imagen A(*) y la Imagen B(**).
- Estado de continencia.

- Partos / nulípara

Variables dependientes

- Desplazamiento cráneo-ventral del cuello vesical.

- Variable de orden de preferencia de las mujeres en cuanto a las imágenes.

Métodos de recogida de información

- **Instrumentos de medida**
 - ✓ Se usará un ecógrafo digital con pantalla plana Epidot SC con sondas sectoriales de 3,5 MHz para realizar la ecografía transperineal en 2D.
 - ✓ La historia clínica del paciente.
 - ✓ Pregunta por escrito en la que se recogerá la preferencia de las mujeres respecto a las imágenes propuestas (Anexo V).
 - ✓ Se utilizará un cuestionario, validado por Espuña⁽²²⁾, de síntomas de incontinencia (ICIQ-SF versión española, Anexo IV) para evaluar la IU.

- **Estandarización del proceso de la recogida de la información**
 - ✓ Carta de presentación: antes del comienzo del estudio se hará llegar una carta a la Dirección del Centro, explicando el objetivo del estudio y sus características, solicitándose al mismo tiempo, la autorización para su ejecución.
 - ✓ Al mismo tiempo, se presentará el protocolo en un comité de ética investigadora clínica independiente.
 - ✓ A todas las mujeres que acudan a la consulta de fisioterapia y reúnan rigurosamente los criterios de inclusión en el estudio se les informará verbalmente y mediante documento escrito acerca del objetivo y de las características del estudio.
 - ✓ Aquellas mujeres que acepten participar y den su consentimiento

informado rellenarán el cuestionario de síntomas de incontinencia ICIQ-SF, para poder asignarlas a los grupos de estudio.

- ✓ Se contactará con las mujeres reclutadas telefónicamente y por correo electrónico para citarlas para la prueba y darles unas instrucciones estandarizadas acerca del llenado de la vejiga en el momento de la prueba ecográfica: “orinar una hora antes de la prueba y beber, a continuación, 500 ml de agua. No volver a orinar hasta el final de la prueba”.
- ✓ El investigador principal llevará a cabo una breve intervención educativa estandarizada acerca de la anatomía básica y función del suelo pélvico.
- ✓ Procedimiento de la prueba ecográfica: Las ecografías las realizará un ecógrafo titulado, siguiendo el método de Schaer *et al.*⁽²³⁾. Esta técnica ha sido estandarizada y se han demostrado tanto su reproductibilidad como su fiabilidad^(24,25,26).
 1. Posición del sujeto Supino, caderas flexionadas, rodillas ligeramente abducidas y la columna lumbar en neutro, con los glúteos y abdominales relajados.
 2. Medida de la posición del cuello vesical en reposo: tras cubrir el transductor con un guante se coloca sagitalmente en la vulva. De este modo se pueden visualizar simultáneamente la sínfisis del pubis, la vejiga, la uretra, el suelo pélvico y los movimientos del cuello vesical. En primer lugar, se visualiza el hueso púbico y el cuello vesical, teniendo cuidado de no apretar demasiado el transductor para no deformar las estructuras. A continuación, se establece la posición del cuello vesical usando un sistema de coordenadas. El eje X coincide con el eje longitudinal del hueso púbico y el eje Y perpendicular al eje X e intersecciona en el margen inferior del hueso púbico.
 3. Instrucción de la CVMSP facilitada mediante imágenes: el investigador principal guiará al paciente para que realice una CVMSP, dando una de las imágenes como herramienta de facilitación. El orden en que se evaluará el efecto de las CVMSP's facilitadas por las imágenes vendrá determinado por un número generado de forma aleatoria por ordenador. Las instrucciones verbales, imágenes, tono de voz y comunicación no verbal estarán estandarizados⁽²⁷⁾. Tanto el investigador como las pacientes no podrán ver la pantalla del ecógrafo. El investigador principal podrá dar instrucciones verbales, si es necesario para evitar estrategias de sustitución por otros músculos (por contracción de glúteos, diafragma, recto abdominal, aductores etc.) y corregir las maniobras de Valsalva.

