



TESINA

**Presentada para acceder al título de grado de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**

“Técnica abdominal hipopresiva en el tratamiento de la incontinencia urinaria”

Autor:

Torres, Camila 2811

Director/a:

Vitabile, Gisela

Fecha de presentación

Rosario, 23 de abril de 2021

Firma de autor

Resumen

La incontinencia urinaria (IU) es la pérdida involuntaria de orina objetivamente demostrable que origina un problema social e higiénico, se clasifica en incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE), incontinencia urinaria de urgencia (IUU) e incontinencia urinaria mixta (IUM). La IU se ha convertido en un problema social común pero desconocido, afectando de manera substancial la calidad de vida de las mujeres.

En estos últimos años se incluye cada vez más dentro de los programas de tratamiento de fisioterapia para la IU la Gimnasia Abdominal Hipopresiva (GAH), la cual puede generar múltiples beneficios en la salud, tanto en sujetos sanos y en diferentes poblaciones clínicas.

En este trabajo se plantea una aproximación en la identificación de distintas alternativas terapéuticas destinadas a tratar la IUE y el impacto de esta enfermedad sobre la calidad de vida en relación a la salud.

El objetivo será determinar la eficacia de la GAH en mujeres de entre 40 y 60 años que presentan incontinencia urinaria de esfuerzo.

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados en estudios experimentales, observacionales, revisiones bibliográficas y sistemáticas, publicados en el periodo de tiempo desde 2000 hasta la actualidad, relacionados a la temática analizada.

La evidencia científica referente a la terapia hipopresiva es muy escasa. Es una alternativa complementaria para el fortalecimiento del suelo pélvico en mujeres que sufren pérdidas urinarias. Sin embargo, hacen falta más estudios aleatorizados para corroborar la efectividad de esta terapia sobre la IU.

Índice

I. Introducción.....	4
II. Objetivos	
2.1 Objetivo General.....	6
2.2 Objetivos Específicos.....	6
III. Marco teórico	
3.1 Anatomía descriptiva y funcional de la cavidad abdominopelviana	
3.1.1 Cavidad abdominal.....	7
3.1.2 Cavidad pélvica	7
3.1.3 Suelo pélvico.....	8
3.1.4 Sistema fascial y ligamentoso del suelo pélvico.....	9
3.1.5 Musculatura del suelo pélvico	12
3.1.6 Inervación del suelo pélvico.....	13
3.1.7 Órganos intrapélvicos.....	14
3.1.8 Tracto urinario inferior.....	15
3.2 Fisiología de la micción	
3.2.1 Fisiología vésico-uretral.....	16
3.2.2 Control neurológico en el ciclo miccional.....	17
3.2.3 Coordinación de la micción.....	19
3.2.4 Mecanismos de continencia.....	20
3.3 Incontinencia urinaria	
3.3.1 Definición.....	20
3.3.2 Tipos de Incontinencia urinaria.....	21
3.3.3 Prevalencia de la Incontinencia urinaria.....	22
3.3.4 Factores de riesgo que condicionan la incontinencia urinaria en la mujer.....	23

3.3.5 Impacto de la IU en la calidad de vida.....	26
3.4 Incontinencia urinaria de esfuerzo	
3.4.1 Fisiopatología de la incontinencia urinaria de esfuerzo.....	27
3.4.2 Factores de riesgo.....	32
3.4.3 Tratamiento conservador para la Incontinencia urinaria de esfuerzo.....	33
3.4.4 Concepto y rol del kinesiólogo.....	33
3.4.5 Técnicas utilizadas dentro del tratamiento conservador.....	34
3.4.6 Método hipopresivo.....	34
3.4.7 Ejercicios de contracción voluntaria del suelo pélvico (Kegel).....	40
3.4.8 Biofeedback.....	43
3.4.9 Electroestimulación.....	45
3.4.10 Conos vaginales.....	47
3.4.11 Reeducación postural ante esfuerzos.....	47
3.4.12 Automatismo perineal.....	48
3.4.13 Entrenamiento abdominopélvico.....	48
3.5 Suelo pélvico y el abdomen: función y relación	
3.5.1 Papel del suelo pélvico en la continencia, soporte y Postura.....	48
3.5.2 Papel del suelo pélvico en la estabilización lumbopélvica.....	53
3.5.3 Coactivación entre la musculatura abdominal y el suelo pélvico.....	54

3.5.4 Influencia de la postura en la coactivación de la musculatura abdominal y del suelo pélvico.....	54
IV. Justificación.....	58
V. Metodología.....	59
VI. Resultados.....	61
VII. Discusión.....	66
VIII. Conclusión.....	70
IX. Referencias Bibliográficas.....	71

I. Introducción

En esta revisión bibliográfica se proponen analizar algunos aspectos de la fisiología y la fisiopatología de la incontinencia urinaria y evaluar si la gimnasia abdominal hipopresiva (GAH) es beneficiosa para disminuir los síntomas y mejorar la calidad de vida en relación a la salud en mujeres que presentan incontinencia urinaria de esfuerzo.

El concepto de incontinencia urinaria (IU) se define, según la International Continence Society (ICS), como la pérdida involuntaria de orina objetivamente demostrable que origina problemas de tipo sociales, higiénicos y modifica notablemente la calidad de vida en relación a la salud. Afecta los aspectos sociales, psicológicos, familiares, ocupaciones, físicos y sexuales en la vida de los pacientes. (1)

Los estudios epidemiológicos sobre prevalencia de la IU en la población general muestran que es un problema más frecuente en la mujer que en el varón y que la incidencia de esta disfunción aumenta con la edad. También demuestran que sólo una pequeña proporción de personas buscan ayuda médica para este problema. Las mujeres no suelen consultar directamente por incontinencia, intentan mantener su problema oculto el mayor tiempo posible, tendiendo a soportarlo sin asistencia médica, ya sea por vergüenza o porque suponen que es una consecuencia inherente al envejecimiento y, por tanto, sin solución. (1)

Uno de los tipos de incontinencia urinaria más frecuente es la Incontinencia Urinaria de Esfuerzo (IUE), definida como la pérdida involuntaria de orina asociada al esfuerzo físico. El ejercicio provoca un aumento de la presión abdominal, sucede lo mismo al toser, reír, saltar e incluso andar. Se produce cuando la presión intravesical supera la presión uretral como consecuencia de un fallo en los mecanismos de resistencia uretral. (3)

El suelo pélvico está formado por elementos músculos-aponeuróticos que se integran bajo el control del sistema nervioso. (4) Es un conjunto de músculos y ligamentos que cierran la cavidad abdominal en su parte inferior y sirven de apoyo a la vejiga, el útero y una porción intestinal. De esta forma, funciona como un auténtico amortiguador ante los aumentos de presión abdominal, y ello incluso de forma duradera gracias a su actividad tónica-estática. (4)

Para que esta estructura anatómica funcione correctamente, sus músculos deben estar adecuadamente preparados. Su alteración es responsable de patologías uro ginecológicas, coloproctológicas y sexuales (4). La rehabilitación del suelo pélvico resulta especialmente compleja, ya que, a diferencia de cualquier otro músculo del cuerpo, su contracción no es apreciable por la vista al ser estos músculos internos, con lo cual el seguimiento es más complicado de lo normal. Mantener en buen estado la musculatura del suelo pélvico es fundamental para la salud y calidad de vida de la mujer y existen diferentes técnicas para conseguir este objetivo. (4)

La fisioterapia pélvica se centra en la prevención y el tratamiento de todos los tipos de trastornos funcionales de las regiones abdominal, pélvica y lumbar como la incontinencia urinaria. Es considerado el tratamiento de primera elección dado su carácter no invasivo y los resultados en términos de alivio de los síntomas, la posibilidad de combinar la fisioterapia con otros tratamientos, el bajo riesgo de efectos secundarios y un coste entre moderado y bajo. (2)

Dentro de las diferentes medidas conservadoras, aparece la GAH. Se refiere a un sistema de tonificación de la musculatura abdominal, del suelo pélvico y de los estabilizadores de la columna vertebral. Son usadas en terapia fisioterapéutica en numerosas patologías funcionales (urinarias, digestivas, vasculares) y también como destacada herramienta recuperadora en el postparto. Se le atribuye un descenso de la presión abdominal, perineal y torácica y una activación refleja de los abdominales y del suelo pélvico, consiguiendo a largo plazo un aumento del tono en ambos grupos musculares, reduciendo el riesgo de prolapso de órganos pélvicos y de incontinencia urinaria. (5)

Además, existen otros recursos del fisioterapeuta pélvico que incluyen intervenciones como el diagnóstico fisioterapéutico, la educación e información de los pacientes, el entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico (EMSP), el entrenamiento de la vejiga (EV), el entrenamiento con conos vaginales, la estimulación eléctrica y la biorretroalimentación, entre otros. (2)

La pregunta que surgió, y que llevará a la realización de esta revisión bibliográfica será: ¿Cuáles son los efectos de un tratamiento con técnica abdominal hipopresiva en la reeducación perineal y en el entrenamiento muscular del suelo pélvico en mujeres de mediana edad con incontinencia urinaria?

II. Objetivos

2.1 Objetivo general

- Determinar la eficacia de un tratamiento abdominal hipopresivo para mujeres de mediana edad, entre 40 y 70 años, que presentan incontinencia urinaria de esfuerzo.

2.2 Objetivos específicos

- Evaluar el impacto de la incontinencia urinaria de esfuerzo sobre la calidad de vida en relación a la salud de dichos pacientes.
- Analizar la repercusión de la fisioterapia uro ginecológica/pélvica sobre la incontinencia urinaria de esfuerzo y los efectos que dicho tratamiento podría generar en estos pacientes.
- Identificar y comparar otras alternativas terapéuticas destinadas a tratar la incontinencia urinaria de esfuerzo.

III. Marco teórico

3.1 Anatomía descriptiva y funcional de la cavidad abdominopelviana

3.1.1 Cavidad abdominal

El abdomen es una cavidad cerrada que se extiende desde el diafragma torácico, por arriba, hasta el suelo pélvico por debajo; es un cilindro que une a la pelvis con el tórax.

Se caracteriza por carecer de un sistema óseo que lo envuelva de la misma manera que el cráneo rodea al cerebro, o como las costillas y el esternón envuelven el corazón y los pulmones. El envoltorio lo forman una serie de músculos distribuidos en la parte anterior, lateral y posterior del abdomen, que permiten los cambios de volumen y de presión en el interior de las vísceras, posibilitan los movimientos del tronco, e intervienen en determinados procesos fisiológicos, como la respiración, el parto, la tos, o la defecación.

La cavidad abdominal se divide en dos partes: a) la parte superior contiene la mayoría de las vísceras abdominales (estómago, hígado, intestinos, páncreas, etc), y b) la parte inferior o pélvica contiene la porción terminal del tubo digestivo y el conjunto de la esfera urogenitoabdominal.

3.1.2 Cavidad pélvica

La pelvis femenina es una región que comunica en dirección craneal con la cavidad abdominal. Desempeña funciones urogenitales (como la micción), digestivas (alberga parte la parte final del tubo digestivo) y sexuales-reproductoras. Desde el punto de vista filogenético, la pelvis ha evolucionado desde la cuadrupedia de nuestros ancestros hasta la bipedestación, lo que ha conllevado cambios importantes en una de sus funciones fundamentales, la gestación, y en el soporte del peso de las vísceras abdominales y los cambios de presión. (1)

La pelvis está formada por los dos huesos coxales, que componen la cintura pélvica y relacionan los miembros inferiores con el tronco, el sacro y el cóccix, que constituyen la parte caudal de la columna vertebral. Los huesos coxales se forman por la fusión de los huesos ilion, isquion y pubis, y se articulan entre si a través de la sínfisis del pubis. Por debajo, se forma el arco del pubis (subpubiano) entre ambas ramas inferiores de los huesos del pubis, en la mujer (90°-100°), mientras que en el hombre es un arco mas cerrado y se denomina angulo subpubiano (60°-75°).

Entre los huesos coxales y el sacro se establecen las articulaciones sacroilíacas, que articulan con las carillas auriculares del hueso iliaco y el sacro, y que son articulaciones sinoviales reforzadas por los ligamentos sacroilíacos anteriores, posteriores e

interóseos. A distancia, los ligamentos sacroespinosos (del sacro a la espina ciática) y sacrotuberoso (del sacro a la tuberosidad isquiática) relacionan el sacro con los coxales, y el ligamento iliolumbar relaciona el íleon con las últimas apófisis costales lumbares. El ligamento sacroespinoso cierra la escotadura ciática mayor, que pasa a denominarse foramen ciático mayor; por su parte, el ligamento sacrotuberoso cierra la escotadura ciática menor. A través de las articulaciones sacroilíacas, se producen los movimientos básicos de nutación y contranutación, de especial importancia durante el parto. Los ligamentos longitudinales anterior y posterior de la columna alcanzan caudalmente el sacro hasta los diferentes ligamentos sacrococcígeos. El cóccix consta de tres a cinco piezas óseas, se articula con el hueso sacro a través de la articulación sacrococcígea y también forma parte del conjunto de la pelvis.

Entre la espina iliaca anterior superior y la espina púbica del mismo lado, se forma un pliegue de la aponeurosis del músculo oblicuo externo, el ligamento inguinal, que constituye el límite entre la región abdominal y el miembro inferior.

Por último, como su nombre lo indica, la membrana obturatriz obtura el foramen obturador, proporciona una base para el origen de los músculos obturadores internos y externo, y permite el paso de estructuras vasculares y nerviosas.

La pelvis presenta una cierta anteversión. Para colocarla en la posición anatómica de referencia, las espinas ilíacas anteriores superiores deben estar en el mismo plano frontal que las espinas púbicas. La línea arqueada o innominada del hueso ilíaco se continua, por detrás, con el promontorio sacro, y por delante, con la cresta pectínea, y la cresta y la sínfisis del pubis, dando lugar a la línea terminal. Esta línea dibuja el estrecho superior de la pelvis, y señala la división entre la pelvis mayor, o superior, y la pelvis menor o inferior. La primera alberga órganos abdominales, principalmente del aparato digestivo, mientras que en la pelvis menor se encuentran los órganos urogenitales y el final del tubo digestivo; de adelante hacia atrás, la vejiga urinaria, el útero y las trompas uterinas (que se extienden hacia los lados), y el recto. (1)

3.1.3 Suelo pélvico

El suelo pélvico forma el suelo de la cavidad abdominopélvica, y en menor escala, de la pelvis menor. Constituye la parte caudal de un embudo osteoarticular sobre el que recae el peso de las vísceras que tiene encima y de las presiones que se producen en la cavidad abdominal. Además, sus músculos son esenciales para la continencia urinaria y fecal. La parte superficial por debajo de la piel es la región perineal; la parte muscular se denomina diafragma pélvico, está formado por los músculos coccígeos, el elevador

del ano, y las fascias superior e inferior, y separa el periné (externo) de la cavidad pélvica (interno). (1)

Infelizmente el suelo pélvico de la mujer adulta es frágil por herencia, principalmente por causa de su postura ortostática. En los mamíferos cuadrúpedos la sínfisis púbica es largamente responsable de la sustentación de las vísceras pélvicas, en cuanto los músculos caudales inciden en ángulo recto en relación a la pelvis ósea, mas no son sustentadores de peso (2), en cambio, en el ser humano, el conjunto de fascias del suelo pélvico tiene la función de proveer apoyo a los contenidos del suelo pélvico. Asimismo, en la mujer adulta el suelo pélvico contiene una proporción mayor de fascia en relación al músculo y es por eso que se desgarrar en el trabajo del parto, pudiendo no tener, nunca más, la fuerza requerida para mantener los órganos genitales dentro de la cavidad intra- abdominal. La celularidad reducida y un aumento de las fibras de colágeno han sido observados en los tejidos conectivo pélvicos del 70% de mujeres con prolapso uterovaginal frente a un 20% de mujeres normales (3-4).

3.1.4 Sistema fascial y ligamentoso del suelo pélvico

La fascia pélvica puede ser dividida en dos partes. La parte parietal, por un lado, que es parte de un conjunto general que reviste la cara interna de las paredes abdominales y pélvicas; la continuidad con la fascia transversal y fascia ilíaca está interrumpida frecuentemente por la fusión de éstas con el periostio que cubre la línea terminal del hueso de la pelvis y la cara posterior del cuerpo del pubis. La fascia parietal de la pelvis, por otro, puede ser denominada de acuerdo con el músculo que recubre. En las paredes laterales de la pelvis, esta lámina conjuntiva se torna más espesa para revestir la cara interna de los músculos elevadores del ano y los coccígeos, y constituir la fascia superior del diafragma pélvico. La parte visceral se localiza entre el peritoneo y la fascia parietal y sirve de envoltura para el útero, la vagina, la vejiga, el recto y la vaina de los vasos. La fascia pélvica se extiende sobre la pared vesical posterior hasta el cervix uterino, recibiendo la denominación de fascia vesicopélvica (o fascia pubovesical) responsable del soporte de estas estructuras, así como de la pared vaginal anterior.



Figura 1. La fascia pélvica con sus partes constituyentes: fascia parietal y visceral. Palma, P. (101)

El mantenimiento del eje uretrovesical, determinado por esta fascia, es fundamental para la micción normal. El estiramiento de las fibras de esta fascia vesico pélvica determina el surgimiento de cistocele de distensión, caracterizado por la pérdida de los repliegues de la pared vaginal anterior. La desinserción de la fascia vésico pélvica del arco tendineo, llamada defecto lateral, puede ocurrir uni o bilateralmente y determina el surgimiento del cistocele por tracción, caracterizada por la presencia de los repliegues de la pared vaginal.

El tejido conjuntivo subperitoneal pélvico se condensa en torno al tejido conjuntivo visceral de la pelvis para constituir las vainas del recto, la vagina y la vejiga, en sus puntos de condensación, se presenta diferenciado en verdaderos ligamentos cuyos principales son:

- a) Ligamento transversal cervical (ligamento cardinal o de Mackenhodt), que fijan el cuello del útero a la extremidad superior de la vagina y las paredes laterales de la pelvis.
- b) Ligamento sacro cervical (sacro uterinos), que fijan el cuello del útero a la extremidad superior de la vagina y a la extremidad inferior del sacro. Forma dos crestas uno a cada lado de la excavación recto uterina (fondo de saco de Douglas).
- c) Ligamentos pubo cervicales: Representados por dos haces densos de tejido que se originan en la superficie posterior del pubis y se dirigen hacia el cuello uterino bilateralmente, posicionándose lateralmente al cuello vesical, parte de sus fibras confiere sustento al cuello vesical (ligamentos pubovesicales). En conjunto estos ligamentos forman una figura radiada a partir del cuello del útero que, se acepta, que tienen la función de mantener las vísceras pélvicas suspendidas a cierta distancia del diafragma pélvico y son denominadas, en su conjunto, anillo peri cervical. La privación hormonal que acompaña a la menopausia produce atrofia de los elementos conectivos

y musculares de estos ligamentos, que son muy importantes para el soporte de los órganos pélvicos. La laceración de este plexo ligamentario produce los defectos apicales del suelo pélvico, representado por el prolapso de útero o de la cúpula vaginal en las mujeres con histerectomía total previa. Posteriormente, el septo u fascia recto vaginal, también llamada fascia posterior se extiende desde el cuello uterino hasta el centro tendíneo del periné. Este engrosamiento fascial confiere soporte a la pared vaginal posterior y es responsable de la contención del recto. Su laceración produce el surgimiento de los rectoceles que pueden ser clasificados como proximales (si se localizan en el tercio proximal de la vagina pudiéndose asociarse eventualmente a enteroceles), o dístales (que se asocian a ruptura del centro tendíneo del periné).

3.1.5 Musculatura del suelo pélvico

La musculatura del suelo pélvico es un entramado de músculos complejo. Desde el punto de vista funcional, se divide en dos planos: profundo y superficial.

PLANO PROFUNDO

Músculo elevador del ano

El músculo elevador del ano se extiende de lado a lado desde el arco tendinoso del elevador del ano y la espina isquiática, y en sentido anteroposterior, desde la cara posterior del pubis, en ambos lados, hasta la espina isquiática y cóccix.

