



## Pelvic floor rehabilitation: messages for general practitioners, specialists and physiotherapists

### Rehabilitación de piso pélvico: mensajes para médicos generales, especialistas y fisioterapeutas

Jorge Alejandro Pinzón-Durán,<sup>1</sup> Angela Inés Ocampo-Trujillo,<sup>1</sup> Herney Andrés García-Perdomo.<sup>1,2\*</sup>

#### Abstract

**Description:** Pelvic floor therapy is a fundamental part of the rehabilitation process for patients. According to the American College of Physicians, techniques such as Kegel exercises are part of the rehabilitation of the pelvic floor, these are used in the non-pharmacological management of female urinary incontinence. in patients with multiple clinical conditions that affect the quality of life of patients. In this article, it is intended to review the importance of pelvic floor muscle therapy in urinary incontinence, pregnancy, and chronic pelvic pain, as well as to focus on the concept of therapy itself.

**Relevance:** Pelvic floor muscle therapy is a low-cost tool, indicated in international guidelines and which, to date, has not reported large deleterious effects for people who practice it as a treatment for urinary incontinence. It is vitally important not only to emphasize the pelvic muscles, as stated in the text, since working the muscles in the center of the body, which includes the abdominal and lower back muscles, provide better results for people in this type of exercise. treatment.

**Conclusions:** This review allows providing clear concepts and perspectives within the reach of medical personnel and physiotherapists in general.

#### Keywords:

Pelvic floor, urinary incontinence, rehabilitation

#### Autor de correspondencia:

\*Herney Andrés García-Perdomo.  
Universidad del Valle,  
Cll 4b # 36-00, Cali,  
Colombia. Correo electrónico: herney.garcia@correounivalle.edu.co

**Citación:** Pinzón-Durán J. A., Ocampo-Trujillo A. I., García-Perdomo H. A. *Rehabilitación de piso pélvico: mensajes para médicos generales, especialistas y fisioterapeutas. Rev Mex Urol.* 2022;82(5):pp 1-9

<sup>1</sup> Universidad del Valle, Escuela de Medicina, Grupo de Investigación UROGIV, Cali, Colombia.

<sup>2</sup> Universidad del Valle, Unidad de Urología/Urooncología. Departamento de Cirugía. Escuela de Medicina. Cali, Colombia.

**Recepción:** 31 de mayo de 2022

**Aceptación:** 14 de noviembre de 2022



## Resumen

**Descripción:** La terapia de piso pélvico es parte fundamental del proceso de rehabilitación de pacientes. Según el Colegio Americano de Médicos, técnicas como los ejercicios de Kegel, hacen parte de la rehabilitación del piso pélvico y son usadas en el manejo no farmacológico de la incontinencia urinaria femenina. en pacientes con múltiples condiciones clínicas que afectan la calidad de vida de los pacientes. Se pretende revisar la importancia de la terapia de los músculos del piso pélvico en la incontinencia urinaria, la gestación y el dolor pélvico crónico, así como enfocarse en el concepto mismo de la terapia.

**Relevancia:** La terapia de los músculos del piso pélvico es una herramienta de bajo costo, con indicación en guías internacionales y que no reporta hasta la fecha, grandes efectos deletéreos para las personas que la practican como tratamiento de la incontinencia urinaria. Es de vital importancia, no solo hacer énfasis en la musculatura pélvica, sino que es necesario trabajar músculos del centro del cuerpo, donde se incluye la musculatura abdominal y espalda baja, para obtener mejores resultados para las personas en este tipo de tratamiento.

**Conclusiones:** Esta revisión permite brindar conceptos claros y perspectivas al alcance del personal médico y fisioterapeutas en general.

### Palabras clave:

Piso pélvico,  
incontinencia urinaria,  
rehabilitación

## Introducción

La terapia de piso pélvico es parte fundamental del proceso de rehabilitación de pacientes. Según el Colegio Americano de Médicos, técnicas como los ejercicios de Kegel, hacen parte de la rehabilitación del piso pélvico, estas son usadas en el manejo no farmacológico de la incontinencia urinaria femenina.<sup>(1)</sup>

La incontinencia urinaria, es un problema de salud pública. En los Estados Unidos, aproximadamente 26 millones de personas han experimentado esta condición durante sus vidas.