4. Medida de la posición del cuello vesical al final de la CVMSP: Se realizarán tres repeticiones de la contracción facilitada por cada imagen. Las imágenes del ecógrafo se congelarán en reposo y en contracción, guardándose la mejor de las tres.
- ✓ Tras la realización del estudio, las mujeres contestarán por escrito la pregunta del Anexo V.
 - ✓ Cálculo del desplazamiento cráneo-ventral del cuello vesical: se realizará por un investigador diferente del principal, que desconocerá a las pacientes, en una ocasión distinta a la de la realización de la prueba ecográfica. Para el cálculo del desplazamiento oblicuo del cuello vesical se seguirá el método de Dietz⁽¹⁶⁾. El desplazamiento oblicuo (o desplazamiento total) del cuello vesical se calculará comparando las medidas de las imágenes ecográficas congeladas en reposo y durante la contracción. Se establecerá un vector desde la posición en reposo hasta la posición durante la contracción. El cálculo del desplazamiento cráneo-ventral se hará en una hoja de cálculos de ordenador usando la fórmula $\sqrt{(X1 - X2)^2 + (Y1 - Y2)^2}$. El desplazamiento se medirá en cm. El desplazamiento en dirección craneal se medirá como positivo y el desplazamiento en dirección caudal como negativo.

Métodos estadísticos

Las variables cualitativas se presentarán con su distribución de frecuencias e intervalo de confianza exacto al 95%. Las variables cuantitativas se resumirán en media, desviación estándar (DE), rango e intervalo de confianza al 95%. En todos los casos se comprobará la distribución de la variable frente a los modelos teóricos y en caso de asimetría se calculará la mediana y su rango intercuantílico (RIQ).

Se evaluará la asociación entre variables cualitativas con el test de χ^2 o prueba exacta de Fisher, en el caso de que más de un 25% de los esperados fueran menores de 5. En el caso de variables ordinales, se contrastará la hipótesis de tendencia ordinal de proporciones. Se estimará la odds ratio (OR) junto a su intervalo de confianza al 95 % según el método de Cornfield.

Se analizará el comportamiento de las variables cuantitativas por cada una de las variables independientes categorizadas mediante el test de la t de Student (en comparaciones de una variable con dos categorías) y/o el análisis de la varianza (ANOVA). Mediante esta técnica se evalúan las diferencias de medias debido al efecto individual, o principal de cada factor y/o al efecto de sus interacciones.

Se ajustará un modelo de regresión lineal, con el objeto de evaluar la asociación de aquellas variables que en análisis crudo el resultado de la p del contraste era inferior a 0,15. Este modelo permite identificar la relación entre un conjunto de

variables explicativas y la media estimada de las variables de respuesta (medidas de ecografía).

Para el análisis entre pares de variables cuantitativas se utilizará el coeficiente de correlación de Pearson. Se determinará el contraste de la hipótesis nula de que el coeficiente es igual a 0. Cuando la relación sea lineal, se ajustará un modelo de regresión múltiple. La estimación de parámetros se calculará mediante el método de mínimos cuadrados.

En todos los casos se comprobará la distribución de la variable frente a los modelos teóricos y se contrastará la hipótesis de homogeneidad de varianzas.

En todos los contrastes de hipótesis se rechazará la hipótesis nula con un error de tipo I o error α menor a 0,05.

Para el análisis se utilizará el paquete informático SPSS para Windows, versión 15.0.

Limitaciones y posibles sesgos

- **De selección**
 - ✓ Al no tener en cuenta el tipo de incontinencia en la selección de la muestra.
 - ✓ Al incluir mujeres en el estudio en las que pueden coexistir alteraciones de la anatomía del suelo pélvico y/o otros factores que afecten a la IU, que puedan afectar o imposibilitar la producción de una una CVMSP adecuada.
- **De mala clasificación**
 - ✓ Puede que las medidas del desplazamiento del cuello vesical ante la CVMSP facilitada por la Imagen A y B sean divergentes porque reflejen movimientos genuinamente distintos, en dos lugares anatómicos diferentes⁽¹⁸⁾. Por ejemplo, una CVMSP de “cerrado” puede resultar en un movimiento anterior sin elevación del cuello vesical.
 - ✓ No es posible medir las estrategias de sustitución potenciales (bloqueo de la respiración, compensación con otros músculos).
 - ✓ La posición supina, que se ha elegido para este estudio, no es funcional.
- **De confusión**

De entre los factores que pueden afectar la CVMSP cabe señalar aquí:

- ✓ La posición de partida del suelo pélvico dentro de la pelvis⁽²⁷⁾, el tamaño muscular y el estado del tejido conectivo.
- ✓ Todos los músculos que rodean la cavidad abdomino-pélvica tienen la potencialidad de influir en la activación y posición de los MSP⁽²⁸⁾.
- ✓ La variabilidad en cuanto a la habilidad de obtener una CVMSP correcta tanto en la población sintomática como en la población asintomática. No se han encontrado diferencias significativas en cuanto a la capacidad de conseguir una CVMSP entre mujeres continentales e incontinentales, medida por ecógrafo⁽²⁹⁾.
- ✓ Asimismo, se pueden dar medidas divergentes de un mismo sujeto, por ejemplo, que en un intento eleve el suelo pélvico y que en otro lo deprime.
- ✓ La conciencia corporal, anatómica y cinestésica previa de la paciente. Así como el trabajo previo con imágenes mentales.
- ✓ Diferencias entre las pacientes en cuanto al aprendizaje, para algunas tres repeticiones no serán suficientes. Quizás, no les convenga la facilitación a través de imágenes, sino alguna otra técnica, como por ejemplo el biofeedback mediante ecógrafo. En un estudio de Dietz⁽¹⁶⁾ en el que se evaluó el uso del ecógrafo para cuantificar la actividad del músculo elevador del ano y enseñar la CVMSP, se observó que en total, y tras 5 minutos de biofeedback por ecografía cuando fue necesario, un 83% de las mujeres consiguieron una CVMSP adecuada.

Cronograma

1. Petición de los permisos correspondientes. Aproximadamente 2-3 meses.
2. Reclutamiento del equipo de investigadores. Aproximadamente 1 mes.
3. Selección de los sujetos. Aproximadamente 1 año.
4. Recogida de datos. Aproximadamente 6 meses.
5. Análisis de las medidas obtenidas por ecografía. Aproximadamente 1 mes.
6. Análisis estadístico. Aproximadamente 3 meses.
7. Elaboración de los Resultados, Discusión y Conclusión. Aproximadamente 3 meses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hodges PW, Sapsford R, Pengel LH. Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn.* 2007; 26(3):362-371.
2. Sapsford RR, Hodges PW, Richardson CA, Cooper DH, Markwell SJ, Jull GA. Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *Neurourol Urodyn.* 2001; 20(1):31-42.
3. Ashton-Miller JA, Howard D, DeLancey JO. The functional anatomy of the female pelvic floor and stress continence control system. *Scand J Urol Nephrol.* 2001; 207(Suppl):1-7; discussion 106-25.
4. Peschers UM, Vodusek DB, Fanger G, Schaer GN, DeLancey JO, Schuessler B. Pelvic muscle activity in nulliparous volunteers. *Neurourol Urodyn.* 2001; 20(3):269-275.
5. Sapsford RR, Hodges PW. Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001 Aug; 82(8):1081-1088.
6. Hay-Smith EJ, Dumoulin C. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst.Rev.* 2006 Jan 25; (1).
7. Dumoulin C, Hay-Smith J. Pelvic floor muscle training versus no treatment for urinary incontinence in women. A Cochrane systematic review. *Eura Medicophys.* 2007 Nov 22; Epub ahead of print.
8. Crotty K, Bartram C, Pitkin J, Cairns M, Taylor P, Dorey G. Effect of Compartmental pelvic floor muscle contraction on urethrovesical structures using real time ultrasound - A Pilot study. *Physiotherapy.* 2007; 93(S1):S144.
9. Bump RC, Hurt WG, Fantl JA, Wyman JF. Assessment of Kegel pelvic muscle exercise performance after brief verbal instruction. *Am J Obstet Gynecol.* 1991 Aug; 165(2):322-7; discussion 327-9.
10. Lafleur MF, Jackson PL, Malouin F, Richards CL, Evans AC, Doyon J. Motor learning produces parallel dynamic functional changes during the execution and imagination of sequential foot movements. *Neuroimage.* 2002 May; 16(1):142-157.
11. Yue G, Cole KJ. Strength increases from the motor program: comparison of training with maximal voluntary and imagined muscle contractions. *J Neurophysiol.* 1992 May; 67(5):1114-1123.