Se distinguen tres regiones básicas en este músculo:

- El músculo iliococcígeo, es la porción posterior del elevador del ano, tiene forma aplanada y horizontal, y se extiende desde la espina isquiática y el arco tendinoso del elevador del ano hasta el rafe anococcígeo y el cóccix.
- El músculo pubococcígeo se origina en el pubis y en el arco tendinoso del elevador del ano y se inserta en sacro y cóccix.
- El músculo puborrectal forma una banda alrededor y detrás del recto, donde se une con las fibras del lado contralateral. No tiene inserción ósea posterior.

La actividad basal normal del elevador del ano mantiene el hiato urogenital cerrado a través de la compresión y elevación de la vagina, la uretra y el recto en dirección hacia el hueso del pubis. Esta constante actividad es análoga a la generada por el músculo esfínter externo del ano en su acción de cierre para evitar pérdidas fecales.

Músculo coccígeo

El músculo coccígeo o isquiococcígeo está situado posteriormente al iliococcígeo y se extiende desde la espina isquiática y el ligamento sacroespinoso hasta el cóccix y el sacro. (5)

PLANO SUPERFICIAL

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

La membrana perineal es una densa fascia de forma triangular que sirve como lugar de sujeción de los genitales externos y la uretra. 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 (5).

El esfínter externo de la uretra, es un músculo realmente estriado y dependiente de la voluntad, pero mantiene una contracción permanente, constituyendo al buen desarrollo de la fase de llenado vesical al mantener el gradiente de presión uretrovesical. Las contracciones fuertes de este músculo evitan la fuga cuando la vejiga se contrae. Finalmente, la relajación voluntaria supone el descenso de la presión uretral, e inicia el desencadenamiento del acto miccional (6).

En último lugar se encuentra el periné, que tradicionalmente 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 profundo. En ellos encontramos los músculos bulbocavernoso, isquiocavernoso y transversos superficial y profundos del periné.

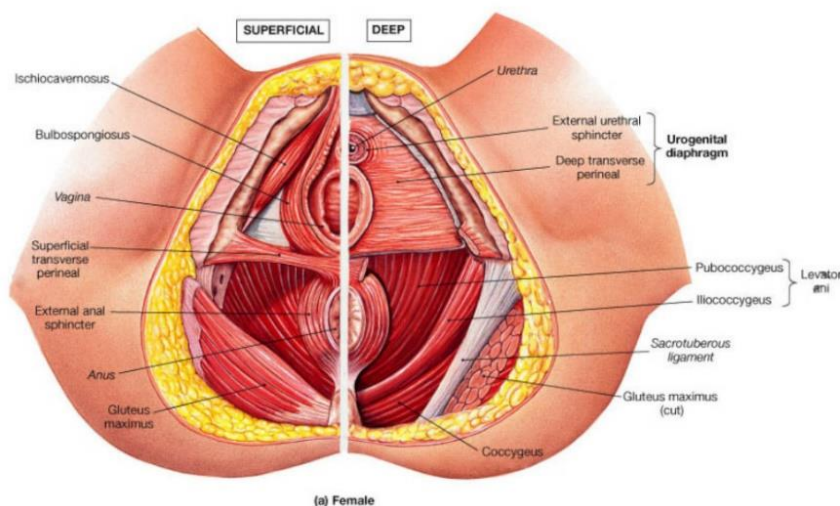


Figura 2. Plano profundo y superficial del suelo pélvico. Matesanz Jimenez, S. (102)

3.1.6 Inervación del suelo pélvico

Inervación simpática y parasimpática

El recto, el ano y el suelo pélvico son inervados por fibras simpáticas, parasimpáticas y somáticas (8). Las fibras simpáticas pre-ganglionares se originan de los ganglios torácicos y la cadena paravertebral simpática y se unen a ramas del plexo aórtico para formar el plexo hipogástrico superior, el término alternativo para este plexo (nervio pre-sacro) es ilusorio porque está francamente condensado, y no se asemeja a un simple nervio. El plexo hipogástrico superior provee ramos para los plexos uterinos y ovárico (o testicular), se dividen en nervio hipogástrico derecho e izquierdo. Los nervios hipogástricos se unen con las fibras parasimpáticas preganglionares originadas de las ramas del segundo, tercero y frecuentemente del cuarto nervio sacro para formar el plexo hipogástrico inferior, localizado posteriormente a la vejiga. El plexo hipogástrico inferior forma los plexos rectal medio, vesical, prostático y uterovaginal. La distribución nerviosa para el recto y canal anal derivan del plexo rectal superior, medio e inferior.

Inervación somática

El mapeo con estimulación magnética transcraneal sugiere que las respuestas rectales y anales son representadas bilateralmente en la corteza motora superior, o sea, en el área 4 de Brodmann (9). Existen diferencias sutiles en las representaciones hemisféricas bilaterales entre los sujetos. Los nervios motores nacen el núcleo de Onuf, que está localizado en la cara lateral del asta anterior de la sustancia gris de la médula espinal sacra. Inerva los esfínteres anal externo y uretral, pero ellos se relacionan con los músculos estriados de control voluntario, estas funciones nerviosas motoras son menores de la que usualmente tiene una función nerviosa alfa de los sistemas autonómicos (10).

Las ramas somáticas originadas en el núcleo de Onuf transitan por el nervio pudendo, ramos musculares y el plexo coccígeo. Las ramas del nervio pudendo dan ramas para los nervios rectales, perineal y escrotal posterior. El nervio rectal inferior conduce fibras motoras para el esfínter anal externo y entradas sensoriales al canal anal, asimismo da ramas alrededor del ano. El nervio perineal se divide en ramas labial posterior y muscular. Las ramas escrotales posteriores inervan la piel, mientras que las ramas musculares inervan el transverso de periné, bulbo esponjoso, isquicavernoso, esfínter uretral, parte anterior del esfínter anal externo y elevador del ano. Las fibras motoras de los nervios pudendos derecho e izquierdo tienen distribución de tal forma que se superponen dentro del esfínter anal externo. La distribución nerviosa puborectal es

motivo de controversia. La literatura inicial, basada en disecciones de diversos anatomistas, sugiere que el puborectal era innervado a partir de la parte inferior del pudendo, y conjuntamente, por el nervio rectal inferior y ramas perineales del pudendo. Por ese motivo el puborectal fue considerado como un derivado del elevador del ano mas no del esfínter anal externo.

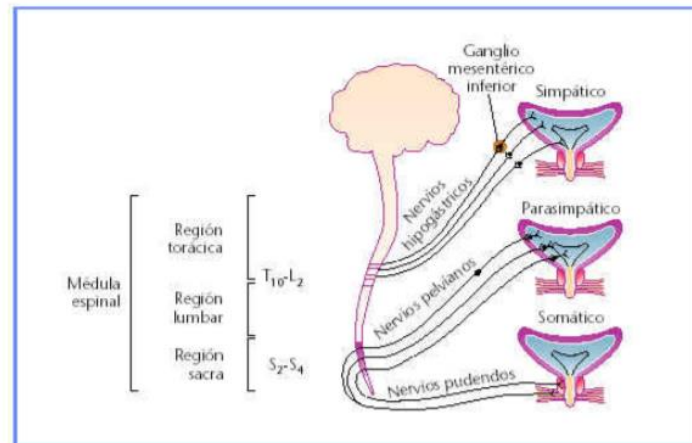


Figura 3. Inervación del suelo pélvico. Carretero Colomer, M. 2004. Offarm; 23: 149.

3.1.7 Órganos intrapélvicos

Se denomina aparato urogenital al conjunto de órganos urinarios y genitales. De estos órganos, los de mayor interés para el kinesiólogo son los contenidos en la pelvis menor: vejiga urinaria, uretra, útero, vagina y genitales externos, junto con la última porción del intestino grueso (recto). A continuación, nos centraremos en los órganos del tracto urinario inferior.

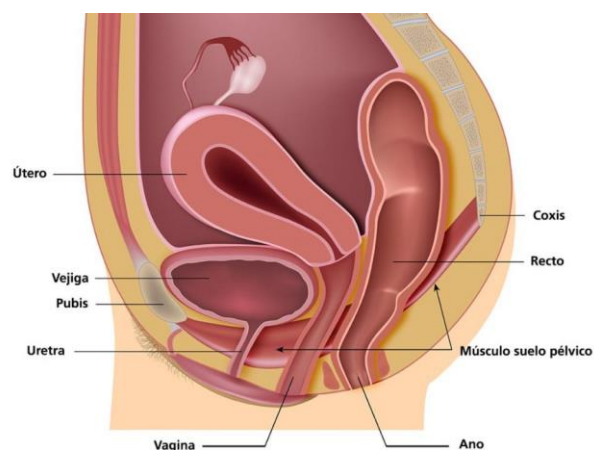


Figura 4. Órganos intrapélvicos. Matesanz Jimenez, S. (102)

3.1.8 Tracto urinario inferior

Conformando el tracto urinario inferior encontramos a la vejiga y a la uretra.

Vejiga urinaria

Es un órgano hueco, situado en la cavidad pélvica, entre la sínfisis del pubis por delante, y el útero y la vagina por detrás, apoyada sobre el diafragma pélvico.

Su forma varía dependiendo la cantidad de orina, el sexo y la edad (5). Tiene una doble función, de depósito y de evacuación de orina. Debe contener sin descanso la orina secretada permanentemente por los riñones, que se acumula en la vejiga en el intervalo entre las micciones y debe expulsar la orina sin esfuerzo, mediante un trabajo mínimo durante las micciones (6). Su capacidad oscila entre 2 y 3 litros de capacidad máxima y entre 150 y 500 ml de capacidad fisiológica. En la mujer es ancha y ovalada, con mayor capacidad (5). La pared vesical está compuesta por tres capas. La capa externa es tejido conjuntivo adventicio, que sirve de paso a vasos y nervios. La capa interna está constituida por la mucosa vesical. La capa media es el motor vesical, el detrusor, que está compuesto por fibras musculares lisas, que forman en conjunto un músculo plexiforme, resistente a las deformaciones y garantía de una evacuación armoniosa de la orina durante las micciones (6). En el cuello de la vejiga, la musculatura lisa difiere de la del músculo detrusor, constituyendo el músculo esfínter interno vesical. Este músculo está formado por un conjunto de fibras que forman un anillo denominado anillo trigonal, que rodea la uretra proximal a la altura del cuello vesical.

Uretra

La uretra es el conducto excretor de la vejiga urinaria. Tiene una longitud de 3 a 4 cm y consta de tres capas: túnica mucosa, túnica submucosa y túnica muscular.

La túnica muscular está formada por fibras musculares lisas que descienden desde el cuello vesical y que están dispuestas en dos capas: profunda, de fibras longitudinales y oblicuas; y superficial, de fibras circulares. Algunas fibras musculares externas se entremezclan con el músculo esfínter externo de la uretra, músculo de contracción voluntaria que forma parte del esfínter estriado urogenital.

El esfínter estriado urogenital rodea la uretra en un 80% de su longitud y está constituido por fibras musculares estriadas. Consta de dos porciones: una superior o pélvica y otra inferior o perineal. Las fibras de la porción superior son circulares y forman el músculo esfínter externo de la uretra, que ocupa los dos tercios superiores de la longitud de la uretra. La porción inferior se encuentra por debajo de la membrana perineal y está

constituida por dos bandas musculares que comprimen la uretra y la vagina. Una banda la forma el músculo uretrovaginal y la otra banda la forma el músculo compresor uretral.

Los tres pequeños músculos que componen el esfínter urogenital funcionan como una unidad. La mayor parte de sus fibras son de contracción lenta y, por lo tanto, están preparadas para mantener un tono constante y al mismo tiempo pueden contraerse cuando se necesita una fuerza oclusiva adicional.

El esfínter urogenital proporciona el mecanismo de cierre de reserva en el 50% de las mujeres con insuficiencia del cuello vesical. Probablemente la contracción voluntaria de estos músculos garantiza que la mujer pueda retener la orina (cuando la vejiga está llena y la presión del detrusor aumenta) el tiempo necesario.

La innervación de la uretra procede del plexo hipogástrico inferior y del nervio pudendo (5).

3.2 Fisiología de la micción

3.2.1 Fisiología vésico-uretral

Para comprender la función vesicoesfinteriana es preciso esbozar como se realiza la micción en sus dos fases claramente definidas: fase de llenado (continencia) y la fase de vaciado vesical (micción). En un sujeto sano la micción se produce cuando la vejiga ha alcanzado su capacidad fisiológica y el lugar y el momento son socialmente adecuados.

La continencia es el resultado de la perfecta función y coordinación de la vejiga y la uretra durante la fase de llenado vesical, dependiendo de la integridad de estas estructuras y la de las vías y centros nervioso responsable de su actividad.

Micción y continencia son tiempos sucesivos de la dinámica miccional, en la que tanto la vejiga como la uretra realizan funciones duales armónicamente, contrapuestas y complementarias. Así, durante la fase de llenado vesical, la orina es acumulada y almacenada en la vejiga, que se comporta como un órgano muscular, acomodándose a su contenido gracias a su tono, manteniendo una actitud pasiva. Durante esta fase, el cuello vesical y el mecanismo esfinteriano uretral están activados proporcionando con ello al sujeto la continencia, liberándole durante unas horas del vertido de la orina al exterior. Cuando la vejiga ha alcanzado su límite de capacidad de repleción, por estar constituida en su mayor parte por músculo liso (detrusor), se contrae y vacía su contenido al exterior a través del cuello vesical y la uretra.

Micción y continencia son el resultado de la correlación entre dos fuerzas coordinadas y contrapuestas: la presión intravesical y la presión intrauretral. Las estructuras que generan estas fuerzas son el detrusor, el trigono, el cuello vesical, el esfínter estriado y el musculo liso de la uretra.

3.2.2 Control neurológico en el ciclo miccional

El control voluntario de la micción se lleva a cabo mediante mecanismos neurológicos de gran complejidad (aun no bien conocidos), lo cual explica que la micción suponga una gran elaboración mental por parte del sujeto y su control aparezca tardíamente.

Durante el primer año de vida la vejiga libera su contenido mediante el arco reflejo parasimpático medular, sin que intervenga el control cortical. El cuello vesical y el esfínter estriado actúan sinérgicamente con el detrusor a través de circuitos de interrelación de los núcleos medulares simpático, parasimpático y somático, los cuales ejercen respectivamente el control del cuello vesical, detrusor y esfínter estriado. La vejiga, durante ese período, es demasiado pequeña para ser un reservorio útil y el numero de micciones diarias suele ser alrededor de 20. Además, la micción se desencadena no solo por llegar al limite de su capacidad fisiológica, sino también por cualquier estímulo externo sensorial capaz de producir la contracción refleja del detrusor y la relajación del cuello vesical y el esfínter estriado.

El sistema nervioso es el que regula los movimientos conscientes voluntarios; a el pertenece el nervio pudendo que además de inervar el esfínter externo de la uretra, inerva el esfínter anal. Gracias al nervio pudendo podemos cortar el chorro de la orina al contraer el esfínter externo de la uretra, o evitar que se escapen gases y heces al cerrar el esfínter anal.

El sistema nervioso vegetativo o autónomo es el encargado de la dinámica no consciente de los sistemas respiratorio, circulatorio, digestivo y urinario. Este, se divide a su vez en los sistemas simpáticos y parasimpático. Al sistema nervioso parasimpático pertenece el nervio erector o pélvico, que inerva el detrusor. El sistema nervioso simpático es el responsable de la inervación del trigono y el cuello vesical (esfínter interno) a través del nervio hipogástrico.

Por las astas posteriores de la médula entran los estímulos que, procedentes del organismo, alcanzan la médula para informar a su núcleo nervioso. Del núcleo saldrá la orden motora por las astas anteriores para dirigirse a la estructura orgánica sobre la que actúe. Así, cuando la vejiga esta llena, se estimulan los receptores sensitivos que transmiten el mensaje por el nervio pélvico hasta la médula, penetrando en la misma

por las astas posteriores y estimulando el núcleo correspondiente. Este núcleo enviará la orden motora que saldrá por el asta anterior y viajará por el nervio pélvico produciendo al llegar a la vejiga el vaciado de la misma por la contracción del detrusor.

Si trasladamos estos hechos al ciclo miccional, observaremos las siguientes fases: en la fase de llenado vesical predomina la actividad simpática; se contraen el esfínter uretral, aumenta el tono de los músculos del suelo pélvico y se relaja el detrusor. La presión intravesical es baja. A los 150- 250 ml se origina la primera sensación de necesidad de orinar, cuando se alcanzan los 400-600 ml llegamos a la máxima capacidad vesical, durante esta fase pueden producirse aumentos de la presión intraabdominal que generan incrementos de la presión vesical, por ejemplo, durante la tos, estornudo o salto. En esta situación, la uretra y el esfínter del ano pueden no ser suficientes para hacer frente al aumento de la presión intraabdominal, la activación del suelo pélvico es indispensable (5).

El nervio pudendo sólo se activará en el momento en que la continencia se encuentre amenazada. Se puede decir que el responsable de la continencia pasiva es el simpático, por su acción no consciente a nivel del cuello vesical; el responsable de la continencia activa es el pudendo, por acción voluntaria y consciente sobre el esfínter externo, cuando se tiene la sensación de micción inminente (7).

Al final de la fase de llenado se produce un fuerte deseo de orinar, que se acompaña de una relajación del esfínter uretral, una relajación del suelo pélvico y una contracción simultánea del músculo detrusor, que desencadena la fase de vaciado. En esta fase predomina la actividad del sistema parasimpático.

En los adultos, el factor desencadenante de la micción voluntaria (fase de vaciado) es la presión intravesical, que determina la sensación de distensión vesical. El verdadero responsable del reflejo de la micción es el sistema nervioso central. En el tronco encefálico se encuentra el centro pontino de la micción, en él confluyen las vías medulares ascendentes y descendentes, así como influencias facilitadoras e inhibitorias de origen cortical. La micción voluntaria es un patrón conductual que comienza con la relajación del esfínter uretral y el suelo pélvico. La contracción voluntaria del suelo pélvico durante la micción puede provocar la finalización de la micción, probablemente debido a conexiones colaterales con el centro de control del detrusor. Así, se han demostrado vías descendentes inhibitorias del detrusor y que la contracción de la vejiga puede ser también inhibida por reflejos que pueden ser activados por la contracción del suelo pélvico, la piel perineal y la anorrectal (5).

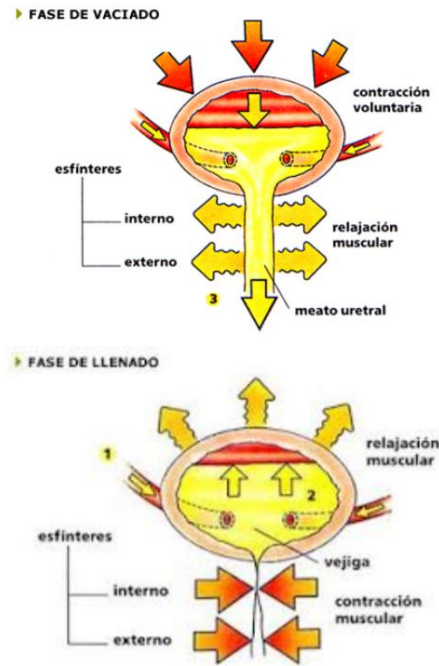


Figura 5. Fisiología miccional: fase de llenado y de vaciado. Disponible en: www.cuidadodelsuelopelvico.blogspot.com

3.2.3 Coordinación de la micción

La uretra y la vejiga funcionan en forma recíproca. Durante el llenado vesical el músculo detrusor permanece inactivo, con mínimas modificaciones en la presión intravesical, adaptándose al aumento progresivo de volumen a través del aumento de la elongación de sus fibras. En este momento las vías neuronales que estimulan la micción permanecen quiescentes, estando las vías inhibitorias activas en esta fase. La uretra permanece cerrada, con aumento progresivo del tono de la musculatura lisa y del esfínter estriado externo (11). Al alcanzar un volumen crítico el esfínter externo se relaja y el músculo detrusor inicia una serie de contracciones, el cuello vesical se abre y la micción se procesa de forma sincronizada. Este proceso en la primera infancia ocurre de forma involuntaria, pero a partir de la adquisición de la consciencia de llenado vesical y de la inhibición voluntaria de la micción, esta contracción detrusora pasa a ser controlada, y la continencia mantenida. De esta forma el ciclo funcional del aparato vesico-esfinteriano es una combinación única y una interacción extremadamente coordinada entre funciones voluntarias y autónomas.