<sup>(2)</sup> En países como Reino Unido, datos reportan que afecta entre 3 y 6 millones de su población.

<sup>(3,4)</sup> También se podría decir que la incontinencia urinaria, siendo una condición médica frecuen-

te, puede afectar la salud mental de las mujeres que la padecen, incluso puede llegar a afectar aspectos íntimos como la sexualidad o las relaciones de pareja.<sup>(5)</sup> En la actualidad existen muchas opciones de manejo para la incontinencia urinaria, entre ellas se destacan las siguientes: cambios en el estilo de vida, medicamentos, terapia de piso pélvico para su rehabilitación y en algunos casos, la cirugía.<sup>(6)</sup>

Los músculos elevadores del ano, cóxigeo, esfínter externo del ano, esfínter externo de la uretra y los músculos perineales superficiales y profundos,<sup>(7)</sup> así como el diafragma, transverso del abdomen, recto del abdomen, oblicuo externo e interno y zona lumbar baja; que juntos

son conocidos como músculos del centro del cuerpo, son importantes para la rehabilitación del piso pélvico en pacientes con múltiples condiciones clínicas que afectan su calidad de vida. En este artículo se pretende revisar en la literatura la importancia de la terapia de los músculos del piso pélvico en la incontinencia urinaria, la gestación y el dolor pélvico crónico, así como enfocarse en el concepto mismo de la terapia.

### Método de búsqueda

La literatura seleccionada para esta revisión se obtuvo a través de PubMed, UpToDate y Medline, se usaron palabras clave como: piso pélvico, rehabilitación, ejercicios, terapia física. Se incluyeron artículos en inglés y español entre años 2000 a 2022. Se excluyeron datos de estudios preclínicos, así como editoriales. Se deja claro, en este artículo se realiza una revisión narrativa, no es una revisión sistemática ni tiene los alcances de un metaanálisis.

### Hechos basados en la evidencia

La terapia pélvica juega un papel importante en el tratamiento de muchas condiciones urológicas y ginecológicas. Un ejemplo sería el entrenamiento de los músculos del piso pélvico en combinación con electroterapia, usados en la rehabilitación del piso pélvico en casos de incontinencia urinaria.<sup>(8)</sup>

El entrenamiento de los músculos del piso pélvico es conocido por el personal de salud desde el artículo original del doctor Kegel en 1948. Fue el primero en proponer los ejercicios que llevan su nombre, donde se da un papel

protagónico a las múltiples repeticiones en la contracción de los músculos pélvicos.<sup>(8)</sup> En la actualidad autores como Bø, aseguran que la intensidad en la contracción puede ser más determinante en el desarrollo de fuerza muscular, por lo que este tipo de zonas corporales se pueden trabajar al menos dos veces por semana sin que este conlleve a una pérdida de la fuerza en el tiempo.<sup>(9)</sup> Sin embargo, en la rehabilitación del piso pélvico se necesitan trabajar tanto la fuerza como la frecuencia de otros grupos musculares para obtener mejores resultados.

En el año 2001 Sapsford *et al.*, sugirieron que el piso pélvico se podía entrenar indirectamente al trabajar el músculo transverso del abdomen. Lo anterior siguiendo el concepto de que el piso pélvico es la parte inferior de una estructura compacta, que contiene los órganos abdominales y pélvicos (Figura 1).<sup>(10)</sup> También en el 2004, la misma autora empezó a explicar, la relación sinérgica que existe entre los músculos del piso pélvico y músculos de la región abdominal: diafragma, transverso abdominal, además sugiere su entrenamiento constante, como una forma de rehabilitación.<sup>(11)</sup>

Cuando se realiza una inspiración, el diafragma desciende y los músculos de la pared abdominal se desplazan hacia el interior, esto conlleva a un incremento en la presión intraabdominal. Caso contrario, en la espiración, el diafragma asciende y los músculos de la pared abdominal, retornan a su posición inicial, lo que se traduce en una disminución y por tanto modulación de ese aumento inicial de la presión intraabdominal.<sup>(11)</sup>