12. Gandevia SC. Mind, muscles and motoneurons. *J Sci Med Sport* .1999 Oct; 2(3):167-180.
13. Franklin E. *Pelvic Power for men and women*. New Jersey: Elysian; 2003.
14. Dietz HP, Wilson PD, Clarke B. The use of perineal ultrasound to quantify levator activity and teach pelvic floor muscle exercises. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2001; 12(3):166-8; discussion 168-9.
15. Dietz HP, Jarvis SK, Vancaillie TG. The assessment of levator muscle strength: a validation of three ultrasound techniques. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2002; 13(3):156-9; discussion 159.
16. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa K, Neumann P, Court S. Assessment of pelvic floor movement using transabdominal and transperineal ultrasound. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2005 Jul-19. Aug;16(4):285-292.
17. Peschers UM, Fanger G, Schaer GN, Vodusek DB, DeLancey JO, Schuessler B. Bladder neck mobility in continent nulliparous women. *BJOG*. 2001 Mar; 108(3):320-324.
18. Kegel AH. Stress incontinence of urine in women; physiologic treatment. *J Int Coll Surg*. 1956 Apr; 25(4 Part 1):487-499.
19. Bo K, Lilleas F, Talseth T, Hedland H. Dynamic MRI of the pelvic floor muscles in an upright sitting position. *Neurourol Urodyn*. 2001; 20(2):167-174.
20. España Pons M, Rebollo Alvarez P, Puig Clota M. Validation of the Spanish version of the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form. A questionnaire for assessing the urinary incontinence. *Med Clin(Barc)*. 2004 Mar 6; 122(8):288-292.
21. Schaer GN, Koechli OR, Schuessler B, Haller U. Perineal ultrasound for evaluating the bladder neck in urinary stress incontinence. *Obstet Gynecol*. 1995 Feb; 85(2):220-224.
22. Peschers UM, Schaer GN, DeLancey JO, Schuessler B. Levator ani function before and after childbirth. *Br J Obstet Gynaecol*. 1997 Sep; 104(9):1004-1008.
23. Schaer GN, Koechli OR, Schuessler B, Haller U. Perineal ultrasound: determination of reliable examination procedures. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 1996 May; 7(5):347-352.
24. Peschers U, Schaer G, Anthuber C, Delancey JO, Schuessler B. Changes in vesical neck mobility following vaginal delivery. *Obstet Gynecol*. 1996 Dec; 88(6):1001-1006.

25. Bo K, Sherburn M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. *Phys Ther.* 2005 Mar; 85(3):269-282.
26. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa NK, Neumann P. Altered muscle activation patterns in symptomatic women during pelvic floor muscle contraction and Valsalva manoeuvre. *Neurourol Urodyn.* 2006; 25(3):268-276.

ANEXO I DOLOR LUMBAR, INCONTINENCIA Y PROBLEMAS RESPIRATORIOS

Estudios epidemiológicos han identificado asociación entre la incontinencia, los trastornos respiratorios y dolor de espalda. Smith encontró que, al contrario que la obesidad y la actividad física, los trastornos de la continencia y la respiración están relacionados con dolor de espalda frecuente⁽¹⁾. Con los datos actuales, es difícil establecer causalidad. El entendimiento de esta relación es limitado pero se sugiere que algunos subgrupos en cada grupo de población pueden tener un mecanismo patológico subyacente semejante. El dolor de espalda es un problema de elevada prevalencia y alto coste en la sociedad. Aunque no se comprende bien cómo se desarrolla, puede estar asociado a cambios en el control de la musculatura del tronco⁽²⁾. Los músculos del suelo pélvico, junto con el transverso abdominal, los multífidos y el diafragma, parecen jugar un papel importante en el control motor que provee estabilidad dinámica a la columna vertebral y la pelvis^(3,4). Se ha propuesto que una reducción en la función postural de estos músculos produce una disfunción en el soporte mecánico de la columna. En el desarrollo de la incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) se ha sugerido la aportación de diversos mecanismos, entre ellos la insuficiencia de los músculos del suelo pélvico (MSP). La disfunción de los MSP también está presente en pacientes con disfunción lumbopélvica. En ausencia de enfermedad, el diafragma y el TrA controlan simultáneamente la respiración y la postura. La función postural de estos músculos se ve comprometida en sujetos con enfermedades respiratorias crónicas, hipercapnia inducida⁽⁵⁾ e incontinencia⁽⁶⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Smith MD, Russell A, Hodges PW. Disorders of breathing and continence have a stronger association with back pain than obesity and physical activity. *Aust J Physiother.* 2006; 52(1):11-16.
2. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine.* 1996 Nov 15; 21(22):2640-2650.
3. Hodges P, Cresswell A, Thorstensson A. Preparatory trunk motion accompanies rapid upper limb movement. *Exp Brain Res.* 1999 Jan; 124(1):69-79.
4. Hodges PW, Butler JE, McKenzie DK, Gandevia SC. Contraction of the human diaphragm during rapid postural adjustments. *J Physiol.* 1997 Dec 1; 505(Pt 2):539-548.
5. Hodges PW, Heijnen I, Gandevia SC. Postural activity of the diaphragm is reduced in humans when respiratory demand increases. *J Physiol.* 2001 Dec 15; 537(Pt 3):999-1008.