La coordinación de los núcleos medulares la realiza un centro superior denominado núcleo pontino, auténtico núcleo de la micción. Esta coordinación impedirá que los núcleos medulares de la micción actúen como centros independientes.

Se evidencia un claro predominio del sistema simpático durante la fase de llenado vesical, y del sistema parasimpático durante la fase de vaciado. La sincronía se produce gracias a la regulación que el núcleo pontino, situado en el mesencéfalo, ejerce sobre los núcleos medulares.

El núcleo pontino informa a la corteza cerebral del llenado vesical y la necesidad de micción se controla por inhibición del reflejo miccional hasta que el acto miccional se pueda realizar socialmente. Así, cuando las circunstancias sociales lo impiden, ante el deseo de orinar, podemos voluntariamente, impedir que el detrusor se contraiga, no permitiendo que se produzca el reflejo de la micción. Esto se consigue por órdenes cerebrales que llegan al núcleo pontino, el cual neutraliza los núcleos medulares (7).

3.2.4 Mecanismos de continencia

Para mantener la continencia, la musculatura lisa del detrusor tiene la capacidad de adaptarse a un gran volumen de orina. El esfínter interno evita que salga la orina. Si se ejerce una presión adicional sobre la vejiga, el esfínter externo y la musculatura estriada del suelo pélvico ayudan a mantener la continencia.

Durante la fase de llenado, la presión en la uretra es superior que en la vejiga, por lo que la orina permanece dentro de ella. Durante la fase de vaciado la presión en la uretra disminuye por la relajación de los mecanismos esfinterianos, se contrae el detrusor y se inicia la micción.

Concluimos que la continencia urinaria depende de varios factores: una vejiga estable, de buena capacidad y con acomodación normal; unos mecanismos de continencia anatómicamente normales y funcionalmente competentes: cuello vesical, uretra, musculatura estriada uretral, musculatura del suelo pélvico, transmisión de presiones a la uretra; integridad de la innervación autonómica y somática vésico-uretral. La alteración de cualquiera de ellos, bien de forma aislada o combinada puede resultar en los distintos tipos de incontinencia. (103)

3.3 La incontinencia urinaria

3.3.1 Definición

Aunque existen diferentes definiciones de incontinencia urinaria (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 IU se puede definir como la pérdida involuntaria de orina objetivamente demostrable que origina problemas

de tipo sociales, higiénicos y disminuye notablemente la calidad de vida de quien la padece.

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.

La IU no es obviamente un proceso de riesgo vital, pero deteriora significativamente 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 (CVRS) por la IU puede incluso ser mayor que la provocada por algunas enfermedades crónicas como la diabetes o la hipertensión arterial. (12)

3.3.2 Tipos de incontinencia urinaria

Se considera que la IU y las disfunciones miccionales pueden clasificarse de acuerdo con criterios sintomáticos o urodinámicos, según las directrices de la ICS en un documento de estandarización de la terminología. Según los criterios sintomáticos, los tipos fundamentales de IU se exponen a continuación:

Incontinencia urinaria de esfuerzo: La IU de esfuerzo (IUE) se define como la pérdida involuntaria de orina asociada a un esfuerzo físico que provoca un aumento de la presión abdominal (como por ejemplo toser, reír, correr, andar). Se produce cuando la presión intravesical supera la presión uretral como consecuencia de un fallo en los mecanismos de resistencia uretral, por dos causas no excluyentes:

- Por hipermovilidad uretral, en el que fallan los mecanismos de sujeción de la uretra que desciende de su correcta posición anatómica.
- Por deficiencia esfinteriana intrínseca, en la que existe una insuficiente coaptación de las paredes uretrales que produce una disminución de la resistencia de la uretra. La IUE es común en ancianas y supone también la forma más común de IU en las mujeres menores de 75 años, afectando a así un 50% de ellas. En el varón anciano es rara y por lo común está asociada a cirugía prostática previa, tanto transuretral como suprapúbica.

Incontinencia urinaria de urgencia: La IU de urgencia (IUU) es la pérdida involuntaria de orina acompañada o inmediatamente precedida de “urgencia”. Por “urgencia” se entiende cuando el paciente se queja de la aparición súbita de un deseo miccional claro e intenso, difícil de demorar¹¹. Esta sensación de urgencia es consecuencia de una contracción involuntaria del detrusor vesical. Cuando estas contracciones involuntarias

se ponen de manifiesto en un estudio urodinámico se denomina “detrusor hiperactivo”, cuya causa puede ser una enfermedad neurológica (hiperactividad del detrusor neurogénica) o sin causa detectable (hiperactividad del detrusor idiopática). Puede además deberse a otras causas, como estenosis uretral, hipercorrección quirúrgica, etc. Es la forma más común de IU en mayores de 75 años, sobre todo en los hombres (40-80%). En los grandes estudios epidemiológicos citados entre 11 y 20% de las mujeres incontinentes tenían síntomas de IUU.

Incontinencia urinaria mixta: La incontinencia urinaria mixta (IUM) es la percepción de pérdida involuntaria de orina asociada tanto a urgencia como al esfuerzo. Se estiman en 30-40% las mujeres con IU que tienen síntomas de IUM⁷. Estos datos confirman previos estudios en los que se concluía que la IUE es un problema frecuente en mujeres jóvenes y premenopáusicas, mientras que los síntomas de urgencia y la IUU se hacen más predominantes en el rango de edad postmenopáusica.

Otras incontinencias urinarias: *IU continua* (IUC) es la pérdida involuntaria y continua de orina. Puede ser debida a una fístula, desembocadura ectópica ureteral o a un déficit intrínseco uretral grave; la *enuresis nocturna* es la pérdida involuntaria de orina durante el sueño; la *incontinencia urinaria inconsciente* (IUI) se define como la pérdida involuntaria de orina sin deseo miccional e independientemente de cualquier aumento de la presión abdominal. Este tipo de IU se presenta sólo con grandes volúmenes de orina dentro de la vejiga y aunque poco frecuente es de interés reconocerla entre la población geriátrica. Desde el punto de vista etiológico es una forma extrema de disfunción de vaciado vesical, bien por una obstrucción en el tracto urinario inferior (crecimiento prostático, esclerosis del cuello vesical) o por un detrusor acontráctil (neurológico o por otros factores). Otras formas de IU se pueden presentar de forma ocasional, como la IU durante el coito o la IU con la risa (“giggle incontinence”). Inmediatamente después de la micción la IU se describe con el término goteo postmiccional, que es la pérdida de orina que se percibe justo tras finalizar la micción, generalmente después de salir del baño. (12)

3.3.3 Prevalencia de la IU

La IU es altamente prevalente en la población adulta y de dos a cuatro veces más común en mujeres que en hombres. La debilidad del suelo pélvico en la mujer es la responsable de esta diferencia. En la mujer, la incontinencia urinaria presenta dos picos de incidencia: entre los 45 y los 54 años, y a partir de los 60, especialmente entre los 75 y los 84 años (13).

La incidencia de IU aumenta casi 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 es sorprendentemente bajo el índice de consulta generado por este problema de salud⁴ y la mayoría de los pacientes que viven en la comunidad utilizan productos absorbentes, influyendo en ello factores individuales, socioculturales y puramente asistenciales.

Las cifras de prevalencia que aparecen en los diferentes estudios son muy variables, dependiendo de una serie de factores como concepto de incontinencia, método de estudio, nivel asistencial estudiado y otras características de la muestra. En estudios epidemiológicos entre mujeres adultas de todas las edades las tasas de prevalencia de IU oscilan entre 20 y 50%. En el estudio epidemiológico EPINCONT realizado en 27.936 mujeres mayores de 20 años en un condado de Noruega entre 1995 y 1997, 25% de ellas confesaban tener pérdidas de orina (14). Esta importancia epidemiológica parece confirmarse en estudios recientemente llevados a cabo en cuatro países europeos (Alemania, España, Francia y Reino Unido). En un estudio, después de evaluar un total de 17.080 mujeres, se concluye que el 35% de ellas habían experimentado alguna pérdida de orina en los últimos 30 días y tan sólo una cuarta parte había consultado al médico por ese motivo. En España, la prevalencia de la incontinencia urinaria en mujeres de la población general menores de 65 años señala cifras entre el 15 y el 40%, mientras que en una población mayor esta cifra alcanza el 42%, estimándose la prevalencia media en un 40%. Otros estudios en España muestran como la incontinencia urinaria afecta a más de 3 millones de personas y ponen de manifiesto que el 27% son graves. Asimismo, también muestran como la proporción entre los diversos tipos de incontinencia urinaria está relacionada con la edad. La IUU y la IUM predominan en las mujeres de más edad, mientras que en las jóvenes y de mediana edad predomina la IUE. En mujeres embarazadas Wilson et al. hallaron una incidencia de IUE del 34% a los 3 meses del parto, y la incidencia era mayor tras parto vaginal que tras cesárea (4).

3.3.4 Factores de riesgo que condicionan la IU en la mujer

Existen en la literatura varios estudios acerca de los factores de riesgo que pudieran incrementar el riesgo individual de desarrollar IU.

Género: Varias razones (longitud uretral, diferencias anatómicas en el suelo pelviano, efectos del parto) intentan justificar la diferencia de que las mujeres tengan un mayor riesgo de desarrollar IU. Sin embargo, esta razón de riesgo varía con la edad: en

menores de 60 años las mujeres tienen cuatro veces más probabilidades que los hombres de padecer IU, pero en mayores de 60 años sólo dos veces más.

Edad: Existen indicios para pensar que la edad pudiera jugar un papel en el desarrollo de la IUU más que de la IUE. Los cambios relacionados con la edad que pudieran contribuir al desarrollo de IU son:

1. Disminución del tejido elástico
2. Atrofia celular
3. Degeneración nerviosa
4. Reducción tono músculo liso
5. Hipoestrogenismo
6. Deterioro cognitivo
7. Inmovilidad
8. Pérdida de capacidad concentración renal
9. Comorbilidad: polifarmacia

Menopausia y hipoestrogenismo: La atrofia genital puede contribuir a la relajación del suelo pelviano así como a la deficiencia intrínseca del esfínter uretral. Estudios recientes, no obstante, no han demostrado que la menopausia por sí misma sea un factor de riesgo independiente de la edad.

Raza: Estudios multivariados demuestran que las mujeres blancas tienen una prevalencia de IUE tres veces mayor que las mujeres negras, atribuyéndose a diferencias raciales en el tejido conjuntivo o en los músculos.

Peso: La obesidad es uno de los factores de riesgo independiente para la IU en mujeres mayores. Un índice de masa corporal (IMC) alto se correlaciona con una mayor prevalencia de IUE y de IUM, así como con la severidad de la IU. Se conoce poco sobre la pérdida de peso como tratamiento de la IU.

Paridad: El parto es un factor establecido de riesgo de IUE y IUM entre las mujeres jóvenes y de mediana edad. Se ha sugerido que el parto vaginal es el factor contribuyente más importante, posiblemente por las lesiones neurológicas o musculares asociadas. Sin embargo, el embarazo en sí mismo puede causar cambios mecánicos u hormonales que sean causa de IU (31-42% de las embarazadas tienen IUE y en 51% de ellas persiste algún grado de IU postparto). Por otro lado, recientemente se ha

comprobado que las mujeres con partos por cesárea (prevalencia 15,8%) tienen un riesgo mayor de IU que las nulíparas (prevalencia 10,1%), pero que el parto vaginal se asocia con el riesgo mayor (prevalencia 24,2%). Se han estudiado varios parámetros obstétricos que pueden contribuir a la aparición de IU. En un reciente estudio¹⁸, los RN de peso 4.000 g o más se asociaron a cualquier tipo de IU e IUE; trastornos funcionales del parto con IU moderada o severa; la anestesia epidural con IUE y la circunferencia cefálica mayor de 38 cm con IUU. El resto de los parámetros estudiados (edad gestacional, instrumentación del parto, etc.) no mostraron asociación significativa.

Histerectomía: El impacto de la histerectomía en el desarrollo de la IUE no está demostrado. Un ya clásico meta análisis publicaba una asociación entre histerectomía e IU a largo plazo, es decir, muchos años tras la cirugía sobre todo en mujeres mayores de 60 años en las que el riesgo de IU se incrementaba hasta 60%. Otros estudios, no encuentran esta asociación.

Factores uroginecológicos: Los prolapsos de la pared vaginal y de los órganos pélvicos, la debilidad de los músculos del suelo pelviano, la cirugía uroginecológica previa, el estreñimiento, las cistitis y otras infecciones del tracto urinario son los factores uroginecológicos más importantes asociados a IU.

Actividad deportiva: El incremento de las fuerzas de presión intraabdominal observado durante la práctica deportiva puede predisponer al padecimiento de IU. La cronificación de este proceso puede producir un debilitamiento o degradación progresiva de la musculatura del suelo pélvico, con pérdida de la función esfinteriana y de soporte. En general, todos aquellos deportes que provoquen un aumento importante de la presión intraabdominal, suponen un factor de riesgo perineal, considerándolos como situaciones hiperpresivas. Entre las actividades que mayores niveles de presión intrabdominal generan (valores superiores a 30-50 mm de Hg se considera hiperpresión) destacan según Valancogne et al., 2001): a) los ejercicios abdominales clásicos (Nygaard, 1990; Ladavid and Caufriez, 1993); b) el atletismo; c) el baloncesto; d) el aeróbic; e) el tenis. En sentido opuesto, la natación y el ciclismo son los que menor presión abdominal generan (Valancogne, 2001). (16)

En circunstancias normales, ante un aumento de presión intraabdominal surge una contracción refleja del suelo pélvico que la contrarresta. Una denervación menor, un excesivo trabajo de la musculatura abdominal o una débil actividad del elevador del ano no harían posible esta respuesta refleja y podría explicar la IU en la deportista. Si a ello se suma el hecho de que deporte con “aterrizajes” de alto impacto, como saltar, triplican

o cuadruplican el peso corporal, se entiende el hecho de que la mujer deportista sea un objeto diana de esta alteración. (15)

Otros factores: Incluyendo cardiopatías, diabetes mellitus, enfermedad de Parkinson, demencia, accidentes cerebrovasculares, varios fármacos, tabaquismo, abuso del alcohol, etc., se ha relacionado con IU. Un estudio reciente ha encontrado una prevalencia de 71 y 24% de IUE entre madres y hermanas de mujeres operadas por IU, frente a 40 y 11% de madres y hermanas de mujeres no operadas, hallándose además un inicio de los síntomas en edad más joven entre las primeras. Además, datos extraídos del estudio EPINCONT ponen de manifiesto que las mujeres son proclives a desarrollar IU si sus madres o hermanas mayores son incontinentes. Todo ello hace pensar que la herencia puede jugar algún papel en la IUE. (12)

3.3.5 Impacto de la IU en la calidad de vida

Varios estudios han tratado de medir la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en las mujeres incontinentes. Estos estudios varían en su diseño, metodología, criterios de diagnóstico de IU e incluso definición de calidad de vida. Sin embargo, en todos ellos se expone que la IU tiene un impacto negativo notable sobre múltiples aspectos de la vida diaria, tanto en el entorno social (menor interacción social o mayor aislamiento, abandono de algunas aficiones, etc.), como en el físico (limitaciones a la práctica deportiva), sexual (pérdida de la actividad sexual, evitación de la pareja), psicológico (pérdida de la autoestima, apatía, depresión, sentimientos de culpabilidad, etc.), laboral (absentismo, menos relación) y doméstico (precauciones especiales con la ropa, protección de la cama, etc.). Las mujeres con IU desarrollan hábitos de comportamiento para paliar el problema en parte, tales como la reducción en la ingesta de líquidos, el aislamiento y retracción social, la utilización de absorbentes y la adquisición de una determinada frecuencia miccional, y otros hábitos miccionales, voluntaria. La IU afecta más a la CVRS de las más jóvenes y está relacionada con el tipo de IU de que se trate. La ICS recomienda incluir parámetros de calidad de vida en la evaluación de los tratamientos de la IU utilizando cuestionarios mixtos de síntomas y CV. Existen dos cuestionarios específicos para evaluar la CV de mujeres con IU validados en España. Uno es el King's Health Questionnaire y el otro es la versión española del cuestionario de la International Consultation on Incontinence Short Form (ICIQ-SF), que es el primer cuestionario breve que permite no sólo detectar la IU sino además categorizar las pacientes de acuerdo con la gravedad de los síntomas y el grado de preocupación que éstos les generan. Así se termina poniendo de manifiesto que el impacto sobre CVRS

depende del estilo de vida, la edad, el nivel sociocultural, y las experiencias personales y no tanto por la gravedad de los síntomas. (12)

3.4 Incontinencia urinaria de esfuerzo

Los factores fisiológicos involucrados en la continencia urinaria envuelven tanto mecanismos de control centrales como periféricos. Los mecanismos centrales incluyen informaciones procesadas en el córtex cerebral, tronco, protuberancia y segmentos torácicos y sacrales de la médula espinal y ejercen sus acciones a través de la inervación somática y autonómica para el tracto urinario inferior. Los mecanismos periféricos que interfieren y colaboran en la continencia urinaria son las estructuras que componen el tracto urinario inferior (vejiga y uretra), como la musculatura, fascias y ligamentos del piso pélvico. La continencia urinaria es el resultado de una compleja interrelación entre estos dos mecanismos (31).

3.4.1 Fisiopatología de la IUE

La evolución del entendimiento de la fisiopatología de la IUE a lo largo del tiempo se debe mucho al surgimiento de nuevas metodologías de investigación y diagnóstico de este problema, las cuáles revelaron nuevas evidencias que modificaron teorías vigentes de la etiología de la IUE. En algunos casos estas nuevas informaciones inclusive contradicen conocimientos previos.

A lo largo del último siglo varias tesis surgieron con la tentativa de explicar la incontinencia urinaria de esfuerzo femenina. Tales teorías se basaron en el entendimiento de los mecanismos de continencia urinaria en cada momento histórico, y a pesar que diversas hipótesis han surgido al respecto de su etiología, dos principales dominaron la literatura médica: una relacionada al soporte insuficiente o patológico de la pared vaginal anterior y otra focalizada en la presencia de una disfunción uretral intrínseca. Varios métodos de tratamientos y procedimientos quirúrgicos fueron propuestos basados en sus explicaciones teóricas (32). A pesar de que estas dos teorías principales han sido exhaustivamente estudiadas a lo largo del tiempo e inclusive subdivididas para una mejor comprensión, infelizmente aún no disponemos de un completo conocimiento de la anatomía de la uretra y sus estructuras circunvecinas, como tampoco un entendimiento satisfactorio de la fisiología del intrincado mecanismo esfinteriano por el cuál la continencia urinaria es mantenida. Se puede afirmar que la etiología de la IUE aún es indefinida y ciertamente multifactorial (33).

El complejo vesicoesfinteriano femenino, por su propia conformación anatómica, es expuesto a una serie de factores durante la vida que imponen un mayor riesgo de

incontinencia urinaria que el masculino. Son relatados factores predisponentes (genética, raza, colágeno), promovedores (estilo de vida, nutrición, obesidad, tabaquismo, menopausia, constipación y medicaciones), descompensadores (envejecimiento, inmovilidad física, enfermedades degenerativas) e incitadores (gravidez, parto vaginal, cirugías vaginales, lesión muscular y radiación). La interacción de estos factores, en mayor o menor grado, lesiona el mecanismo esfinteriano y está asociado al surgimiento de IUE (33). Las principales teorías que intentan explicar la fisiopatología de la IUE son descriptas a seguir:

1. Teoría de las alteraciones del eje uretrovesical y posicionamiento uretral

Las teorías iniciales sobre la IUE reflejan el conocimiento del inicio del siglo pasado que era básicamente anclado por estudios anatómicos y por observaciones epidemiológicas de los factores de riesgo relacionados a la incontinencia urinaria. Así, los primeros autores enfocaron su atención en alteraciones del cuello vesical, en la falta de compresión anatómica uretral y en un mal posicionamiento de la uretra.