En los procesos donde se presenta un cierre de la glotis, conocidos como maniobras de Valsalva, se da la misma descripción anteriormente expuesta de la respiración, pero con un importante sinergismo de los músculos del piso pélvico, ya que este grupo muscular

al contraerse asciende y ayuda a disminuir la presión intraabdominal. Este fenómeno fue evidenciado en estudios de imagenología, incluso en estudios de tiempo real, con imágenes dinámicas de resonancia magnética.<sup>(12)</sup>

Se reconoce a la obesidad como un factor de riesgo importante para desarrollar incontinencia urinaria. Razón que motivo a investigadores en Egipto a evaluar el efecto de los ejercicios abdominales comparado con ejercicios del piso pélvico en mujeres con incontinencia urinaria por estrés. Por medio de un estudio aleatorizado y controlado, lograron demostrar luego de 12 semanas de manejo en esta población que el beneficio fue mayor en el grupo sometido a ejercicios abdominales que en el grupo de ejercicios del piso pélvico.<sup>(13)</sup>

Para el año 2016, un grupo de investigadores en Brasil, evidenciaron que existe sinergia entre los músculos del abdomen y piso pélvico, por lo que sugieren una terapia física dirigida como estrategia válida para la prevención y manejo de desórdenes del piso pélvico.<sup>(14)</sup>

En el año 2019 se encontró que en mujeres con disfunción del piso pélvico e incontinencia urinaria, la coactivación de músculos abdominales, como el oblicuo externo cuando se da una contracción del piso pélvico, es dos veces mayor comparado con la activación de dicho músculo en las mujeres sanas (diferencia de media estandarizada 2.08 IC 95% 1.10-3.06).<sup>(15)</sup>

La terapia física del piso pélvico no solamente impacta en el manejo la incontinencia, también impacta en la calidad de la vida de la población. Una revisión sistemática de la literatura, donde se analizaron 24 estudios con un poco más de 2000 mujeres, evidenció una mejoría significativa en la calidad de vida. La medición se realizó con diferentes instrumentos del tipo encuesta autoadministrada.<sup>(16)</sup>

Otro punto para destacar lo proporciona el estudio GROUP. Se encontró que no existe inferioridad entre realizar entrenamiento de la musculatura del piso pélvico en sesiones grupales, comparado con el entrenamiento individual en mujeres mayores de 60 años.<sup>(17)</sup> Este tipo de resultados son de gran utilidad porque brindan evidencia que ayuda a aumentar las posibilidades de acceso a los servicios de rehabilitación grupales.

### La respiración en la rehabilitación del piso pélvico

Estudios realizados con electromiografía, como los de Neumann, aunque pequeños en tamaño de muestra, demostraron la actividad de los músculos del piso pélvico durante la espiración. Incluso han reportado como estos músculos modulan la presión intraabdominal. Distintos autores concluyen que el sinergismo existe y por ende contribuirían a una terapia física integral.<sup>(18,19)</sup>

En condiciones como la disfunción de vaciamiento, el entrenamiento de los músculos abdominales y de piso pélvico, tienen un rol fundamental. Un estudio en población pediátrica en el 2012 concluyó que los ejercicios de respiración diafragmática en supino, decúbito lateral y en posición sedente, frente a un espejo y con ayuda de los padres, son efectivos para mejorar parámetros urodinámicos de los sujetos con dicha condición.<sup>(20)</sup>

Evidencia derivada de un estudio controlado y aleatorizado, realizado en Taiwán, aunque con tamaño de muestra pequeña (64 mujeres con incontinencia urinaria), demostró que la terapia física combinada de reentrenamiento con respiración diafragmática, activación tóni-

ca de músculos abdominales y del piso pélvico mejora tanto los síntomas, como la calidad de vida de las mujeres con incontinencia tanto por urgencia como por estrés. Esta debe ser realizada al menos por un periodo de cuatro meses, en comparación con un grupo control que solo siguió terapia enfocado en músculos del piso pélvico.<sup>(21)</sup>