6. Deindl FM, Vodusek DB, Hesse U, Schussler B. Pelvic floor activity patterns: comparison of nulliparous continent and parous urinary stress incontinent women. A kinesiological EMG study. Br J Urol. 1994 Apr;73(4):413-417.

ANEXO II

REENTRENAMIENTO DE LA CONTRACCIÓN DE LOS MÚSCULOS DEL SUELO PÉLVICO

Tanto en la incontinencia urinaria de esfuerzo, como en el dolor lumbar y pélvico, las pruebas científicas apoyan la corrección de fallos de control motor (secuencia de activación muscular) en vez de centrarse inicialmente en la fuerza y potencia de los músculos individuales^(1,2,3).

En muchas ocasiones las contracciones realizadas por los pacientes son ineficientes e incluso contraproducentes. En algunos casos el cómo se realizan estos ejercicios puede ser el problema y no qué tipo de ejercicio se prescribe. La clave para corregir patrones disfuncionales de activación muscular es enseñar conciencia de movimiento, lo que requiere una concentración total por parte tanto del paciente como del fisioterapeuta⁽¹⁾.

La eficiencia del movimiento viene dada por la acción coordinada de la totalidad del sistema de músculos, huesos, articulaciones y otros tejidos. La interacción entre las partes de la estructura corporal, y no la potencia muscular aislada, es crucial.

Es habitual que los programas de entrenamiento del suelo pélvico consistan en isométricos pasivos y ejercicios que tensionan esta zona, de este modo no podremos crear fuerza activa. La incontinencia es una situación estresante en sí misma y además en muchos de los sujetos se observa una hiperactividad del SP/ músculos adyacentes. Los pacientes suelen beneficiarse de ejercicios que flexibilizan y disminuyen el tono neural del músculo. Para cambiar los patrones de movimiento, y por tanto mejorar la función de los individuos, el entrenamiento ha de ser dinámico y holístico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lee D. The pelvic girdle. 3rded. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004.
2. O'Sullivan PB. Changes in pelvic floor and diaphragm kinematics and respiratory patterns with sacroiliac joint pain following a motor learning intervention: A case series. Man Ther. 2007;(12): 209-218.
3. Stuge B, Morkved S, Dahl HH, Vollestad N. Abdominal and pelvic floor muscle function in women with and without long lasting pelvic girdle pain. Man Ther. 2006 Nov; 11(4):287-296.

ANEXO III

GLOSARIO DE TÉRMINOS RELATIVO A LAS IMÁGENES MENTALES

La **imaginería mental** puede ser definida como la actividad psicológica que evoca las características físicas de un objeto ausente o evento dinámico. La imaginería mental no implica necesariamente la visualización de una secuencia de movimiento concreta. Overby (1991 y 1992) describe la imaginería mental como un método de verse a sí mismo en acción, que puede incluir sensaciones sobre un evento. La **práctica mental**, diferenciada de la imaginería mental, es el ensayo de la actividad física en ausencia de movimientos musculares observables. El término “práctica mental de imágenes motoras” ha surgido para distinguir entre la práctica de imaginería mental para la programación motora y otras clases de procesos imaginativos (p. ej. auditivos)⁽¹⁾. La práctica mental de imágenes motoras es una modalidad de aprendizaje cognitivo usada tradicionalmente por los deportistas para prepararse para las competiciones y el aprendizaje de los gestos deportivos. Las pruebas científicas sugieren que estas técnicas son útiles en el entorno de rehabilitación para mejorar la función de los individuos, y que las mismas técnicas son validas para restaurar circuitos motores preexistentes o construir nuevos circuitos funcionales que compensen el daño o disfunción en pacientes con enfermedades neurológicas^(2,3,4).