En 1913, Kelly atribuyó la IUE a una forma de embudo del cuello vesical, el cual él hipotetizó ser causado por pérdida de la elasticidad o tono normal del esfínter uretral y vesical, llevando a un cuello vesical abierto. Para corregir este problema él sugería la sutura de los tejidos relajados al nivel del cuello vesical, surgiendo así una técnica quirúrgica que perdura hasta la actualidad. (34)

Algún tiempo después, en 1923, Bonney describió sus observaciones clínicas, enfatizando el hallazgo sobre que la pérdida urinaria estaría asociada a maniobras de esfuerzo y sería más frecuentemente observada en mujeres multíparas. En sus estudios basados en anatomía quirúrgica describió la IUE como asociada a una pérdida del soporte anatómico uretral, llevando a un desplazamiento de la unión uretro-vesical inferiormente a la sínfisis púbica. Esta alteración del posicionamiento sería fundamental para la instalación del cuadro clínico. (40)

Bonney describió inclusive diferentes puntos de pérdida de soporte de la pared anterior vaginal (superior, medio e inferior), destacando que apenas deficiencia de la parte distal llevaba a la IUE. (40) Sus descripciones detalladas fueron la base para las diversas teorías subsecuentes sobre la falla anatómica como factor asociado a la IUE.

Tales teorías fueron cuestionadas por varios autores a lo largo de los años. En un estudio con 84 mujeres incontinentes, Fantl observó que el eje uretral en reposo y durante el esfuerzo no era diferente entre mujeres continentes e incontinentes y que varias mujeres continentes presentaban un desplazamiento inferior de la unión uretro-

vesical. (36) Otros cuestionaron la influencia del cuello vesical abierto en la génesis de la IUE. Versi et al. Observaron que 51% de las mujeres climatéricas continentales presentaban cuello vesical abierto en la video-urodinámica (37). El hallazgo ultrasonográfico de cuello vesical abierto en 21% de mujeres nulíparas y continentales corroboraron esta observación (38). Estos estudios sugieren que el esfínter uretral distal es más importante que el cuello vesical o el esfínter interno en la manutención de la continencia femenina.

2. Teoría de las alteraciones en la transmisión de presiones

El desarrollo de la manometría acoplada a la cistografía convencional permitió el estudio de las presiones vesicales y uretrales en el momento del esfuerzo. Utilizando esta herramienta, Barnes teorizó que la IUE surgía o por aumento de las presiones vesicales o por disminución del poder de resistencia y la acción del esfínter, o por una asociación de ambos mecanismos (39). Utilizando este precepto, en el inicio de la década del '60, Enhorning desarrolló un catéter uretral con posibilidad de registro simultáneo de presiones vesicales y uretrales. Con tal tecnología, este autor demostró que en mujeres continentales la presión uretral excedía la presión vesical, tanto durante el reposo como en momentos de aumento de presión intrabdominal. Él hipotetizó que este aumento era por transmisión de la presión intrabdominal para la vejiga y parte de la uretra proximal encima del piso pélvico (40).

Este autor concluyó en sus estudios que para mantener la continencia urinaria la uretra debe estar localizada encima del piso pélvico de tal forma que la presión transmitida para la vejiga sea igualmente transmitida para la uretra, causando un aumento compensatorio en la presión de cierre (40). Esta teoría de la fisiopatología de la IUE prevaleció hasta final de los años '70.

Con el uso cada vez más común de la urodinamia, posteriormente algunos investigadores sugirieron que la fisiopatología de la IUE incluía algunos otros factores urodinámicos que no eran solamente una mala transmisión de presión para la uretra. Otros parámetros como la presión máxima de cierre uretral y el largo uretral funcional también eran importantes (41).

Aparte, otros autores observaron que a pesar de que una presión de transmisión menor a 90% presenta elevados valores de sensibilidad y valor predictivo positivo para el diagnóstico de incontinencia urinaria, presenta una especificidad de apenas 56%, reflejando el hecho que muchas mujeres continentales tienen también disminución de transmisión de presión (42).

3. Teoría de la disfunción esfinteriana

En 1976 un nuevo concepto al respecto de la fisiopatología de la IUE fue introducido por McGuire. Según este autor las alteraciones en ángulos uretrales y posicionamiento uretral no explican todos los casos de IUE. Introduciendo el concepto de deficiencia uretral intrínseca después de estudios del efecto de la rizotomía sacral en la función vesical y uretral. Este autor observó que mismo realizando rizotomía, lo que llevaba a la deservación del esfínter uretral externo y de la musculatura esquelética para-uretral, no había cambios en la presión uretral de reposo o en la función del músculo liso uretral y que las pacientes no desarrollaron IUE, confirmando la importancia de la musculatura lisa en la manutención de la continencia urinaria (43).

Tal hallazgo fue confirmado por estudios neurofisiológicos del piso pélvico en mujeres incontinentes que demostraron señales de denervación pudenda, lo que sugería una etiología neurogénica de la IUE y no solamente un problema de transmisión inadecuada de presiones (44). Esta observación refuerza la importancia de la integridad estructural de la uretra en la mantención de la continencia y explica por qué algunas mujeres sometidas a las cirugías retropúbicas de reposicionamiento uretral permanecen con IUE.

El surgimiento de esta nueva teoría parecía ser incompatible con las teorías vigentes hasta entonces que enfatizaban una deficiencia en la transmisión de presiones como primordial para el surgimiento de la IUE. Para resolver este dilema los autores establecieron la deficiencia esfinteriana intrínseca como un subtipo de la IUE, donde el esfínter uretral era deficiente e incapaz de generar resistencia suficiente para retener la orina durante momentos de esfuerzo.

Varios factores de riesgo para la deficiencia esfinteriana intrínseca fueron propuestos y su presentación clínica evidenciada por diferentes medios. Así una baja presión de cierre uretral, una baja presión de pérdida de esfuerzo o una uretra fija con cuello no móvil y abierto a la fluoroscopia pasaron a ser utilizados como parámetros clínicos de deficiencia esfinteriana intrínseca.

Tomando en cuenta el parámetro de presión de pérdida de esfuerzo, McGuire propuso una clasificación que consideraba valores abajo de 60 cmH₂O como consecuencia de deficiencia esfinteriana intrínseca. Pacientes con presión de pérdida encima de 90 cmH₂O eran consideradas como portadoras de IUE secundaria a causas anatómicas (hipermovilidad) y pacientes con valores intermediarios como una combinación de defectos anatómicos y deficiencia intrínseca (45).

Esta dicotomización de la etiología de la IUE entre falla del soporte anatómico y deficiencia del esfínter uretral validó tanto las teorías anatómicas como funcionales, tornándolas mutuamente exclusivas y estimuló una práctica clínica vigente de indicar las suspensiones retropúbicas para pacientes con falla del soporte uretral y las cirugías de sling para pacientes con falencia esfinteriana, algo que perduró hasta recientemente (46).

4. Teoría “hammock”

En 1994 Delancey introdujo una nueva teoría que intentaba combinar pérdida del soporte uretral y disfunción esfinteriana. Basado en estudios cadavéricos, Delancey describió la uretra como reposando en una capa de soporte de la fascia endopélvica y de la pared vaginal anterior. Esta capa es estabilizada a través de sus conexiones con el arco tendíneo y la musculatura del piso pélvico. Este autor hipotetizó que la fascia pubo-cervical provee un soporte del cuello vesical a la manera de una red (hammock) y así crea un anteparo para la compresión de la uretra proximal durante aumentos de la presión intrabdominal. En este momento, esta presión sería transmitida para el cuello vesical y uretra proximal, resultando en cierre uretral, porque la uretra sería comprimida contra un soporte rígido de la fascia pubocervical y pared vaginal anterior. La pérdida de este soporte comprometería una transmisión igualitaria de las presiones intra-abdominales¹⁷. Esta parte de la teoría combina las teorías de Bonney y Enhorning (35,40).

Por otro lado, la disfunción neuromuscular también fue abordada en su teoría. Según Delancey, existen conexiones de la fascia pubocervical con inserciones del músculo elevador del ano a nivel de la sínfisis púbica. Él hipotetizó que esta conexión con la musculatura del piso pélvico permitiría la elevación activa del cuello vesical durante su contracción, ayudando en el mecanismo de continencia. Una deficiencia muscular secundaria a lesión neuronal comprometería este mecanismo auxiliar (47).

5. Teoría integral

En 1990 Petros y Ulmsten propusieron una teoría que explicaría al mismo tiempo tanto la IUE como la incontinencia de urgencia. Esta teoría tiene en cuenta la interrelación de las estructuras involucradas en el mecanismo de continencia, como también los efectos de la edad, hormonas y tejidos cicatrizales locales. Según estos autores, los síntomas de IUE e incontinencia de urgencia derivan, por diferentes razones, de una debilidad anatómica en la pared vaginal anterior por defectos de la propia pared vaginal o de los ligamentos, fascias y músculos que la sustentan (48).

De acuerdo con esta teoría, esta debilidad de la pared anterior de la vagina activaría receptores de distensión en el cuello vesical y uretra proximal, desencadenando un reflejo miccional inadecuado, resultando en hiperactividad detrusora y urgencia miccional. De la misma forma habría surgimiento de IUE por una disipación de las presiones de cierre uretral, porque en circunstancias normales el músculo pubococcígeo levanta la pared anterior de la vagina, comprimiendo la uretra y cerrando el cuello vesical, impidiendo pérdidas. Debilidad del ligamento pubouretral y de la pared vaginal anterior causarían hipermovilidad uretral y disipación de presiones, llevando a la IUE (48).

La introducción de esta teoría llevó a una nueva generación de procedimientos antiincontinencia, con el surgimiento de los slings de tercio medio uretral sin tensión (TVT), que refuerzan el tercio medio de la uretra sustituyendo el ligamento pubouretral deficiente, que, por la facilidad técnica asociada a elevados índices de éxito, se tornaron el procedimiento más comúnmente utilizado en los días actuales.

3.4.2 Factores de riesgo

Entre los factores de riesgo implicados en la incontinencia urinaria de esfuerzo, podemos distinguir, factores no modificables y factores modificables.

Entre los factores no modificables podemos encontrar factores estructurales como:

- Déficits en el sistema de cierre uretral intrínseco
- Déficits en el sistema de soporte uretral
- Déficits en el sistema de estabilización lumbopélvica

La deficiencia del sistema de cierre uretral intrínseco suele estar relacionada con una disminución en la capacidad de cierre de la uretra tanto en reposo como ante mínimos esfuerzos. Siempre cursa con incontinencia urinaria grave.

La lesión del sistema de soporte uretral suele originarse en el parto. (5) El parto vía vaginal se asociaría con una lesión directa de los tejidos blandos pelvianos, así como con la denervación del piso pélvico, siendo causa etiológica de IUE. Por esta causa, la IU es más frecuente entre las multíparas que las nulíparas. (17) La distensión y/o rotura del sistema de soporte miofascial de la uretra y la vejiga provocan hipermovilidad de estas estructuras. La hipermovilidad puede comprometer el cierre durante los esfuerzos y causar IUE. Por otro lado, también la edad, la deficiencia estrogénica y las alteraciones en el tejido de colágeno pueden contribuir a la falta de soporte de la uretra. (5) La IU se

incrementa progresivamente con la edad, observándose un pico de frecuencia entre los 50-60 años, alrededor de la menopausia. (17)

Según Grewar, los déficits estructurales del sistema de estabilización lumbopélvica podrían estar relacionados con el origen de la incontinencia urinaria. (5)

Los factores modificables representan factores externos que pueden alterar la función del sistema de continencia. Entre estos factores encontramos:

- Déficit en el control motor
- Déficit en el sistema musculofascial
- Factores conductuales

3.4.3 Tratamiento conservador para la IU de esfuerzo

3.4.4 Concepto y rol del kinesiólogo

La evaluación inicial con un profesional de la salud es importante y constituye la base para el asesoramiento, la gestión y el tratamiento posterior. El proceso de valoración y diagnóstico del kinesiólogo (complementado con información procedente del procedimiento de derivación del especialista) está destinado a proporcionar una respuesta específica al problema y a los trastornos subyacentes y/o los factores pronósticos desfavorables que puedan existir y sean susceptibles de modificación mediante la fisioterapia. El kinesiólogo especialista en disfunciones de suelo pélvico toma la historia del paciente para examinar la naturaleza y la gravedad del problema, acompañado de un examen físico, ofreciendo la oportunidad de construir una relación de confianza entre terapeuta y el paciente. La información será utilizada para formular un plan de tratamiento específico según la Guía de práctica Clínica para fisioterapeutas en la incontinencia urinaria. (92)

El tratamiento debe estar enfocado en función de la sintomatología de la paciente por lo que necesita de un diagnóstico previo, precoz y correcto, ya que las estrategias terapéuticas varían en función de la forma clínica de presentación de la incontinencia en cada mujer. En el trabajo publicado por la Asociación de Urólogos Argentinos¹¹ en 1994 se explican los fundamentos de la kinesioterapia en el tratamiento de la incontinencia de orina y determinando patologías en las cuales la misma puede aplicarse, afirmando que la reeducación vésico-esfinteriana o perineal es una especialidad de la kinesiólogía, definida desde 1948 por los trabajos de Kegel. La finalidad de este tratamiento es restablecer la estática pelviana, aumentar la resistencia uretral y disminuir la hiperactividad del detrusor. En el año 2001 la ICI (Internacional Consultation on

Incontinence) (92) considera el tratamiento de Fisioterapia, concretamente la Gimnasia Abdominal Hipopresiva, como el primer paso en la recuperación de la incontinencia urinaria en sus diferentes tipos, ya que es una terapia efectiva, no agresiva, sin efectos secundarios y poco costosa. En el año 2013 se publica la Guía de Prácticas Clínicas desarrollada por Colegio Americano de Médicos (ACP) (94) donde se describen recomendaciones clínicas sobre el tratamiento conservador de la IU en la mujer, basada en literatura publicada a partir de 1990 hasta diciembre de 2013 y en octubre del mismo año se publicó la primer edición de la Guía de práctica Clínica para fisioterapeutas en la incontinencia urinaria femenina, realizada por el Ilustre Colegio Profesional de Fisioterapeutas de Andalucía (93). A continuación, se describen los Tratamientos recomendados por las guías mencionadas.

3.4.5 Técnicas utilizadas dentro del tratamiento conservador

3.4.6 Método hipopresivo

La gimnasia hipopresiva es una técnica que a través del estímulo de la musculatura accesoria respiratoria relaja el diafragma, disminuye la presión abdominal y reflejadamente tonifica la musculatura abdominal y la musculatura del piso pélvico. En esta técnica son ejecutadas determinadas posturas estáticas en un ritmo muy lento, las cuales deben ser mantenidas de 10 a 30 segundos y debido a la gran concentración en la realización de los ejercicios, una parte de este tiempo es realizada en apnea.

Uno de los objetivos de la técnica es la prevención en el post-parto, donde los ejercicios apuntan a una tonificación abdominal y perineal evitando prolapsos e incontinencias urinarias (21).

Varios estudios demuestran que una hipotonía abdominal es responsable de la alteración de los vectores de presión del piso pélvico, haciendo que haya una mayor presión anterior, favoreciendo la abertura vaginal; descenso de los órganos e incontinencia urinaria. En una musculatura fortalecida, los vectores se dirigen para atrás causando un mecanismo de cierre de la hendidura vaginal y de protección de los órganos pélvicos (22).

Los ejercicios, las posturas y las maniobras con enfoque hipopresivo tienen los siguientes objetivos: la tonificación del piso pélvico, la tonificación de la faja abdominal y la normalización de las tensiones de las estructuras músculo-aponeuróticas antagonistas.

La caída de presión obtenida en el recinto manométrico abdominal por las técnicas hipopresivas acarrea una actividad refleja de tipo I, en el nivel de los músculos de la faja

abdominal y del perineo, con una latencia de algunos segundos. A largo plazo por la aplicación repetitiva y frecuente de las técnicas hipopresivas, los índices de tonicidad del piso pélvico aumentan de forma significativa, habiendo también una mejora de la calidad tónica de la faja abdominal (disminución de la diástasis funcional y disminución del perímetro abdominal).

Las técnicas hipopresivas están divididas en tres grupos: técnicas de aspiración diafragmática, técnicas de neurofacilitación refleja y ejercicios de gimnasia hipopresiva. Todas esas técnicas irán a generar una presión negativa (en relación al cero convencional), activando un reflejo de contracción (involuntaria) de la musculatura perineal y parietal abdominal, cuya intensidad depende de la duración de la fase hipopresiva y de su repetición a lo largo del tiempo (21), activación mioeléctrica tanto en la región perineal como en la región abdominal (fue pedida a una voluntaria para que no haga contracción activa del perineo).

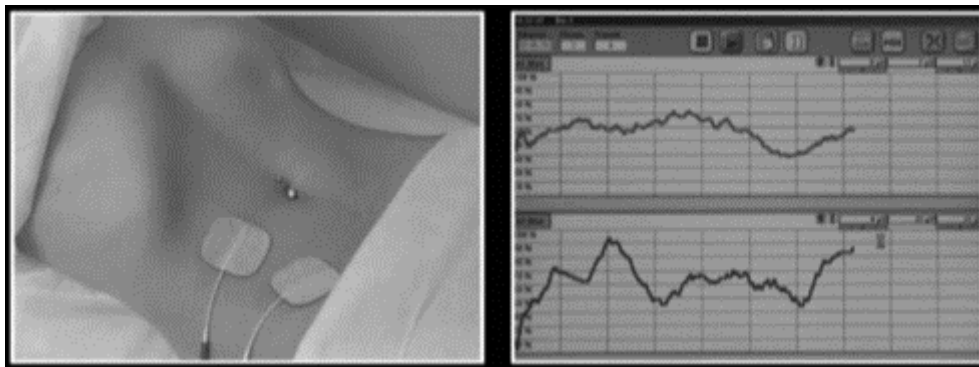


Figura 1. A través de una sonda que se coloca por vía vaginal y electrodos de superficie en el abdomen, ocurre una contracción constante y significativa de los músculos perineales y abdominales durante toda la aspiración diafragmática. Palma, P. (101)

Esta imagen fue realizada en la Escuela Superior de Tecnología de la Salud de Lisboa en el laboratorio de fisioterapia, por Seleme et al. (23); la imagen es de una mujer nulípara sin pérdidas urinarias y con un piso pélvico tónico con contracción 5 en la Escala de Ortiz (25)¹ y 24 uv de contracción en el biofeedback por EMG. Fue colocada

¹ Escala de Ortiz

Grado 0: Sin función perineal.

Grado 1: Función perineal objetiva ausente, reconocida solamente a la palpación.

Grado 2: Función perineal objetiva débil, reconocida solamente a la palpación.

Grado 3: Función perineal objetiva y resistencia opositora, no mantenida a la palpación.

Grado 4: Función perineal objetiva y resistencia opositora mantenida a la palpación por más de 5 segundos

una sonda vía vaginal, y, electrodos de superficie en el abdomen que muestran que hay una contracción constante e importante de la musculatura perineal y abdominal durante toda la fase de aspiración diafragmática. La foto simplemente intenta objetivar que existe una contracción refleja a través de la contracción diafragmática y que ésta puede ser observada a través del biofeedback por EMG.

Según Caufriez (24), cuando hacemos una aspiración diafragmática, ocurre una disminución de presión en el recinto manométrico abdominal de 20 cm. a 30 cm. de H₂O y esta maniobra tiene por efecto aspirar las vísceras para arriba y provocar una contracción refleja de los músculos del piso pélvico, debido probablemente al efecto de la aspiración y también, la tracción de la aponeurosis umbilicoprevesical sobre la fascia pélvica-parietal (24).

La contracción de los músculos perineales a través de una maniobra de aspiración diafragmática puede también ser observada a través de un educador. La fig. 2 muestra al educador y el movimiento de inclinación del tronco hacia abajo, lo que demuestra una contracción de la musculatura (23).