### **Papel de la terapia de piso pélvico en la incontinencia urinaria**

Dumoulin *et al.*, demostraron que la terapia del piso pélvico es mejor que el placebo, en cuanto a mejoría de la incontinencia urinaria por estrés, en especial en población entre 40 a 50 años, siguiendo un programa mínimo de tres meses de tratamiento.<sup>(22)</sup>

La terapia del piso pélvico también es recomendada en algunos casos de incontinencia urinaria mixta y en menor medida en la incontinencia urinaria por urgencia. No obstante, investigadores de la Universidad de Montreal en Canadá concluyeron que las mujeres con cualquier tipo de incontinencia urinaria quienes siguen un programa de entrenamiento del piso pélvico, en comparación con un grupo control, tenían cinco veces más probabilidad de cura (35% versus 6%; RR 5.34, 95% IC 2.78 a 10.26). Además, tenían dos veces más probabilidad de reportar mejoría en los síntomas (67% versus 29%; RR 2.39, 95% IC 1.64 a 3.47).<sup>(23)</sup>

En condiciones puntuales como la incontinencia urinaria secundaria en hombres que fueron llevados a prostatectomía radical, un estudio aleatorizado prospectivo que reclutó 127 participantes pudo demostrar que el trabajo aislado del entrenamiento de los músculos abdominales y diafragma podía disminuir la in-

cidencia de incontinencia urinaria a seis meses de seguimiento.<sup>(24)</sup>

Diferentes estudios dan evidencia del impacto positivo en el manejo de la incontinencia urinaria que trae realizar un entrenamiento del piso pélvico, incluso antes de realizar una prostatectomía radical.<sup>(25,26)</sup> Aunque exista la controversia de si la terapia del piso pélvico preoperatoria debe estar o no acompañada de biorretroalimentación,<sup>(27,28)</sup> es claro que los ejercicios son más fáciles de aprender antes de la cirugía, con una anticipación de tres a cuatro semanas, con el fin de alcanzar la adaptación de las fibras musculares.<sup>(29)</sup>

### **Impacto en la gestación**

Los cambios anatómicos y fisiológicos de la gestación, en términos generales, regresan a su estado pregestacional en aproximadamente seis a ocho semanas posparto.<sup>(30)</sup> Sin embargo, los músculos del piso pélvico pueden disminuir su fuerza de contracción después de un parto vía vaginal y también disminuyen la fuerza de contracción cuando el parto es instrumentado con fórceps o con ventosa obstétrica. En las pacientes sometidas a cesárea su presión máxima medida fue de 39 cmH<sub>2</sub>O, lo cual es mucho mayor que la presión máxima medida en parto vaginal (29 cmH<sub>2</sub>O) y en parto instrumentado con fórceps (17 cmH<sub>2</sub>O). Se logró concluir que mujeres con historia de parto por cesárea tenían mayor fuerza y duración de la contracción de los músculos del piso pélvico, en comparación con mujeres con antecedente de parto vía vaginal.<sup>(31)</sup> Por lo anterior, los ejercicios de piso pélvico se pueden y deben iniciar inmediatamente después del parto vaginal con el fin de obtener una rehabilitación más temprana.<sup>(32)</sup>

Se debe dejar en claro que hay un punto controversial con la literatura disponible: el entrenamiento del piso pélvico y de músculos abdominales se debe empezar tan pronto finalice el parto vía vaginal dado que a corto plazo disminuye la incidencia de incontinencia urinaria, sin embargo, este efecto no fue significativo a los doce meses de seguimiento.<sup>(33)</sup>

### Implicaciones en el manejo del dolor pélvico crónico

El dolor pélvico crónico tiene relación con el síndrome miofascial, en el cual los trastornos de la musculatura pélvica y abdominal contribuyen en la generación de puntos gatillo.<sup>(34)</sup> La mala postura que se mantiene a lo largo de los años puede aumentar la tensión en músculos y tejidos blandos, esto conlleva a un acortamiento adaptativo de la fibra muscular, desarrollando finalmente puntos gatillo.<sup>(35)</sup>