La **imaginería motora** puede ser definida como: “el estado dinámico durante el cual representaciones de un determinado acto motor se ensayan internamente en la memoria sin que exista ningún rendimiento motor patente” (Dectey 1996); “proceso cognitivo en el cual los actos motores se ensayan mentalmente sin que se observe ningún movimiento obvio en el cuerpo” (Mudler 2005).

BIBLIOGRAFÍA

1. Jackson PL, Lafleur MF, Malouin F, Richards C, Doyon J. Potential role of mental practice using motor imagery in neurologic rehabilitation. Arch. Phys. Med. Rehabil. 2001 Aug; 82(8):1133-1141.
2. Lafleur MF, Jackson PL, Malouin F, Richards CL, Evans AC, Doyon J. Motor learning produces parallel dynamic functional changes during the execution and imagination of sequential foot movements. Neuroimage 2002 May; 16(1):142-157.
3. Lacourse MG, Turner JA, Randolph-Orr E, Schandler SL, Cohen MJ. Cerebral and cerebellar sensorimotor plasticity following motor imagery-based mental practice of a sequential movement. J. Rehabil. Res. Dev. 2004 Jul; 41(4):505-524.
4. Cramer SC, Orr EL, Cohen MJ, Lacourse MG. Effects of motor imagery training after chronic, complete spinal cord injury. Exp. Brain Res. 2007 Feb; 177(2):233-242.

ANEXO IV
ICIQ-SF (versión española)

El cuestionario consta de seis preguntas sobre la frecuencia miccional, la cantidad de la misma y la afectación de la calidad de vida producida por la incontinencia. La puntuación del cuestionario se obtiene sumando la puntuación de las preguntas 3, 4 y 5, obteniéndose un máximo de 21 puntos. La última pregunta, ¿cuándo pierde orina? Pretende identificar el tipo de incontinencia. Se considera diagnóstico de incontinencia urinaria cualquier puntuación superior a cero.

- Número inicial
 - CONFIDENCIAL
 - Fecha de hoy (Día/Mes/Año)
 - **Hay mucha gente que en un momento determinado pierde orina. Estamos intentando determinar el número de personas que presentan este problema y hasta qué punto les preocupa esta situación. Le estaríamos muy agradecidos si nos contestase las siguientes preguntas, pensando en cómo se ha encontrado en las últimas cuatro semanas.**
1. Por favor, escriba la fecha de su nacimiento:
 2. Usted es (señale cuál): Mujer/Varón
 3. ¿Con qué frecuencia pierde orina? (marque una):
 - ✓ Nunca (0)
 - ✓ Una vez a la semana o menos (1)
 - ✓ Dos o tres veces a la semana (2)
 - ✓ Una vez al día (3)
 - ✓ Varias veces al día (4)
 - ✓ Continuamente (5)
 4. Nos gustaría saber su impresión acerca de la cantidad de orina que usted cree que se le escapa. Cantidad de orina que pierde habitualmente, tanto si lleva protección como si no, (marque uno):
 - ✓ No se me escapa nada (0)
 - ✓ Muy poca cantidad (2)
 - ✓ Una cantidad moderada (4)
 - ✓ Mucha cantidad (6)

5. Estos escapes de orina que tiene, ¿cuánto afectan su vida diaria? (por favor, marque un círculo en un número entre 0 –no me afectan nada– y 10 –me afectan mucho–):

✓ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 9, 10.

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

6. ¿Cuándo pierde orina? (señale todo lo que le pasa a usted):

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

Muchas gracias por contestar estas preguntas.

ANEXO V
PREFERENCIA DE LAS IMÁGENES POR LAS MUJERES

Por favor, indique qué pregunta le ha resultado más fácil de evocar (ej.: rodear el 1 si la imagen A le ha resultado más fácil de evocar):

- **Imagen A:** “Imagínese que los músculos de su suelo pélvico son un ascensor, cierre suavemente la puerta y suba lentamente, piso a piso, hasta la última planta”.

1

- **Imagen B:** “Imagínese que está orinando, contraiga su musculatura pélvica como si quisiese cortar el chorro, respirando con normalidad mientras mantiene la contracción”.

2

Recibido: 17 junio 2010.

Aceptado: 11 agosto 2010.