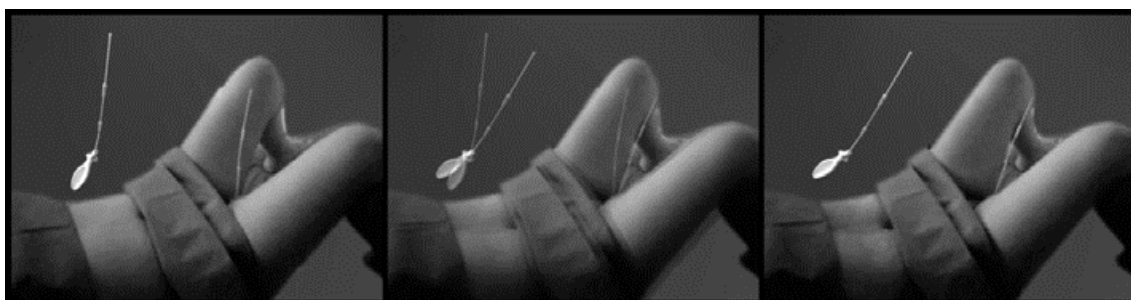


Figura 2. Inclinación de la varilla del educador para abajo durante la aspiración diafragmática. El educador fue colocado vía vaginal sobre los músculos del piso pélvico vaginal sin contracción perineal voluntaria. La imagen es de una mujer de 45 años, nulípara, que conoce la forma de contraer voluntariamente los músculos del suelo pélvico y la forma de aspiración del diafragma. Palma, P. (101)

Con el mismo objetivo de demostrar realmente si hay o no aspiración de los órganos para arriba durante los ejercicios hipopresivos y si hay o no contracción de la musculatura perineal, fue hecho un estudio por imágenes para análisis y futuras realizaciones de estudios basados en mayores evidencias.

El estudio ecográfico fue realizado por Goedert, en el Instituto de Diagnósticos

Especiales - IDEPI a través del aparato Logic 5-GE, por vía abdominal con una sonda convexa de 4 mHz y endovaginal con una sonda de 8 mHz. La imagen fue captada en

reposo y en aspiración diafragmática en una postura de gimnasia hipopresiva en posición acostada. En estas imágenes observamos:

- Elevación del cuello vesical en la maniobra de aspiración diafragmática de 1,4 cm. observado por la vía abdominal con la vejiga llena.

- El ángulo entre la uretra y la pared vesical tuvo un aumento de 12 grados en la maniobra de aspiración diafragmática, observada por vía abdominal, pasando de 65 grados en reposo a 77 grados en la maniobra de aspiración diafragmática, observada por vía endovaginal con la vejiga en repleción mínima (Figuras 3, 4 y 5).



Figura 3. El ángulo entre la uretra y la pared de la vejiga es de 65 grados en reposo, observado por vía transvaginal con la vejiga con un mínimo de llenado. Palma, P. (101)



Figura 4. El ángulo entre la uretra y la pared de la vejiga se incrementó 12 grados con la maniobra de aspiración del diafragma, de 65 grados a 77 grados, observada por vía transvaginal con la vejiga con el mínimo de llenado. Palma, P. (101)



Figura 5. Visualización de la elevación del cuello vesical en la maniobra de aspiración diafragmática de 1,4 cm. observado por vía abdominal con la vejiga llena. Palma, P. (101)

Descripción de la técnica de aspiración diafragmática:

1. Inspiración diafragmática lenta.
2. Expiración total.
3. Aspiración Diafragmática (progresiva contracción del músculo transverso del abdomen y de los músculos intercostales con ascensión de las cúpulas diafragmáticas.
4. Mantención en apnea entre 10 a 20 segundos (o más).



Figura 6. Demostración de un ejercicio de puente conectado a la succión del diafragma, indicado para pacientes que tienen dificultad para orinar debido a un prolapso uterino o de la vejiga. Palma, P. (101)



Figura 7. Descripción de la técnica hipopresiva. 1. La inspiración diafragmática lenta; 2. Expiración total; 3. Aspiración diafragmática (transversal progresiva contracción muscular abdominal e intercostal músculos con el aumento del hemidiafragma); 4. Mantenimiento apnea entre 10-20 segundos (o más). Palma, P. (101)

Las técnicas hipopresivas consisten en diferentes posiciones estáticas en aspiración diafragmática. Según Caufriez (1997) (21) esta técnica debe ser hecha dos o tres veces por día durante diez minutos, como mínimo durante tres meses para obtener un buen resultado.

Las posturas son variaciones de la gimnasia hipopresiva, teniendo en consideración el principio de la aspiración diafragmática. Vemos ejemplos de posturas en las Figuras 8, 9 y 10.



Figura 8. Palma, P. (101)



Figura 9. Palma, P. (101)

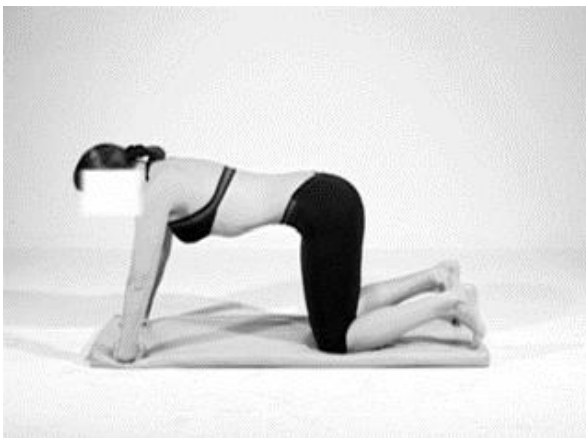


Figura 10. Palma, P. (101)

3.4.7 Ejercicios de contracción voluntaria del suelo pélvico (Kegel)

Los ejercicios de contracción voluntaria del suelo pélvico, también llamados ejercicios de Kegel, consisten en contraer los músculos que cierran los esfínteres y sujetan los órganos de la pelvis. La orden que suele utilizarse para contraer estos músculos es “imagina que quieres retener un gas” o “hace como si fueras a cortar el chorro de orina”, y la paciente debe percibir cómo la uretra, la vagina y el ano se cierran y ascienden al realizar estos gestos.

Estos ejercicios pueden realizarse en cualquier posición, sin embargo, cuando el suelo pélvico está débil es preferible comenzar con posiciones horizontales. En posiciones verticales aumenta la presión abdominal sobre el suelo pélvico y puede dificultar la correcta realización de los ejercicios o el control de la actividad. Por esta razón, es preferible comenzar con la posición de decúbito supino, a continuación, por el decúbito lateral y la cuadrupedia, y proseguir por sedestación y bipedestación.

Los ejercicios del suelo pélvico deben ajustarse al déficit muscular de la paciente. Así, estos ejercicios pueden variar en cuanto a:

- Fuerza de contracción (máxima o submáxima).
- Duración de la contracción.
- Tiempo de la contracción.
- Tiempo de pausa.
- Velocidad.
- Postura adoptada.

No obstante, existen programas estándar que son los que habitualmente se utilizan en la mayoría de las unidades del suelo pélvico. Así, el programa de entrenamiento del suelo pélvico creado y probado por Kari Bo (1990) suele ser la referencia. Kari Bo propuso un programa compuesto por tres series de 8 -12 contracciones de intensidad máxima. Cada contracción debe ser mantenida un tiempo de 6 a 8 segundos, con 6 segundos de pausa entre contracciones, y además añadir tres o cuatro contracciones rápidas al finalizar cada serie. Una vez a la semana debe realizarse un entrenamiento de 45 minutos bajo la supervisión del fisioterapeuta, en el que se combinarán los ejercicios del suelo pélvico en diferentes posiciones.

Sin embargo, en la literatura científica podemos encontrar multitud de programas diferentes donde los parámetros pueden variar y con los que también se obtienen buenos resultados (5).

Los fundamentos biológicos en los que se basa la aplicación del EMSP son:

-El EMSP de forma voluntaria y eficaz antes y durante el esfuerzo sujetan la uretra y aumentan la presión uretral, previniendo la pérdida de orina. En mujeres continentes, la activación de los músculos del suelo pélvico antes o durante el esfuerzo físico parece ser una respuesta automática que no requiere esfuerzo consciente, hay alguna evidencia de que la contracción refleja de los músculos del suelo pélvico es un bucle de feed-forward y puede preceder al aumento de la presión de la vejiga. Para mujeres incontinentes, aprender a realizar rápidamente una fuerte y oportuna contracción puede prevenir activamente el descenso uretral durante un aumento de la presión intraabdominal.

-El cuello de la vejiga recibe el apoyo de un fuerte y tonificado suelo pélvico, limitando de este modo su movimiento hacia abajo durante el esfuerzo y previniendo las fugas de

orina. El entrenamiento intensivo de la fuerza de los músculos del suelo pélvico puede dar apoyo estructural a la pelvis por elevar permanentemente al elevador del ano a una mayor posición en el interior de la pelvis, por el aumento de la hipertrofia y la rigidez de sus tejidos conectivos.

-Los músculos del suelo pélvico (MSP) podrían ser activados por la contracción del transverso del abdomen. Un gran cuerpo de evidencia sugiere que la contracción activa del transverso del abdomen genera una co-contracción de los MSP. Sin embargo, la contracción muscular del transverso no parece elevar los MSP en todas las mujeres y si lo hace, no parece ser tan eficaz como una contracción directa de los MSP. Estudios recientes sugieren que la relación entre los MSP y el músculo transverso del abdomen difiere entre mujeres continentales e incontinentes, en donde los MSP presentan un desplazamiento menor durante la contracción muscular del transverso en las mujeres con IUE en comparación con las continentales. Se necesitan más investigaciones para entender mejor la relación entre el transverso del abdomen y los MSP así como el efecto de rehabilitar en la incontinencia la interacción entre transverso y los MSP. Teniendo en cuenta los fundamentos biológicos, para la IUE el objetivo del EMSP es mejorar la secuencia de activación (de contracción), la fuerza y la rigidez de los músculos del suelo pélvico.

Dentro de la búsqueda realizada para ver la efectividad del EMSP en la incontinencia urinaria de esfuerzo, encontramos la revisión de Dumoulin et al, quien analizó si el EMSP es más eficaz que no realizar ningún tratamiento para las mujeres con incontinencia urinaria. Las mujeres que realizaron EMSP obtuvieron resultados de mejoría o cura en relación a las mujeres que no lo hicieron. El EMSP mejoró la calidad de vida de las mujeres, disminuyó los episodios de incontinencia por día y redujo el volumen de fuga. El efecto del tratamiento parece ser mayor en las mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo que participan en un programa de EMSP supervisado durante por lo menos tres meses (18).

En otra revisión del mismo autor se analizó cual era el régimen de EMSP más eficaz para mujeres con IUE y la efectividad que tenía realizar los EMSP en conjunto con otras terapias adjuntas. Las conclusiones que sacó de esta revisión fueron que el EMSP es eficaz para el tratamiento de mujeres con IUE. Los conos vaginales, el entrenamiento de la vejiga, el EMSP más estimulación eléctrica y el EMSP más entrenamiento de la vejiga y biofeedback también son útiles para curar la incontinencia comparados con no realizar ningún tratamiento. Los efectos del tratamiento (en términos de curación / mejoría) son mayores en mujeres que participan en un programa supervisado de EMSP

durante al menos 3 meses. Respecto a que régimen de EMSP es más eficaz (fuerza, duración de las contracciones, número de repeticiones, posiciones en que se realizan los ejercicios, la inclusión o exclusión del uso de músculos accesorios, tratamiento individual o en grupo, etc) no se obtuvieron resultados concluyentes debido a que no hubo estudios que hayan comparado los mismos regímenes, el número de participantes fue escaso y los intervalos de confianza fueron amplios (19).

Ferreira et al, para determinar los efectos de los EMSP en las mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo comparó el EMSP de forma aislada o combinados con otras terapias convencionales (conos vaginales, estimulación eléctrica, biorretroalimentación). La población de mujeres analizadas tuvo una edad media de 45 a 56 años. Hay pruebas sólidas que los EMSP solos o en combinación con las otras terapias son efectivos para el tratamiento de la IUE porque reducen los síntomas y aumentan la fuerza de la musculatura pélvica. La duración del EMSP requiere por lo menos tres meses de duración (20).

3.4.8 Biofeedback

Biofeedback (BF) significa retroalimentación y es la obtención de información acerca de funciones fisiológicas sobre las que se precisa intervenir. La información que se obtiene suele ser visual o auditiva, y es proporcional, y simultánea a la actividad que se está midiendo. En el caso del suelo pélvico, a través del biofeedback se obtiene información visual o auditiva sobre la intensidad y la duración de la contracción de los músculos del suelo pélvico, es decir, un valor numérico para la fuerza y la resistencia muscular. Esta información no sólo sirve para valorar el estado inicial de los músculos, sino también para poder trabajar con ellos. De este modo, el biofeedback se podrá utilizar para:

- Tomar conciencia de la contracción de los músculos del suelo pélvico.
- Controlar con mayor exactitud la contracción del suelo pélvico durante los programas de entrenamiento.
- Verificar la correcta integración del suelo pélvico durante los esfuerzos.

Los requisitos para que la terapia con biofeedback tenga éxito son los siguientes:

- La existencia de una respuesta muscular detectable y medible.
- Que esta respuesta sea variable y puedan registrarse los cambios.
- Que la paciente haya comprendido y asimilado el objetivo de la terapia con biofeedback.

Las modalidades más frecuentes de biofeedback en el tratamiento de las disfunciones de suelo pélvico son:

- Biofeedback manométrico.

- Biofeedback electromiográfico.

El primer biofeedback manométrico para los músculos del suelo pélvico fue creado a finales de la década de 1940 por el doctor Kegel, quien creó el perineómetro, que consistía en una cámara de presión que, colocada en el interior de la vagina, y conectada a un medidor externo de presión registraba la presión que se producía durante la contracción de los músculos pubococcígeos.

Sin embargo, el registro de la presión puede dar lugar a error si no se monitoriza el abdomen de la paciente. El fisioterapeuta debe controlar el aumento de la presión intraabdominal durante la contracción del suelo pélvico, para esto con sus manos debe controlar la actividad de la musculatura abdominal, permitiendo únicamente la cocontracción fisiológica del plano profundo abdominal y solicitando a la paciente que inhiba la actividad del plano superficial. Pero conseguir esta acción a veces no es fácil, y en estos casos el biofeedback electromiográfico abdominal es de gran ayuda.

El biofeedback electromiográfico detecta la actividad eléctrica de los músculos. En función de la localización de los músculos que se desea medir se utilizan unos electrodos u otros. Así, para los músculos abdominales, en la práctica clínica se utilizan electrodos superficiales que captan, fundamentalmente, la actividad de los oblicuos externos e internos. La paciente puede visualizar en pantalla la actividad de uno y otro plano y es capaz de controlarla con mayor facilidad.

Así, la utilización simultánea de la perineometría y la electromiografía abdominal permite registrar de forma más objetiva la función abdominopélvica, tanto durante ejercicios aislados del suelo pélvico como durante ejercicios con cadenas musculares.

También puede utilizarse la electromiografía para los músculos del suelo pélvico, a través de sondas vaginales especiales. La información que se obtiene ya no es de presión, sino de actividad muscular, por lo que en principio es una información más precisa; sin embargo, a veces puede haber interferencias de otros músculos cercanos (obturador interno o aductores) u otros aparatos, que pueden falsear la información. En función del objetivo, la paciente trabajará con biofeedback siguiendo unos parámetros u otros. Con la ayuda del biofeedback podemos ajustar estos parámetros y trabajar con mayor eficacia gracias a la retroalimentación.

Durante la toma de conciencia del suelo pélvico la contracción no debe ser máxima para no provocar la activación de toda la musculatura abdominal, que provoca descenso de los órganos intrapélvicos. La mayoría de los aparatos modernos de biofeedback permiten graduar la escala que se visualiza en pantalla, ajustándola a los niveles de fuerza del paciente. Así, siempre hay que intentar que el nivel basal de presión registrado por las sondas se corresponda con el valor 0, y la fuerza máxima se corresponda con el valor máximo, que suele ser 100 (5).

3.4.9 Electroestimulación

La electroestimulación tiene aplicación en diferentes campos relacionados con las disfunciones del suelo pélvico. Los objetivos buscados para la IUE son la activación muscular y mejorar la propiocepción de los músculos del suelo pélvico.

Las contraindicaciones para la aplicación de electroestimulación son:

- Proceso infeccioso o solución de continuidad.
- Embarazo

Neoplasia en la región próxima a la región donde se desarrolla el tratamiento

- Durante la menstruación
- Hemorragia
- Prolapso genital
- Dispositivos intrauterinos con componentes metálicos (posibilidad de irritación).

Suele ser una técnica utilizada en combinación con otras que conforman un plan terapéutico, y en raras ocasiones se usa de forma aislada. Es absolutamente indispensable para su aplicación que la exploración neurológica muestre la existencia de un arco reflejo sacro en perfecto estado; la denervación total de la musculatura del suelo pélvico es una contraindicación técnica, no así la denervación parcial.

No existe fundamento para la no utilización en portadores de marcapasos actuales; es físicamente improbable que la corriente aplicada en una región tan distante pueda llegar hasta el equipamiento. De la misma manera no está contraindicado el uso de electroestimulación (cutánea o intracavitaria) en pacientes portadoras de osteosíntesis metálicas en las caderas o miembros inferiores.

La electroestimulación actúa sobre las fibras lentas y rápidas del suelo pélvico: las fibras lentas son importantes porque con su tono ayudan a mantener el cierre de la uretra

durante el llenado vesical, mientras que las rápidas actúan de forma automática y refleja para garantizar el cierre de la uretra cuando se producen aumentos de la presión abdominal (tos, estornudos).

En la actualidad, las corrientes bifásicas simétricas son las más utilizadas en el campo de la uroginecología, por razones de seguridad y eficacia. Su eficacia es mayor que las corrientes monofásicas, no presentan ningún riesgo con material de osteosíntesis, provocan un calentamiento tisular mucho menor y, sobre todo, evitan las reacciones alcalinas/ ácidas en los electrodos. También se usa la corriente interferencial, aunque es menos habitual.

La frecuencia y la amplitud del impulso son dos parámetros que marcan la cantidad de energía que penetra en el organismo y, en función de la combinación de ambos, se obtendrán diferentes resultados. Una corriente con la misma frecuencia y la misma intensidad puede liberar mayor o menor energía en función de la amplitud del impulso. A mayor amplitud del impulso, mayor cantidad de energía liberada y menor intensidad necesaria para ser eficaz, y viceversa.

Para el fortalecimiento muscular, las fibras de contracción lenta (tipo I) alcanzan su máxima fuerza contráctil con frecuencias de 10 a 20 Hz, contracción que es de baja intensidad y que se mantiene en el tiempo (ausencia de fatiga). Las fibras de contracción rápida (tipo II) alcanzan su máxima fuerza contráctil con estímulos de 100 Hz. Sin embargo, se fatigan rápidamente, por lo que no es conveniente llegar a tales valores. Se recomienda utilizar estímulos alrededor de los 50 Hz, con un ancho de pulso de 300-500 μ s.

Para conseguir los máximos resultados a través de la electroestimulación intracavitaria, utilizando sondas vaginales, es necesario trabajar con intensidades muy elevadas, el grado máximo soportable por la paciente. Por esta razón algunos autores descartan el tratamiento con electroestimulación y recomiendan el trabajo activo por parte de la paciente.

La electroestimulación se utiliza también en pacientes incapaces de realizar contracciones del suelo pélvico de forma voluntaria como técnica que facilita la integración de la contracción del suelo pélvico dentro del esquema corporal. Para conseguir este objetivo se utiliza un tipo de frecuencia y anchura de pulso básica, que permita a la paciente sentir una contracción muscular y que no sea demasiado molesta (50 Hz con ancho de pulso de 300-500 μ s). Se suele trabajar pidiendo a la paciente que, al notar el paso de la corriente y la contracción que ésta provoca, intente realizar una contracción activa similar a la que está percibiendo. Esta técnica suele acelerar bastante

la obtención de contracciones activas voluntarias, permitiendo posteriormente el trabajo activo por parte de la paciente (5).

3.4.10 Conos vaginales

Algunas mujeres tienen problemas para identificar los músculos del suelo pélvico y el cumplimiento del EMSP es variable. Las contracciones incorrectas de los músculos del suelo pélvico pueden empeorar la incontinencia, por estas razones, ha habido intentos para que el entrenamiento de los músculos del suelo pélvico sea más fácil para las mujeres. Uno de estos métodos es el uso de un conjunto de conos vaginales con pesos graduales (49). Los conos vaginales (CV) son dispositivos de acero inoxidable recubiertos con un plástico y un hilo de nylon en su vértice para facilitar su eliminación. Con los conos se puede trabajar de forma pasiva o activa. En la fase pasiva, la sensación de perder el cono produce contracciones involuntarias de la musculatura del suelo pélvico. Se van colocando los conos con pesos graduales hasta que la sensación de pérdida es percibida. Cuando la paciente ya no siente que el cono se cae de su vagina, se utiliza un cono más pesado. La fase activa se realiza con el cono más pesado que la paciente puede retener en la vagina de pie durante un minuto mediante la contracción voluntaria de los músculos del suelo pélvico. Si la paciente puede retenerlo en la vagina con facilidad, se utiliza el siguiente cono más pesado. La paciente realiza contracciones voluntarias alternadas con períodos de relajación en posición de pie. Cuando es capaz de retener el cono fácilmente, se utiliza el siguiente dispositivo más pesado (50). Generalmente las instrucciones son para llevar el cono por dos sesiones de 15 minutos por día, durante un mes o más.