Se sabe que 28 músculos tienen relación con la pelvis. Así que un plan individualizado, guiado por un experto en terapia pélvica, donde se incluya rehabilitación de los músculos de la cintura pélvica, junto con reeducación del piso pélvico, podría ser benéfico en el manejo del síndrome miofascial con consecuente tratamiento o al menos modulación del dolor pélvico crónico. Sin dejar atrás tareas fáciles de realizar en cualquier ambiente, como la higiene postural o ejercicios enfocados en el reentrenamiento postural.<sup>(34,35)</sup>

Lo anterior se puede evidenciar mejor en un estudio retrospectivo, donde 778 mujeres que realizaron ejercicios de fortalecimientos del piso pélvico notaron 80% de mejoría de síntomas dolorosos, incluidos relacionados con la actividad sexual, en comparación con las mu-

jes que no realizaron más de cinco sesiones de terapia pélvica.<sup>(36)</sup>

### Conclusiones

La terapia de los músculos del piso pélvico es una herramienta de bajo costo, con indicación en guías internacionales y que no reporta hasta la fecha, grandes efectos deletéreos para las personas que la practican como tratamiento de la incontinencia urinaria. Es de vital importancia no solo hacer énfasis en la musculatura pélvica, como se expuso en el texto, ya que trabajar músculos del centro del cuerpo, donde se incluye la musculatura abdominal y espalda baja, brindan mejores resultados para las personas en este tipo de tratamiento. Esta revisión permite brindar conceptos claros y perspectivas al alcance del personal médico y fisioterapeutas en general.

### Financiación

Los autores no recibieron recursos económicos para la generación de este artículo.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

### Referencias

1. Culbertson S, Davis AM. Nonsurgical Management of Urinary Incontinence in Women. JAMA. 2017 Jan 3;317(1):79–80. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2016.18433>

2. **Irwin GM. Urinary Incontinence.** *Prim Care.* 2019 Jun;46(2):233–42. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pop.2019.02.004>
3. **Bardsley A.** An overview of urinary incontinence. *Br J Nurs.* 2016 Oct 13;25(18):S14–21. doi: <https://doi.org/10.12968/bjon.2016.25.18.s14>
4. **Buckley BS, Lapitan MCM, Epidemiology Committee of the Fourth International Consultation on Incontinence, Paris, 2008.** Prevalence of urinary incontinence in men, women, and children--current evidence: findings of the Fourth International Consultation on Incontinence. *Urology.* 2010 Aug;76(2):265–70. doi: <https://doi.org/10.1016/j.urology.2009.11.078>
5. **García-Perdomo HA, López-Ramos H, Carbonell-Gonzalez J, Castillo D.** Impacto de la incontinencia urinaria sobre la salud sexual femenina. *Revista Urología Colombiana.* 2010;XIX(3):59–67.
6. **Lukacz ES, Santiago-Lastra Y, Albo ME, Brubaker L.** Urinary Incontinence in Women: A Review. *JAMA.* 2017 Oct 24;318(16):1592–604. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2017.12137>
7. **Gómez Londoño M, Castaño Botero JC, Saldarriaga Hernández EC.** Trastornos de la contracción de los músculos del piso pélvico femenino. *Urología Colombiana.* 2015 Apr 1;24(1):35–43. [accessed 16 Nov 2022] Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-urologia-colombiana-398-articulo-trastornos-contraccion-musculos-del-piso-S0120789X15000106>
8. **García-Perdomo HA, Rodes MC.** From Kegel exercises to pelvic floor rehabilitation: A physiotherapeutic perspective. *Revista Mexicana de Urología.* 2018 Oct 19;78(5). [accessed 16 Nov 2022] Available from: <https://revistamexicanadeurologia.org.mx/index.php/rmu/article/view/144>
9. **Bø K.** Pelvic floor muscle training is effective in treatment of female stress urinary incontinence, but how does it work? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2004 Apr;15(2):76–84. doi: <https://doi.org/10.1007/s00192-004-1125-0>
10. **Sapsford R.** The Pelvic Floor: A clinical model for function and rehabilitation. *Physiotherapy.* 2001 Dec 1;87(12):620–30. [accessed 16 Nov 2022] Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031940605611078>
11. **Sapsford R.** Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. *Man Ther.* 2004 Feb;9(1):3–12. doi: [https://doi.org/10.1016/s1356-689x\(03\)00131-0](https://doi.org/10.1016/s1356-689x(03)00131-0)
12. **Talasz H, Kremser C, Kofler M, Kalchschmid E, Lechleitner M, Rudisch A.** Proof of concept: differential effects of Valsalva and straining maneuvers on the pelvic floor. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2012 Oct;164(2):227–33. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2012.06.019>
13. **Kamel DM, Thabet AA, Tantawy SA, Radwan MM.** Effect of abdominal versus pelvic floor muscle exercises in obese Egyptian women with mild stress urinary incontinence: A randomised controlled trial. *Hong Kong Physiotherapy Journal.* 2013 Jun 1;31(1):12–8. [accessed 16 Nov 2022] Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013702512000450>
14. **Ferla L, Darski C, Paiva LL, Sbruzzi G, Vieira A.** Synergism between abdominal and pelvic floor muscles in healthy women: a systematic review of observational studies. *Fisioter mov.* 2016 Jun;29:399–410. [accessed 16 Nov 2022] Available from: <http://www.scielo.br/j/fm/a/YtWDMXGvNmFXWwGfkSsCcCH/?lang=en>
15. **Vesentini G, El Dib R, Righesso LAR, Piculo F, Marini G, Ferraz GAR, et al.** Pelvic floor and abdominal muscle cocontraction in women with and without pelvic floor dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Clinics (Sao Paulo).* 2019;74:e1319. doi: <https://doi.org/10.6061/clinics/2019/e1319>