3.4.11 Reeducación postural ante esfuerzos

El objetivo de la reeducación postural durante los esfuerzos en pacientes con disfunciones del suelo pélvico consiste en aprender a colocar la columna, el tórax y la pelvis en posición neutra durante los esfuerzos.

La necesidad de la posición neutra durante los esfuerzos se basa fundamentalmente en la mejor transmisión de presiones en esta posición y en la ventaja mecánica que ofrece a los músculos abdominales y del suelo pélvico. Para ello la paciente debe reconocer, practicar e integrar los movimientos de la pelvis, de la columna y de los miembros inferiores. También cómo combinar estos movimientos para conseguir la posición neutra durante aquellos esfuerzos que son de riesgo para el suelo pélvico (tos, estornudos, cargar un peso, etc).

3.4.12 Automatismo perineal

El objetivo del automatismo perineal o maniobra “knack” es la integración de la contracción del suelo pélvico, así como del plano profundo abdominal, antes y durante las actividades que generen incrementos súbitos de la presión intraabdominal (tos, estornudos, saltar, reír, etc). La incorporación de la contracción de estos músculos se produce una vez que la paciente ha integrado la posición neutra de la columna lumbopélvica. Se trata de una reeducación por repetición.

3.4.13 Entrenamiento abdominopélvico

La inclusión o no del abdomen en el tratamiento de las disfunciones del suelo pélvico es un tema controvertido. Numerosos estudios han demostrado la coactividad existente entre el plano profundo del abdomen y el suelo pélvico. Las consecuencias de no incluir a ninguno de los músculos abdominales durante los ejercicios del suelo pélvico implican la reducción de la intensidad de la contracción del suelo pélvico, efecto no deseado si el objetivo es el aumento de las propiedades musculares (5).

3.5 Suelo pélvico y el abdomen: función y relación

3.5.1 Papel del suelo pélvico sobre la continencia, soporte y postura

Los disturbios miccionales en la mujer, inclusive la incontinencia urinaria (IU), están relacionados con alteraciones funcionales de la vejiga y/o uretra, pudiendo llevar a un cuadro de incontinencia urinaria, que es una señal y un síntoma, no caracterizando a una enfermedad.

La IU surge de múltiples factores, como disfunción de los músculos del piso pélvico, disturbios en la inervación, anormalidades en las estructuras conectivas que sustentan y estabilizan las vísceras dentro de la cavidad abdominal y alteraciones posturales (51) que afectan el equilibrio de la pelvis, perjudicando el proceso de continencia.

Como factores predisponentes para la incontinencia urinaria, podemos citar la paridad, la vía de parto, la edad, el peso del recién nacido, la menopausia y la obesidad (51,52). La actividad física de alto impacto también puede estar relacionada a la pérdida involuntaria de orina, según la literatura (53,54).

La IU desencadenada durante maniobras de esfuerzo es condición denominada Incontinencia Urinaria de Esfuerzo (IUE) y representa la queja más común. La IUE puede surgir de la hipermovilidad de la uretra, determinada por compromiso de los elementos de sustentación pélvica, comprometiendo el mecanismo de transmisión de presión. En este caso es posible la asociación con los desequilibrios posturales de la

pelvis (55). La IU severa, en la cual ocurre la pérdida urinaria con discreta elevación de la presión intraabdominal (60mmH₂), es denominada deficiencia esfinteriana intrínseca de la uretra. Petros (56) (1990) propuso la teoría integral, cuyas bases anatómicas muestran tres ligamentos importantes en la sustentación, mantención y estabilidad de las vísceras en la cavidad abdominal: los ligamentos pubouretral, uretropélvico y útero sacro; tres grupos musculares, el diafragma urogenital, diafragma pélvico y centro tendíneo del perineo y las tres zonas de disfunción, anteriores, medias y posteriores. En la teoría integral, las líneas de fuerza establecidas por la posición y dirección de las fibras musculares y ligamentares posibilitan el equilibrio y la estabilidad de las vísceras en la cavidad abdominal y el proceso de continencia. Las lesiones alteran el equilibrio de los vectores de fuerza, determinan distopías y IU. Por lo tanto, el mecanismo de la continencia depende del equilibrio mecánico de las estructuras que componen la pelvis. La fisiología de la estática pélvica y la fisiopatología de la IU dependen de la interacción, integridad y equilibrio de los órganos, músculos, fascias, ligamentos, vasos y nervios que componen la región.

Desde que el hombre asumió la posición erecta, conquistó más libertad, pero está sujeto permanentemente a la acción de la gravedad que desafía el equilibrio y exige adaptación de los músculos del tronco, que pasaron a tener acción anti gravitacional. Podemos identificar como factores que llevan al desequilibrio postural, la acción de la gravedad, embarazo, parto, actividades profesionales, hábitos de vida diaria, actividades deportivas, obesidad, entre otros. Las alteraciones posturales llevan a nuevos equilibrios, que permiten el desempeño de las actividades, pero, pueden llevar a las lesiones. La no adaptación del cuerpo a la nueva situación, lleva al disturbio funcional; la adaptación inadecuada, lleva al disturbio estructural.

Las fascias y ligamentos sustentan y estabilizan los órganos, permitiéndoles un límite de movilidad, lo que les confiere salud. Las lesiones en esas estructuras pueden llevar a dos situaciones: pérdida de la movilidad fisiológica, causada por la adherencia o hipermovilidad. Para el proceso de continencia, es fundamental que tanto en reposo, como en los aumentos de la presión intra-abdominal, la presión uretral exceda la presión intravesical. Para que eso suceda, es fundamental que el cuello vesical y la uretra proximal se encuentren en la zona de transmisión de presión, lo que depende de la integridad de las estructuras de sustentación y de la actividad de los músculos del piso pélvico. Por lo tanto, en el proceso de continencia, están involucrados:

- Transmisión adecuada de la presión abdominal para la uretra;
- Integridad anatómica y funcional de la uretra;

-Integridad de las estructuras de sustentación del cuello vesical y del piso pélvico.

La pelvis está formada por tres huesos, ilíon, isquion y pubis, que se funden en la adolescencia, dentro de la cavidad glenoide y en número de dos forman la cintura pélvica. Están unidos posteriormente por el hueso sacro, en las articulaciones sacro ilíacas y anteriormente por la sínfisis púbica. Las articulaciones sacro ilíacas son articulaciones de suspensión, planas, en que la estabilidad del sacro depende del fuerte sistema ligamentario de la región. La tendencia del sacro, por su situación entre los ilíacos y la acción de la gravedad, sería deslizarse para abajo, la acción no se potencia de esos ligamentos. Por lo tanto, las articulaciones sacroilíacas tienen como características:

-Articulaciones de suspensión ligamentaria;

-Ausencia de un músculo motor directamente responsable de la movilidad;

-Articulaciones de micro movimientos gracias a la elasticidad de los ligamentos.

La sínfisis púbica está formada por articulación fibrocartilaginosa y ligamentos, siendo más importante el supra púbico superior y el arqueado, inferior.

La oclusión de la pelvis inferior es realizada por los músculos del piso pélvico, con tres capas de músculos con fibras dispuestas en diferentes direcciones, que confieren resistencia a la región y actividad diferenciada en la sustentación de los órganos dentro de la cavidad abdominal y respuesta de contracción refleja en las variaciones de la presión intra-abdominal, promoviendo la continencia. La capa más superficial está compuesta por los músculos esfínter anal externo y bulbo cavernoso. La capa intermedia está compuesta por los músculos transversos superficial y transversos profundos del periné, importantes para la contención de los órganos dentro de la cavidad abdominal. Más internamente se encuentran los músculos responsables del proceso de continencia, denominados diafragma pélvico, que comprende el músculo elevador del ano. Se destacan las siguientes funciones del Diafragma Pélvico:

-Sustentar y mantener la posición de las vísceras pélvicas en la cavidad abdominal;

-Promover la resistencia a aumento de presión intra-abdominal;

-Realizar acción esfinteriana ano-rectal y uretral;

-Mantener el tono de la vagina.

Completan el cierre de la cintura pélvica:

Músculo Piriforme: único músculo con inserción en el sacro, en su parte anterior, ayudando en la estabilización de éste en posición más verticalizada. Tiene como función la abducción y rotación externa de la articulación coxofemoral.

Músculo Obturador Interno: con función también de abductor y rotador externo de la articulación coxofemoral, es envuelto por la fascia que se condensa formando el arco tendíneo del elevador del ano.

Músculo Cuadrado Femoral: también rotador externo de la coxo-femoral, tiene inserción en los isquios y, por lo tanto, está en la línea de fuerza de los músculos del piso pélvico que se insertan ahí, actuando como equilibrador de la tensión de esos músculos.

La pelvis ósea tiene como función proteger y soportar los órganos pélvicos. Por tanto, forma parte de la estructura postural del cuerpo, del equilibrio, la estabilidad y el desempeño de las funciones estáticas y dinámicas. La biomecánica de la región sacro ilíaca es la relación entre la columna vertebral, que es móvil y la estabilidad de la pelvis. La pelvis presenta macro movimientos de ante y retroversión en torno de la cabeza femoral. Presenta también, micro movimientos en las articulaciones sacro ilíacas y está rodeada de articulaciones de grandes movimientos, como las coxofemorales y la sacrolumbar, lo que la coloca en un constante desafío. Por lo tanto, la modificación en la rotación de la cabeza femoral influencia la estática de la pelvis. La rotación interna de la cabeza femoral predispone la región a la siguiente situación:

- Distensión de la cápsula articular;
- Limitación del movimiento articular;
- Apoyo posterior de la cabeza del fémur en la cavidad glenoidea;
- Báscula anterior de la pelvis;
- Horizontalización del sacro.

La modificación en la estructura de la pelvis influencia la actividad del piso pélvico y la actividad de los músculos del tronco. El movimiento del ala ilíaca orienta la inserción de los Godelieve Denys-Struyf (57) nos propone analizar dos tipos posibles de pelvis femenina y las implicaciones en las tensiones de los músculos de la región consecuentes a cada estructura. La pelvis “corazón para arriba”, en que los músculos del piso pélvico tienden a la retracción por exceso de tensión y, por lo tanto, pueden estar débiles por tanta fuerza. Los isquios se aproximan, los ilíacos giran en torno de su propio eje, desencadenando sobre el sacro, que parte para la horizontalización, un imbricamiento de las vértebras lumbares y tensión de los músculos espinales. En la

pelvis “corazón para abajo”, la acción predominante de los músculos pelvitrocantereos resulta en el estiramiento de los músculos del piso pélvico, que se tornan débiles por flacidez. Hay movimiento de rotación de los ilíacos sobre el sacro, en el sentido contrario al de la pelvis “corazón para arriba”, pero llevando a horizontalización del sacro y ante versión de la pelvis. Para la pelvis convergen todas las fuerzas del cuerpo: descendientes, resultante de la acción de la gravedad, que empuja para el suelo y ascendente, reacción del suelo contra el peso del cuerpo. Esta región está sobre constante desafío de reequilibrio y distribución de las fuerzas, tornándola vulnerable a la desestructuración. Esa desestructuración acarrea desequilibrios, modificando, muchas veces negativamente la actividad de los músculos y su función.

La resistencia de la base de la pelvis da soporte a la masa vísceraabdominal y mantiene su tensión. La relación entre ilíaco y sacro da estabilidad a la pelvis. En la posición de pie, el eje isquiopubiano es prácticamente horizontal, el eje que el pubis hace con la cresta ilíaca antero superior es vertical y el ángulo que el sacro forma con la línea horizontal es de aproximadamente 30° medida a partir del plato sacral. Godelieve (57) propone que la medida del ángulo sacral, tomada a partir de línea que une la primera y la segunda vértebra sacral con el eje vertical es de aproximadamente 51° (68). La musculatura del piso pélvico participa de la estabilidad de la pelvis y de los movimientos de flexión y extensión del tronco. En la ejecución de esos movimientos, el pasaje de tensión por los músculos del grupo envuelto en esta función pasa por el piso pélvico, el que posibilita actividad permanente y saludable, ya que adecuadamente posicionado entre los ejes óseos, la actividad resulta en función. En esta relación de estructura y función, están envueltos los músculos de la pared abdominal, en particular la participación del músculo transverso del abdomen. Ruth Sapsford (59,60), en diversos estudios, muestra la acción sinérgica de este músculo con los músculos del piso pélvico.

El músculo recto abdominal, algunos centímetros abajo de la cicatriz umbilical, perfora la aponeurosis del músculo transverso del abdomen y se torna profundo, se inserta en la cara antero-superior del pubis, próximo a la inserción del músculo elevador del ano (62). Tiene como función la flexión anterior del tronco. Por lo tanto, en la ejecución de ese movimiento, el punto fijo y ajuste de tensión tiene su punto inicial en el elevador del ano.

El músculo transverso del abdomen, a su vez, se torna superficial en esta región, teniendo sus fibras prolongadas por el músculo transverso del perineo (61). El músculo transverso del abdomen y el transverso del perineo tiene una función estática, de

contención de las vísceras dentro de la cavidad abdominal y tiene la misma línea de fuerza dentro del grupo muscular.

La fisiología muscular debe ser concebida en la función. Un músculo solamente tiene valor dentro del grupo muscular al cual pertenece (63). Por lo tanto, el reequilibrio de la estructura postural tiene como objetivo:

- Normalizar la tensión y la movilidad del diafragma torácico;
- Recolocar la línea de la gravedad en el centro de la pelvis;
- Normalizar las tensiones musculares: retracciones y flacidez;
- Normalizar los ejes óseos;
- Restablecer los arcos plantares (apoyo de los pies en el suelo);
- Aumentar la actividad del músculo transverso del abdomen por la coactividad con los músculos del piso pélvico.

De este modo, se tornan los grupos musculares funcionales, resultando la modificación del esquema corporal, mejor relación actividad-función de los músculos del piso pélvico y mejor capacidad de la función esfinteriana.

3.5.2 Papel del suelo pélvico en la estabilización lumbopélvica

La pelvis es la estructura que conecta el tronco con los miembros inferiores, los huesos innominados se articulan con los respectivos fémures a través de las articulaciones coxofemorales y el sacro está unido a la quinta vértebra lumbar por la articulación lumbosacra. Debido a las relaciones articulares y musculares entre la columna lumbar y los miembros inferiores, con la pelvis, los movimientos que se producen en estas regiones provocan, al mismo tiempo, movimientos en los diferentes huesos de la pelvis. Existe, además, elevada incidencia de incontinencia en mujeres con dolor lumbopélvico, y se sugiere que las alteraciones en el control de la estabilidad lumbopélvica podrían estar relacionadas con el desarrollo de disfunción del suelo pélvico e IU a largo plazo. (91)

El sistema de estabilidad lumbopélvica está formado por las estructuras osteoligamentosas (columna lumbar, sínfisis del pubis, articulaciones sacro ilíacas), por el sistema muscular (diafragma, transverso del abdomen, multifidos lumbares y musculatura del suelo pélvico) y sistema nervioso (67). La IUE sería consecuencia de un fallo en la transferencia de carga a través de la región lumbopélvica (67,69).

“Existe una relación entre la actividad de los músculos abdominales, el diafragma torácico y los músculos del suelo pélvico en la estabilización de la columna vertebral. La contracción de estos tres grupos musculares incrementa la firmeza y estabilidad del tronco y también colaboran directamente en la respiración y control postural del cuerpo. La contracción del diafragma torácico y del suelo pélvico es esencial para evitar el desplazamiento del contenido abdominal y para permitir que el músculo transverso realice una contracción isométrica lo suficientemente intensa para asegurar la estabilidad de la región lumbo-pélvica.” (Walker, 2006, p.40)

3.5.3 Coactivación entre la musculatura abdominal y el suelo pélvico

La presión intra-abdominal (PIA) se distribuye en todas las direcciones y el suelo pélvico contribuye a su control (67,69,70,71,72). Al incrementarse la PIA, como al toser o al incorporarse, la musculatura del suelo pélvico también incrementa su actividad para prevenir o limitar su desplazamiento, manteniendo así la posición del cuello de la vejiga y ayudando al cierre uretral y anal (65,66,69). Muchas mujeres sin embargo son incapaces de contraer correctamente la musculatura del suelo pélvico. En ellas, la maniobra de Valsalva no eleva, sino que deprime el suelo pélvico (67,73). Estudios recientes evidencian la existencia de una coactivación entre los músculos abdominales y el suelo pélvico en mujeres asintomáticas (66,74,75). Neumann y Gill (76) explican que no es posible para las mujeres continentales contraer voluntariamente el suelo pélvico sin contraer a la vez el transverso del abdomen, el oblicuo interno y el recto del abdomen. El oblicuo externo parece tener un papel importante en la estabilización pélvica previa a la contracción activa voluntaria (75). Por lo tanto, la activación abdominal es un acompañamiento normal en la contracción de la musculatura del suelo pélvico. También se ha observado relación a la inversa: contracciones isométricas abdominales incrementaron la actividad EMG del músculo pubococcígeo (74).

Aunque todavía no se conoce con exactitud el patrón de coordinación de esta musculatura (67), parece claro que en mujeres continentales la musculatura abdominal genera una presión intraabdominal que estimula el aumento de presión intra-uretral por el que es mantenida la continencia, mientras que en mujeres incontinentes la presión intraabdominal puede ser causa primaria de los episodios de IUE. (75)

3.5.4 Influencia de la postura en la coactivación de la musculatura abdominal y del suelo pélvico

“La postura del individuo, la posición de la columna y el comportamiento abdominal influyen directamente en la dirección de las presiones. Los cambios posturales producen cambios en la dirección de las presiones intraabdominales. Durante los esfuerzos, en

condiciones normales, la presión generada por los músculos abdominales, el diafragma torácico y el suelo pélvico se desplaza hacia el sacro, el cóccix y la plataforma de los elevadores. Son estructuras resistentes y preparadas para soportar presiones. Cuando la alineación fisiológica de la columna no se mantiene durante la realización de un esfuerzo, la resultante de las presiones cambia de dirección y se dirige hacia el periné anterior, que está constituido por músculos pequeños, frágiles y que no están preparados para recibir presiones, por lo que a largo plazo este mecanismo los lesionará y podrá causar disfunciones del suelo pélvico.” (Walker, 2006, p. 42).

La postura lumbopélvica también afecta a la activación de la musculatura del suelo pélvico (69,70,75,77) y a su coactivación con la musculatura abdominal (67,70). Por una parte, la posición de la columna lumbar en flexión o extensión puede cambiar las propiedades de longitud-tensión de los músculos abdominales e influir en su respuesta a la contracción del suelo pélvico (77). Sapsford y cols postulan que el músculo transversal del abdomen, al tener fibras horizontales, no se ve afectado por la posición de la columna (77). Sin embargo, otros estudios sugieren que una contracción voluntaria del suelo pélvico con el tronco en extensión incrementa la actividad en el transversal más que en el recto del abdomen o en los oblicuos (66).

La curvatura normal de la columna protege la pelvis de las fuerzas intra- abdominales directas (67,69,70), permitiendo que parte de la fuerza hacia abajo sea absorbida en la pared anterior abdominal y en la sínfisis del pubis, lo que ayuda a descargar el suelo pélvico y la fascia endopélvica. Sin embargo, la pelvis inclinada posteriormente causa mayor carga vertical en el suelo pélvico (77). Mattox y cols encontraron relación entre la pérdida de lordosis lumbar y la aparición de prolapso de órganos pélvicos (69). Por el contrario, otro estudio sugiere que la anteversión pélvica y la hiperlordosis lumbar proyectan el peso de las vísceras abdominales hacia el canal urogenital en vez de hacia la región sacrococcígea (66), dificultando la contención.

La curvatura lumbar no sólo afecta a la dirección de fuerzas dentro de la cavidad abdominal, también se relaciona directamente con la actividad de la musculatura del suelo pélvico (70,79,80). El estudio realizado por Sapsford y cols indica grandes dificultades para realizar contracciones máximas con la columna vertebral en flexión (77). Otro estudio expone que todas las mujeres, continentales o no, incrementaron su actividad del suelo pélvico al pasar de una posición sentada encorvada a una posición sentada erguida (70). En concordancia con estos hallazgos, otros autores concluyeron que con los tobillos en dorsiflexión pasiva la pelvis se inclinaba anteriormente y aumentaba la actividad del suelo pélvico (79). Más tarde sugirieron la importancia de

realizar movimientos activos y no posiciones pasivas para experimentar realmente un aumento de actividad (80).

La musculatura del suelo pélvico forma parte, también, del sistema de ajuste corporal anticipatorio (66,71,81). La actividad del suelo pélvico influye directamente en el control de la columna vertebral (71). Otro estudio evidencia que, en las mujeres, los músculos del suelo pélvico tienen la capacidad de aumentar la rigidez de las articulaciones sacro ilíacas y, por lo tanto, del anillo pélvico (71).

No sólo la pelvis ha sido relacionada con la presencia de IUE. También se ha medido la flexibilidad del arco plantar interno aunque los resultados de los estudios no coinciden: una mayor flexibilidad del arco plantar origina mayor disipación de energía por debajo del suelo pélvico, disminuyendo el riesgo de padecer IUE (68), mientras que otro estudio más reciente indica lo contrario (66). Ambos trabajos coinciden en que los pies hiperlaxos son peores amortiguadores y exponen al suelo pélvico a mayor estrés (66,68).

Debido a la importancia de la integridad del suelo pélvico en el cierre uretral (82,83), la Sociedad Internacional de Continencia (ICS) recomienda su valoración como parte del examen rutinario de las mujeres aquejadas de síntomas en el tracto urinario inferior (84). Para este propósito, en la práctica clínica los profesionales a menudo se basan en valoraciones digitales, graduando la contracción de 0 a 5 de acuerdo al Sistema de Clasificación modificado de Oxford (67,84). La electromiografía, con electrodos de superficie o intramusculares, evalúa objetivamente la actividad eléctrica de los músculos del suelo pélvico (85,86), aunque el estudio de Auchincloss et al descarta la utilidad de este método para la valoración (87). Otros métodos empleados son las dinamometrías de presión (83,84), las ecografías transabdominales y transperineales para evaluar el movimiento del cuello vesical (82,88), o la resonancia magnética, que detalla con precisión las diferencias anatómicas (89,90).

Fozzatti et al., (2008) (28) utilizando el método RPG, que es también un método postural, al aplicar la técnica en 26 mujeres con queja de incontinencia urinaria de esfuerzo obtuvieron después de seis meses, 24% de cura, 64% de mejora y 12% de falla. Al analizar la calidad de vida a través de KHQ de estas pacientes observaron una mejora significativa ($p < 0,05$) en todos los dominios. Los resultados mostraron que la RPG puede ser una alternativa para el tratamiento de la IUE.

Según Valancogne et al., (2001) (29) en un programa adecuado de ejercicios del piso pélvico, para conseguir un equilibrio lumbo-pélvico, aparte de posturas se debe priorizar

el trabajo respiratorio, debido a que el músculo diafragma es un músculo que aumenta la presión intra-abdominal.

Varios autores han encontrado resultados positivos o raciocinios que llevan a creer que la postura influencia en la musculatura perineal. Existen evidencias de la literatura de que los ejercicios que priorizan el trabajo muscular de la región lumbo-pélvica juntamente con la región perineal, o sea, ejercicios que enfocan la globalidad son cada vez más aceptados y discutidos, pero solamente estudios futuros con un número mayor de pacientes podrán esclarecer el verdadero efecto de esta "globalidad".

Vale la pena resaltar que Bo et al. (30) que son autores que tienen como base los ejercicios de entrenamiento de los músculos del piso pélvico (PMFT) ya con más de 50 estudios randomizados con nivel de evidencia 1 también trabajan la postura y la respiración asociados a los ejercicios perineales.

IV. Justificación

La prevalencia actual de las disfunciones del suelo pélvico y el mayor conocimiento de los beneficios que la fisioterapia uro ginecológica aporta en el tratamiento de estas patologías, como en la mejora de funciones del organismo en individuos sanos, han hecho que en los últimos años aumente la demanda de fisioterapeutas especializados en este campo y la búsqueda de tratamientos de fisioterapia dirigidos a prevenir la aparición de estas enfermedades.

La inclusión de la GAH en rehabilitación, aun siendo una terapia relativamente nueva, se atribuye a su naturaleza no invasiva y al menor riesgo que supone para la musculatura perineal.

V. Metodología

Para abordar los objetivos propuestos se realizó una revisión bibliográfica.

Estrategia de Búsqueda:

Se consultaron las siguientes bases de datos:

- Pubmed
- Scielo
- Búsqueda en base de datos: LILACS y Bireme
- Biblioteca IUGR física y virtual
- Biblioteca Electrónica de la SeCyT

Palabras Claves:

Términos DeCS:

“Incontinencia urinaria”, “Incontinencia urinaria de esfuerzo”, “Fisioterapia”, “Trastornos del suelo pélvico”, “Prolapso de órganos pélvicos”, “Tratamiento conservador”, “Modalidades de fisioterapia”, “Periné”, “Incontinencia urinaria”, “Estabilización lumbopélvica”

Términos MeSH:

“Urinary incontinence”, “Urinary incontinence stress”, “Phsyical therapy specialty”, “Pelvic floor disorders”, “Pelvis organ prolapse”, “Conservative treatment”, “Physical therapy modalities”, Perineum, “Urinary Incontinence”, “Lumbosacral region”

Términos libres

“pelvic floor disorders”, “urinary incontinence stress”

Combinación de palabras

- “physical therapy specialty” OR “physical therapy modalities” AND “Urinary Incontinence, Stress” = **601**. Debido a la gran cantidad de artículos encontrados (601), se acotó la búsqueda empleando los siguientes filtros: *ensayo clínico, artículo clásico, resumen, texto completo gratis, humanos, femenino, inglés y español*. Tras el siguiente filtrado quedaron **60**, que, tras leer el título y el resumen, se seleccionaron **15** para el análisis.
- “pelvic floor disorders” OR “pelvic organ prolapse” AND “physical therapy modalities” = **579**. Debido a la gran cantidad de artículos encontrados (579), se acotó la búsqueda empleando los siguientes filtros: *ensayo clínico, artículo*

clásico, resumen, texto completo gratis, humanos, femenino, inglés y español.

Tras el siguiente filtrado quedaron **35**, que, tras leer el título y el resumen, se seleccionaron **2** para su lectura completa.

- “urinary incontinence” AND “conservative treatment” = **878**. Debido a la gran cantidad de artículos encontrados (878), se acotó la búsqueda empleando los siguientes filtros: *ensayo clínico, artículo clásico, resumen, texto completo gratis, humanos, femenino, inglés y español*. Tras el siguiente filtrado quedaron **22**, que, tras leer el título y el resumen, se seleccionaron **2** para su lectura.
- “perineum” AND “lumbosacral region” = **46**. Se acotó la búsqueda empleando los siguientes filtros: *resumen, texto completo gratis, humanos y femenino*. Tras el siguiente filtrado, quedaron **3** artículos, de los cuales ninguno se seleccionó para su posterior lectura.
- “urinary incontinence” AND “lumbosacral region” = **12**. No se aplicaron filtros adicionales. Ninguno de los artículos se incluyó para su posterior lectura.

Total: 19

Criterios de exclusión: Hombres; Mujeres jóvenes menores de 40

Según las temáticas tratadas en relación al tema de interés, la incontinencia urinaria de esfuerzo, su tratamiento kinésico y la efectividad del mismo, es decir, los aspectos más relevantes de este estudio, se obtuvieron un total de **7** artículos.

Criterios de inclusión:

Tipos de estudios: En la recolección de datos se incluyeron estudios observacionales y experimentales, y revisiones bibliográficas y sistemáticas (artículos clásicos).

Población: Mujeres adultas con o sin quejas de pérdidas urinarias, sin discriminar etnia o país de origen.

Antigüedad de publicación: Se incluyeron artículos publicados a partir del año 2000. No se establecieron límites en su búsqueda.

Recolección de datos: De los artículos obtenidos mediante la búsqueda se realizó una lectura minuciosa de ellos, con el fin de descartar aquellos que no satisfagan los objetivos planteados en este trabajo.

VI. Resultados

Título y autor	Año	Tipo de estudio	Muestra	Intervención	Resultados
1) "¿Can an exercise program based on hypopressives therapy improve the impact of incontinence urinary quality of life of women?" Rial, T. (95)	2015	Ensayo controlado aleatorizado	197 mujeres Grupo hipopresivos un día (GH1) (N=84) Grupo control (GC) (N=50) Grupo hipopresivos dos días (GH2) (N=65)	Valorar si un programa de técnica hipopresiva produce cambios en el impacto que la IU tiene sobre la calidad de vida	Se constataron mejoras significativas entre los grupos de intervención GH1, GH2 Y GC. En cambio, no hubo diferencias significativas entre GH1 y GH2. La técnica hipopresiva puede ser una alternativa complementaria para mejorar la calidad de vida relacionada con la IU.
2) "Impact of pelvic floor muscle training on the quality of life in women with urinary incontinence" Fitz, F.F. (96)	2012	Ensayo clínico prospectivo	36 mujeres	Evaluar el impacto del entrenamiento de los músculos del suelo pélvico en la calidad de vida en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo	El entrenamiento de los músculos del suelo pélvico mejora significativamente la calidad de vida de las mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo.

3) "Effectiveness of the protocols of conventional exercises against hypoppressive therapy in the treatment of urinary incontinence stress" Prieto, C.S (97)	2019	Revisión sistemática	20 ensayos controlados aleatorizados	Evaluar la efectividad de la gimnasia hipopresiva frente a los protocolos de tratamiento convencionales para la mejora de la continencia y calidad de vida en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo.	Existe evidencia fuerte que apoya el uso de protocolos de ejercicios de suelo pélvico para tratar la incontinencia urinaria de esfuerzo. Se puede asociar o no a ejercicios de estabilización lumbar o gimnasia hipopresiva pero en ningún caso se sustituye la contracción voluntaria de la musculatura pélvica.
4) "Trends in healthy training muscle of the middle zone: hypoppressive therapy and pilates method" Moral, S. (98)	2011	Revisión bibliográfica	-	Se analizarán supuestos beneficios, efectividad y seguridad para su inclusión en programas de acondicionamiento físico saludable, mostrando la necesidad en base a los conocimientos y evidencias actuales de los beneficios relativos de dichas técnicas a	Tanto el método pilates como la GAH pueden ser herramientas a utilizar siempre considerando la necesidad de un amplio conocimiento y de algunas adaptaciones por parte del profesional, en el caso del método pilates, y de una mayor investigación para poder conferir las propiedades del método atribuidas a la GAH.

				mejorar sobre la musculatura abdominal y suelo pélvico.	
5) "Bibliographic review of training pelvic floor muscle based of scientific evidence" Gonzalez, I.L (99)	2015	Revisión bibliográfica	-	Determinar los beneficios del entrenamiento muscular del suelo pélvico (EMSP) y que tipo de mejoras o cambios se producen en las mujeres con IUE	El EMSP resulta ser beneficiosa para los problemas de IUE reportando datos satisfactorios en cuanto a la pérdida urinaria y la calidad de vida.
6) "Effects of two exercise programs based on the pilates method and hypoppressive therapy in female urinary incontinence" Rial, T; Alvarez Saez, M.M; García, Soidan, J.L. (100)	2013	Estudio experimental	45 mujeres Grupo gimnasia hipopresiva (GGH) (N=22) Grupo Pilates (GMP) (N=23)	Verificar los efectos de la GH y MP en la sintomatología de la IU en mujeres adultas.	El grupo GGH tuvo mejoras significativas en los síntomas de IU en comparación con el GMP.
7) "Single-blind, randomized, controlled trial of pelvic floor muscle	2008	Ensayo controlado aleatorizado	118 mujeres Ejercicios del suelo pélvico (N=31)	Comparar la eficacia de los ejercicios del suelo pélvico, la estimulación	Se observó una reducción en el número de episodios urinarios de esfuerzo y una mejora significativa en la calidad de vida

training, electrical stimulation, vaginal cones, and no active treatment in the management of stress urinary incontinence” Castro, R.A; Arruda, R.M; Zanetti, M.R.D; Santos, P.D; Sartori, M.G.F; Girao, M.B.C (104)			Conos vaginales (N=27) Estimulación eléctrica (N= 30) Ningún tratamiento (Grupo control) (N=30)	elétrica, los conos vaginales y la ausencia de tratamiento activo en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo urodinámica.	en sujetos que utilizaron ejercicios del suelo pélvico, estimulación eléctrica y conos vaginales en comparación con el grupo control. Según este estudio, los ejercicios del suelo pélvico, la estimulación eléctrica y los conos vaginales son tratamientos igualmente efectivos y son muy superiores a ningún tratamiento en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo urodinámica.
---	--	--	---	--	--

Las conclusiones finales que se extraen tras el análisis y la comparación de los estudios revisados son:

Con respecto al impacto de estas terapias sobre la calidad de vida en relación a la salud, la GAH no debe utilizarse como terapia principal, sino como una alternativa terapéutica complementaria. Por otro lado, EMSP mejora significativamente la calidad de vida en mujeres con IUE, reportando datos satisfactorios en cuanto a pérdidas urinarias.

La activación del SP conseguida por su contracción directa y la lograda por su unión con la GAH es similar. Los ejercicios hipopresivos de manera independiente no logran alcanzar estos niveles de activación.

La combinación de la GAH con la contracción del SP es el método que mayor activación consigue, seguido de la GAH y por último de la contracción aislada del SP.

La unión del EMSP y de la GAH resulta efectiva en el fortalecimiento del periné en mujeres con IUE. Sin embargo, los resultados obtenidos en esta disfunción por el EMSP de manera independiente resultan mejores a los de dicha combinación.

La justificación de esta última conclusión se debe a que en mujeres con patología la combinación de las dos terapias deja la contracción directa del periné en un segundo plano porque predomina el reclutamiento de fibras abdominales ya que resulta más asequible al tratarse de una musculatura sana y fuerte. De esta forma, el entrenamiento perineal es mayoritariamente indirecto, método que parece ser menos efectivo teniendo en cuenta que la sinergia entre abdominales y SP se altera en presencia de disfunción. Con el EMSP por el contrario, no hay posibilidad de que esto ocurra ya que se trabaja específicamente el SP vigilando que otros grupos musculares no interfieran. La musculatura se trabaja de forma directa y se obtienen mejores resultados.

Se necesitarán mayores estudios para definir la repercusión y los efectos que los ejercicios de Kegel, del Core y el método pilates producen sobre el suelo pélvico y la calidad de vida en mujeres con IUE.

Con respecto a la eficacia de otros tratamientos conservadores, como ser conos vaginales, electroestimulación y biofeedback, son tratamientos igualmente efectivos que los ejercicios del suelo pélvico al reducir el número de episodios urinarios y mejorar la calidad de vida, y son muy superiores a ningún tratamiento en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo.

VII. Discusión

Los beneficios de la GAH en el tratamiento de la IU que se ven volcados en los resultados de los estudios anteriormente nombrados, siempre se encuentran dentro de un conjunto de diferentes técnicas que el fisioterapeuta utiliza de acuerdo a su criterio y no como un método exclusivo.

La gran prevalencia de la IUE marca la importancia de su tratamiento, sobre el que se ha investigado mucho en las últimas décadas.

Diversas publicaciones han señalado mejoras en la calidad de vida de las mujeres sometidas a tratamientos conservadores del suelo pélvico para tratar la incontinencia urinaria de esfuerzo. En lo que respecta al impacto de los síntomas de incontinencia urinaria en la calidad de vida de la mujer, Tamara Rial (95), a partir de un diseño controlado con ejercicios hipopresivos sobre 197 mujeres con una edad media de 45 años, postula mejoras funcionales en los patrones respiratorios y de estabilidad pélvica una vez finalizadas las 12 semanas de tratamiento, incidiendo de manera directa en los cambios producidos en los síntomas de incontinencia urinaria. Así, concluye que la práctica regular de terapia hipopresiva durante 3 meses, tanto 1 como 2 días por semana disminuiría el impacto que tiene la incontinencia urinaria sobre la calidad de vida en las mujeres que sufren pérdidas urinarias.

En relación a lo anterior, Fátima Faní Fitz (96) en el año 2012, por medio de un ensayo clínico prospectivo investigó la efectividad del entrenamiento muscular del suelo pélvico en 36 mujeres teniendo en cuenta la historia obstétrica y el tipo de parto. El protocolo consistía en ejercicios en los que se animaba a las mujeres a realizar tres conjuntos de 10 contracciones, manteniendo cada contracción durante 6-8 segundos, seguido de un período de descanso igual al tiempo de mantenimiento de la contracción; luego, 3-4 contracciones rápidas, en las posiciones supinas, sentadas y de pie, durante al menos tres veces a la semana. El tratamiento se realizó durante un período de tres meses. Se concluyó que los beneficios de la mejora de la calidad de vida a corto y medio plazo estarían relacionados con modificaciones en el esquema corporal y la mejora del autoconocimiento corporal, lo que reduce la sobrecarga estructural, resultando en la protección del suelo pélvico y así disminuyendo el número de eventos de pérdidas urinarias.

Cuando comparamos a la GAH frente a los protocolos de tratamientos convencionales, nos encontramos con algunos puntos de controversia. Prieto (97) en el año 2019, destaca la diferencia de la calidad metodológica entre lo publicado sobre protocolos convencionales con el ejercicio abdominal hipopresivo. Refiere que no existen dudas de la eficacia del fortalecimiento del suelo pélvico para tratar la incontinencia urinaria de esfuerzo, pero que no pasa lo mismo con el ejercicio hipopresivo. De la misma manera, Ibon González (99) en el año 2015, posterior al análisis y a la comparación de 11 artículos seleccionados para su revisión bibliográfica, parece de acuerdo con la idea de que el EMSP cumple un papel esencial para la prevención y tratamiento de la IUE. Además, reveló que el EMSP podría también cooperar en la recuperación de la función neuromuscular en mujeres con IUE. Lamentablemente, y haciendo referencia a su revisión bibliográfica, en algunos casos las muestras de los estudios son demasiado pequeñas para tener una visión más amplia sobre el alcance de los tratamientos, sumado a que no se han encontrado artículos sobre la GAH.

Por otro lado, Tamara Rial (100), mediante un estudio experimental, comparó los efectos de la GAH y el método Pilates. Este estudio incluyó 45 mujeres con una edad comprendida entre los 30 y los 55 años. El protocolo de GH que se utilizó fue el descrito por Caufriez (1998). En cada posición se realizaba una apnea espiratoria seguida de apertura costal manteniendo entre 10-30 segundos y a continuación se respiraba de forma torácica tres veces. Cada ejercicio se repetía 3 veces y la duración total de la sesión era de 30 minutos, realizadas tres veces por semana durante 3 meses. En ambos grupos se realizó el mismo protocolo en todas las sesiones controlando: ritmo de ejecución, tiempo de permanencia en cada ejercicio y tiempo total de la sesión. En función de los resultados, expuso una clara efectividad de la GAH en la activación de la musculatura del suelo pélvico y transversal abdominal y a la gestión de la presión intraabdominal durante la ejecución de los ejercicios hipopresivos, incluyendo a la GAH dentro de las terapias conservadoras que se encuentran para tratar y disminuir los síntomas de la IU en mujeres adultas.

De modo similar, distintos programas de ejercicios centrados en la GAH como trabajo postural y respiratorio, han demostrado ser eficaces para mejorar la incontinencia urinaria en mujeres adultas. Es el caso de Moral, S. (98) en el año 2011, el cual infiere en la necesidad de integrar propuestas que potencien la musculatura del suelo pélvico, como ser pilates, entrenamiento muscular del suelo pélvico y la utilización de protocolos provenientes de la GAH. Por ello, los programas de ejercicio global con

pautas posturales marcadas pueden ser una opción preventiva e integradora para la incontinencia urinaria.