16. Radzimińska A, Strączyńska A, Weber-Rajek M, Styczyńska H, Strojek K, Piekorz Z. The impact of pelvic floor muscle training on the quality of life of women with urinary incontinence: a systematic literature review. *Clin Interv Aging*. 2018;13:957–65. doi: <https://doi.org/10.2147/cia.s160057>
17. Dumoulin C, Morin M, Danieli C, Cacciari L, Mayrand M-H, Tousignant M, et al. Group-Based vs Individual Pelvic Floor Muscle Training to Treat Urinary Incontinence in Older Women: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2020 Oct 1;180(10):1284–93. doi: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.2993>
18. Hodges PW, Sapsford R, Pengel LHM. Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn*. 2007;26(3):362–71. doi: <https://doi.org/10.1002/nau.20232>
19. Neumann P, Gill V. Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2002;13(2):125–32. doi: <https://doi.org/10.1007/s001920200027>
20. Zivkovic V, Lazovic M, Vlajkovic M, Slavkovic A, Dimitrijevic L, Stankovic I, et al. Diaphragmatic breathing exercises and pelvic floor retraining in children with dysfunctional voiding. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2012 Sep;48(3):413–21.
21. Hung H-C, Hsiao S-M, Chih S-Y, Lin H-H, Tsauo J-Y. An alternative intervention for urinary incontinence: retraining diaphragmatic, deep abdominal and pelvic floor muscle coordinated function. *Man Ther*. 2010 Jun;15(3):273–9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.01.008>
22. Dumoulin C, Lemieux M-C, Bourbonnais D, Gravel D, Bravo G, Morin M. Physiotherapy for persistent postnatal stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2004 Sep;104(3):504–10. doi: <https://doi.org/10.1097/01.aog.0000135274.92416.62>
23. Dumoulin C, Cacciari LP, Hay-Smith EJC. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Oct 4;10:CD005654. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd005654.pub4>
24. Zachovajeviene B, Siupsinskas L, Zachovajevvas P, Venclovas Z, Milonas D. Effect of diaphragm and abdominal muscle training on pelvic floor strength and endurance: results of a prospective randomized trial. *Sci Rep*. 2019 Dec 16;9(1):19192. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55724-4>
25. Patel MI, Yao J, Hirschhorn AD, Mungovan SF. Preoperative pelvic floor physiotherapy improves continence after radical retropubic prostatectomy. *Int J Urol*. 2013 Oct;20(10):986–92. doi: <https://doi.org/10.1111/iju.12099>
26. Centemero A, Rigatti L, Giraudo D, Lazzeri M, Lughezzani G, Zugna D, et al. Preoperative pelvic floor muscle exercise for early continence after radical prostatectomy: a randomised controlled study. *Eur Urol*. 2010 Jun;57(6):1039–43. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2010.02.028>
27. Bales GT, Gerber GS, Minor TX, Mhoon DA, McFarland JM, Kim HL, et al. Effect of preoperative biofeedback/pelvic floor training on continence in men undergoing radical prostatectomy. *Urology*. 2000 Oct 1;56(4):627–30. doi: [https://doi.org/10.1016/s0090-4295\(00\)00687-7](https://doi.org/10.1016/s0090-4295(00)00687-7)
28. Burgio KL, Goode PS, Urban DA, Umlauf MG, Locher JL, Bueschen A, et al. Preoperative biofeedback assisted behavioral training to decrease post-prostatectomy incontinence: a randomized, controlled trial. *J Urol*. 2006 Jan;175(1):196–201; discussion 201. doi: [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(05\)00047-9](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(05)00047-9)
29. Manassero F, Traversi C, Ales V, Pistolesi D, Panicucci E, Valent F, et al. Contribution of early intensive prolonged pelvic floor exercises



- on urinary continence recovery after bladder neck-sparing radical prostatectomy: results of a prospective controlled randomized trial. *Neurourol Urodyn.* 2007;26(7):985–9. doi: <https://doi.org/10.1002/nau.20442>
30. **Artal R.** Exercise during pregnancy and the postpartum period. UpToDate. 2022. [accessed 16 Nov 2022] Available from: [https://www.uptodate.com/contents/exercise-during-pregnancy-and-the-postpartum-period?search=Exercise%20during%20pregnancy%20and%20the%20postpartum%20period&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H2948270702](https://www.uptodate.com/contents/exercise-during-pregnancy-and-the-postpartum-period?search=Exercise%20during%20pregnancy%20and%20the%20postpartum%20period&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H2948270702)
  31. **Friedman S, Blomquist JL, Nugent JM, McDermott KC, Muñoz A, Handa VL.** Pelvic muscle strength after childbirth. *Obstet Gynecol.* 2012 Nov;120(5):1021–8. doi: <https://doi.org/10.1097/aog.0b013e318265de39>
  32. **Mottola MF, Davenport MH, Ruchat S-M, Davies GA, Poitras VJ, Gray CE, et al.** 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *Br J Sports Med.* 2018 Nov;52(21):1339–46. doi: [10.1136/bjsports-2018-100056](https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100056)
  33. **Boyle R, Hay-Smith EJC, Cody JD, Mørkved S.** Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Oct 17;10:CD007471. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd007471.pub2>
  34. **Bonder JH, Chi M, Rispoli L.** Myofascial Pelvic Pain and Related Disorders. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2017 Aug;28(3):501–15. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.03.005>
  35. **Kotarinos RK.** Myofascial pelvic pain syndrome in females: Pelvic floor physical therapy for management - UpToDate. UpToDate. 2022. [accessed 16 Nov 2022] Available from: [https://www.uptodate.com/contents/myofascial-pelvic-pain-syndrome-in-females-pelvic-floor-physical-therapy-for-management?search=Myofascial%20pelvic%20pain%20syndrome%20in%20females:%20Pelvic%20floor%20physical%20therapy%20for%20management.&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/myofascial-pelvic-pain-syndrome-in-females-pelvic-floor-physical-therapy-for-management?search=Myofascial%20pelvic%20pain%20syndrome%20in%20females:%20Pelvic%20floor%20physical%20therapy%20for%20management.&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
  36. **Starr JA, Drobnis EZ, Lenger S, Parrot J, Barrier B, Foster R.** Outcomes of a comprehensive non-surgical approach to pelvic floor rehabilitation for urinary symptoms, defecatory dysfunction, and pelvic pain. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2013 Oct;19(5):260–5. doi: <https://doi.org/10.1097/spv.0b013e31829cbb9b>