Suplementando con estudios y bibliografía que mencionan la importancia y la repercusión del trabajo global en la incontinencia urinaria, Sapsford et al. (2008) (40), en un congreso internacional, presentó un estudio dando a conocer las diferentes posturas sentadas y la influencia de la curvatura de la región lumbar, mostrando que las distintas posturas adoptadas modifican el posicionamiento de la pelvis. Así, se observó en mujeres con IUE que presentaban rectificación de la curvatura lumbar, que las posturas de la GAH favorecen la lordosis fisiológica necesaria para un buen equilibrio muscular.

Con respecto a otras alternativas de tratamiento conservador, Rodrigo Castro (104) analizó y comparó la eficacia del entrenamiento muscular del suelo pélvico, la estimulación eléctrica y los conos vaginales en 101 mujeres con síntomas de IUE con un promedio de al menos 3 episodios de fuga a la semana, llegando a la conclusión de que todos son eficaces en el tratamiento de las mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo. A pesar del hecho de que todos los grupos activos fueron igualmente eficaces, el entrenamiento muscular del suelo pélvico todavía debe ser la primera línea de programas de gestión conservadores para las mujeres con IUE. Castro, a este último grupo, le asignó una secuencia de contracciones del suelo pélvico a realizar durante 45 minutos: 10 repeticiones de contracciones de 5 segundos con 5 segundos de tiempo de recuperación; 20 repeticiones de contracciones de 2 segundos con 2 segundos de recuperación; 20 repeticiones de contracciones de 1 segundo con 1 segundo de recuperación; 5 repeticiones de contracciones de 10 segundos con 10 segundos de recuperación seguidas de 5 repeticiones de contracciones fuertes junto con tos estimulada con un intervalo de 1 minuto entre conjuntos. Se observó una mejora significativamente mayor de la fuerza de los músculos del suelo pélvico en comparación con la estimulación eléctrica y los conos vaginales. Varios estudios han demostrado que más del 30% de las mujeres incontinentes son incapaces de contraer sus músculos del suelo pélvico correctamente, grupo ideal para ofrecerle la estimulación eléctrica y los conos vaginales como tratamiento principal.

A través de los resultados obtenidos en la presente investigación es posible determinar que las mujeres que estaban en el rango de entre los 30 y 55 años, y que utilizaron la terapia hipopresiva como ejercicio físico y como tratamiento principal,

mejoraron los síntomas de la IUE. No se encontraron estudios que hayan investigado sobre la efectividad de la GAH en mujeres mayores de 55 años.

Es necesario avanzar en cuanto a refrendar con mayor nivel de evidencia científica sobre los méritos atribuidos al método hipopresivo, donde se obtienen conclusiones en muchas ocasiones sesgando la información a determinado sector poblacional, sin considerar otros aspectos o variables influyentes y en otras extrayendo y extrapolando conclusiones de trabajos o estudios que se centran en el fortalecimiento del suelo pélvico de manera inespecífica.

VIII. Conclusión

El tratamiento conservador mediante ejercicios de los músculos del suelo pélvico, biofeedback, electroestimulación y conos vaginales es eficaz en mujeres de mediana edad que presentan incontinencia urinaria de esfuerzo.

Estas modalidades suelen utilizarse en combinación y no por separado. Combinar los EMSP con biofeedback, electroestimulación o conos vaginales puede ayudar a la paciente a tomar conciencia de la correcta contracción de los músculos del suelo pélvico y mejorar la adhesión de la paciente al tratamiento. No hay diferencias en la efectividad entre las distintas técnicas utilizadas, todas disminuyen los síntomas provocados por la IUE y aumentan la calidad de vida en las mujeres de mediana edad.

El entrenamiento muscular del suelo pélvico es el método más útil para aumentar la fuerza de los músculos del suelo pélvico. El programa de entrenamiento debe ser de por lo menos 3 meses.

La combinación de la GAH con el entrenamiento muscular del suelo pélvico no obtiene mejores resultados que los conseguidos por este entrenamiento de forma aislada.

Una vez entrenados los músculos del suelo pélvico es de vital importancia integrar la contracción de los mismos antes y durante las actividades que generen incrementos súbitos de la presión intraabdominal para evitar las pérdidas de orina.

La presencia del kinesiólogo durante las sesiones logra resultados más satisfactorios, debido a que se puede controlar la calidad de contracción y la correcta ejecución de los ejercicios, haciendo el tratamiento más efectivo. Es importante que éste tenga una fluida comunicación con la paciente y brinde información acerca de la patología y del tratamiento de la misma e incentive a las mujeres a realizar el tratamiento.

Actualmente la gimnasia hipopresiva es reconocida internacionalmente como una técnica para la tonificación del piso pélvico, pero no existen aún evidencias de que ésta sea un beneficio para la incontinencia urinaria de esfuerzo, aunque reeducar las presiones abdominales, tratar los problemas de la esfera genital de forma global teniendo en consideración el complejo lumbo-pélvico-perineal, se impone progresivamente como una necesidad y un capítulo fundamental de la uroginecología.

Referencias bibliográficas

- 1) Ramirez García, I.; Blanco Ratto, L.; Kauffman Frau, S. Rehabilitación del suelo pélvico femenino. Práctica clínica basada en la evidencia. Madrid: Médica Panamericana, D.L. 2013. p 3-4
- 2) Smout CVF, Jacoby F. Gynecological and obstetrical anatomy and functional histology, 3rd edn. Baltimore: Williams & Willkins, 1953. p.76-7
- 3) Mäkinen J, Kähäri VM, Söderström KO, Vuorio E, Hirvonen T. Collagen synthesis in the vaginal connective tissue of patients with and without uterine prolapse. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1987; 24:319-25.
- 4) Mäkinen J, Söderström KO, Kiilholma P, Hirvonen T. Histological changes in vaginal connective tissue of patients with and without uterine prolapse. Arch. Gynecol 1986; 239: 17-20
- 5) Walker C. Fisioterapia en obstetricia y uroginecología. 2º ed. Barcelona: Elsevier masson; 2013.
- 6) Grosse D, Sengler J. Reeducción del periné. 1º ed. Barcelona: Manson; 2001
- 7) Conejero Olesti A, Argente VG, Such Andrés T. Guía de buena práctica clínica en Incontinencia urinaria. Madrid: International Marketing and Communication, S.A.; 2007.
- 8) Williams PL, Warwick R (eds). Neurology. In: Gray's Anatomy, 36th edn. London: Churchill Livingstone, 1980. p.1122-36.
- 9) Turnbull GK, Hamdy S, Aziz Q, Singh KD, Thompson DG. The cortical topography of human anorectal musculature. Gastroenterology 1999; 117:32-9.
- 10) Holstege G, Tan J. Supraspinal control of motoneurons innervating the striate muscles of the pelvic floor including urethral and anal sphincters in the cat. Brain 1987; 110:1323-44.
- 11) Chancellor MB; Yoshimura N. Neurophysiology of stress urinary incontinence. Rev Urol 2004; 6(supl.3):20-8.
- 12) Robles, J. E. (2006). La incontinencia urinaria. *An. Sist. Sanit. Navar*, 29, 2. Recuperado el 29 de mayo de 2014 de: DSPACE, <http://dspace.unav.es/dspace/handle/10171/22873>
- 13) Gómez Ayala AE. Incontinencia urinaria femenina: diagnóstico, tratamiento y prevención. Offarm 2008; 27 (3): 60-71.

- 14) Nygaard, I. E., Thompson, F. L., Svengalis, S. L. y Albright, J. P. (1994, agosto). Urinary incontinence in elite nulliparous athletes. *Obstetrics & Gynecology*, 84 (2), 183-187. Recuperado el 20 de junio de: http://journals.lww.com/greenjournal/Abstract/1994/08000/Urinary_Incontinence_in_Elite_Nulliparous.5.aspx
- 15) Díaz Mohedo, E., Moreno Morales, N., Medina Porqueres, I., Pineda Galán, C. y Barón López, F. J. (2004). Análisis de la incontinencia urinaria en la mujer deportista. *Fisioterapia*, 26 (6), 314-318. Recuperado el 10 de marzo de 2014 de: <http://zl.elsevier.es/es/revista/fisioterapia-146/articulo/analisis-incontinencia-urinaria-mujer-deportista-13068310?referer=buscador>
- 16) Rial, T. y Riera, T. (2012). Prevalencia y abordaje desde el ejercicio físico de la incontinencia urinaria en mujeres deportistas. *EFDdeportes*, 164. Recuperado el 10 de marzo de 2014 de: <http://www.efdeportes.com/efd164/incontinencia-urinaria-en-mujeres-deportistas.htm>
- 17) Alba DV, Alarma SB, Reina GR, Rodríguez JC. Incontinencia urinaria. *Medicine* 2011; 10(83): 5612-5618.
- 18) Dumoulin C, Hay-Smith J. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010
- 19) Dumoulin C, Glazener C, Jenkinson D. Determining the optimal pelvic floor muscle training regimen for women with stress urinary incontinence. *Neurourology and Urodynamics* 2011; 30: 746–753.
- 20) Ferreira M, Santos P. Evidência científica baseada nos programas de treino dos músculos do pavimento pélvico. *Acta Med Port.* 2011; 24(2):309-318.
- 21) Caufriez M. *Gymnastique abdominale hypopressive*. Marcel.Caufriez. Ed. Bruxelles, 1997; 8-10.
- 22) Bourcier A. *Le plancher Pelvien: explorations fonctionnelles et réadaptations*: Ed. Vigot, Paris, 1989.
- 23) Seleme M, Dabbadie L, Ramos L. Filme de demonstração da contração involuntária perineal através do biofeedback por eletromiografia e através do educador. *Laboratório da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa*, 2008.
- 24) Caufriez M. *Thérapies manuelles et instrumentales en uroginecologie*. v2. Maïté Editions. Bruxelles, 1989.

- 25) Moreno AL. Fisioterapia em uroginecologia. São Paulo: Manole, 2004. Total de páginas: 5
- 26) Klüber L, Moriguchi EH, Cruz IBM. A influência da fisioterapia na qualidade de vida de mulheres com incontinência urinária: revisão. Rev Méd PUCRS 2002; 12:243-9.
- 27) Sapsford R R, Dip Phty, Carolyn A. Richardson, PhD, Christopher F. Maher, Franzcog, Paul W.Hodges,PhD. Pelvic Floor Muscle Activity in Different Sitting Postures in Continent and Incontinent Women. Arch Phys Med Rehabil 2008; 89.
- 28) Fozzatti MCM, Palma P, Hermann V, Dambros M. Impacto da reeducação postural global no tratamento da incontinência urinária de esforço feminina. Rev. Assoc. Méd Brás vol.54 no.1 São Paulo Jan Feb.2008.
- 29) Valancogne G. et al. Rééducation perineologique et pressions dans l'enceinte manometrique abdominale. J. Pluridisciplinaire de Pelvi-Périnéologie. 25-35, 2001, Lyon.
- 30) Bo K, Berghmans B, Morkved S, Van Kampen M. Evidence Based Physial Therapy for the Pelvic-Floor. Elsevier, 2007; p.116-83.
- 31) Chancellor MB; Yoshimura N. Neurophysiology of stress urinary incontinence. Rev Urol 2004; 6(suppl.3):20-8.
- 32) Cundiff GW. The pathophysiology of stress urinary incontinence: a historical perspective. Rev Urol 2004; 6 (suppl.3):10-8.
- 33) Bump RC, Norton PA. Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. Obstet Gynecol Clin North Am 1998; 25:723-46.
- 34) Kelly HA. Incontinence of urine in women. Urol Cutan Rev 1913; 17:291-3.
- 35) Bonney V. On diurnal incontinence of urine in women. J Obstet Gynaecol Br Emp 1923; 30:358-65.
- 36) Fantl JA, Hurt WG, Bump RC, Dunn LJ,Choi SC. Urethral axis and sphincteric function. Am J Obstet Gynecol 1986; 155:554-8.
- 37) Versi E, Cardozo L, Studd J. Distal urethral compensatory mechanisms in women with an incompetent bladder neck who remain incontinent, and the effect of the menopause. Neurourol Urodyn 1990; 9: 579-90.
- 38) Chapple CR, Helm CW, Blease S, Milroy EJ, Rickards D, Osborne JL. Asymptomatic bladder neck incompetence in nulliparous females. Br J Urol 1989; 64:357-9.

- 39) Barnes A. A method for evaluating the stress of urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1940; 40:381-90.
- 40) Enhorning G. Simultaneous recording of intravesical and intra-urethral pressure. A study on urethral closure in normal and stress incontinent women. *Acta Chir Scand* 1961; 276(Suppl):1-68.
- 41) Laycock J, Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment. The PERFECT scheme. *Physiotherapy* 2001; 86:631-42.
- 42) Boedker A, Lendorf A, H-Nielsen A. Micturition pattern assessed by the frequency/volume chart in a healthy population of men and women. *Neurourol Urodynam* 1989; 8:421-2.
- 43) Walsh JB., Mills GL. Measurement of urinary loss in elderly incontinent patients. A simple and accurate method. *Lancet* 1981; 1:1130-1.
- 44) Nygaard I, Holcomb R. Reproducibility of the seven-day voiding diary in women with stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2000; 11:15-7.
- 45) Bates P. Fifth report on standardisation of terminology of lower urinary tract function. Bristol International Society Committee on Standardisation of Terminology. 1983.
- 46) Fitzgerald MP, Stablein U, Brubaker L. Urinary habits among asymptomatic women. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187:1384-8.
- 47) Sutherst J, Brown M, Shawer M. Assessing the severity of urinary incontinence in women by weighing perineal pads *Lancet* 1981; 1:1128-30.
- 48) Hahn I, Fall M. Objective quantification of stress urinary incontinence: a short, reproducible, provocative pad-test. *Neurourol Urodyn* 1991; 10:475–81.
- 49) Herbison GP, Dean N. Weighted vaginal cones for urinary incontinence. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013.
- 50) Haddad JM, Muniz Ribeiro R, Bernardo WM, Abrao MS, Baracatl EC. Vaginal cone use in passive and active phases in patients with stress urinary incontinence. *Clinics* 2011; 66(5): 785-791.
- 51) Fozzatti MCM; Palma P; Herrmann V; Dambros M. Impacto da reeducação postural global no tratamento da incontinência urinária de esforço feminina. *Rev Assoc Méd Bras* 2008; 54:17-34.

- 52) Scarpa KP, Herrmann V, Palma PC, Riccetto CLZ, Moraes S. Prevalência de sintomas urinários no terceiro trimestre da gestação. Rev Assoc Med Bras 2006; 52:153-6.
- 53) Guarisi T, Pinto Neto AM, Osis MJ, Pedro AO, Paiva LH, Faundes A. Urinary incontinence among climacteric brazilian women: household survey. Rev Saúde Pública 2001; 35:428-35.
- 54) Bo K, Borgen JS. Prevalence of stress urinary incontinence in elite athlete and controls. Med Sci Sports Exerc 2001; 33:1797-802.
- 55) 6+. Bo K. Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport. Sport Me 2004; 34:451-64.
- 56) Petros PE, Ulmstein U. An integral theory of female urinary incontinence. Acta Scand O & G 1990; 153(Supl):1-79.
- 57) Struyf GD. Cadeias Musculares e Articulares – O Método GDS São Paulo: Summus Editorial 1995; 133p
- 58) Campignon PH. Aspectos Biomecânicos - cadeias musculares e articulares. São Paulo: Summus Editorial. 2003; 142p.
- 59) Sapsford R, Hodges PW, Richardson CA, Cooper DH, Markell SJ, Jull GA Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. Arch Phys Me Rehabil 2001; 82:1081-8.
- 60) Sapsford R. Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. Manual Therapy 2004; 9:3-12.
- 61) Piret S, Béziers. A coordenação motora- aspecto mecânico da organização psicomotora do homem São Paulo, Summus Editorial, 2ª. Ed., 2002.
- 62) Santos A. A biomecânica da coordenação motora. São Paulo, Summus Editorial, 2ª. Ed., 2002; 186p.
- 63) Bienfait M. Fisiologia da Terapia Manual: São Paulo: Summus Editorial. 1989; p.382.
- 64) Ortiz O. "Valoracion dinamic de La dinfuncion perineal de classificacion" Boletim de La Sociedad Latino Americana de Uroginecologia y Cirurgia Vaginal 1994; 1:7-9
- 65) Pozo MC. Perfil antropométrico, biomecânico y clínico del bailarín de danza española [tesis]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2003.

- 66) Sapsford R. Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. *Man Ther.* 2004;9:3-12.
- 67) Grewar H, McLean L. The integrated continence system: a manual therapy approach to the treatment of stress urinary incontinence. *Man Ther.* 2008; 13:375-86.
- 68) Nygaard IE, Glowacki C, Saltzman CL. Relationship between foot flexibility and urinary incontinence in nulliparous varsity athletes. *Obstet Gynecol.* 1996 Jun;87(6):1049-51.
- 69) Mattox TF, Lucente V, McIntyre P, Miklos JR, Tomezsko J. Abnormal spinal curvature and its relationship to pelvic organ prolapsed. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;183(6):1381-4.
- 70) Sapsford RR, Richardson CA, Maher CF, Hodges PW. Pelvic floor muscle activity in different sitting postures in continent and incontinent women. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(9):1741-7.
- 71) Hodges PW, Sapsford R, Pengel LH. Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn.* 2007; 26:362-71.
- 72) Pool-Goudzwaard A, Hoekvan G, VanGurp M, Mulder P, Snijders C, Stoeckar R. Contribution of pelvic floor muscles to stiffness of the pelvic ring. *Clin Biomech.* 2004; 19:564–71.
- 73) Bump RC, Hurt WG, Fantl JA, Wyman JF. Assessment of Kegel pelvic muscle exercise performance after brief verbal instruction. *Am J Obstet Gynecol.* 1991;165(2):322-7.
- 74) Richardson CA, Jull GA. Muscle control-pain control. What exercises would you prescribe? *Man Ther.* 1995;1(1):2-10.
- 75) Madill SJ, McLean L. Relationship between abdominal and pelvic floor muscle activation and intravaginal pressure during pelvic floor muscle contractions in healthy continent women. *Neurourol Urodyn.* 2006; 25:722-30.
- 76) 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.
- 77) 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; 20:31-42.

- 78) Thompson JA, O'Sullivan PB. Levator plate movement during voluntary pelvic floor muscle contraction in subjects with incontinence and prolapse: a cross-sectional study and review. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2003;14(2):84-8.
- 79) Chen CH, Huang MH, Chen TW, Weng MC, Lee CL, Wang GJ. Relationship between ankle position and pelvic floor muscle activity in female stress urinary incontinence. *Urology*. 2005;66(2):288-92.
- 80) Chen HL, Lin YC, Chien WJ, Huang WC, Lin HY, Chen PL. The effect of ankle position on pelvic floor muscle contraction activity in women. *J Urol*. 2009;181(3):1217-23.
- 81) Smith MD, Coppieters MW, Hodges PW. Is balance different in women with and without stress urinary incontinence? *Neurourol Urodyn*. 2008;27:71-8.
- 82) Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa K, Neumann P, Court S. Assessment of pelvic floor movement using transabdominal and transperineal ultrasound. *Int Urogynecol J*. 2005;16:285-92.
- 83) Dumoulin C, Gravel D, Bourbonnais D, Lemieux MC, Morin M. Reliability of dynamometric measurements of the pelvic floor musculature. *Neurourol Urodyn*. 2004;23(2):134-42.
- 84) Morin M, Dumoulin C, Bourbonnais D, Gravel D, Lemieux MC. Pelvic floor maximal strength using vaginal digital assessment compared to dynamometric measurements. *Neurourol Urodyn*. 2004;23(4):336-41.
- 85) Bø K, Sherburn M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. *Phys Ther*. 2005;85(3):269-82.
- 86) Grape HH, Dederig A, Jonasson AF. Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn*. 2009;28(5):395-9.
- 87) Auchincloss CC, McLean L. The reliability of surface EMG recorded from the pelvic floor muscles. *J Neurosci Methods*. 2009;182(1):85-96.
- 88) Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa NK, Neumann P. Comparison of transperineal and transabdominal ultrasound in the assessment of voluntary pelvic floor muscle contractions and functional manoeuvres in continent and incontinent women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2007;18(7):779-86.

- 89) Fielding JR, Griffiths DJ, Versi E, Mulkern RV, Lee ML, Jolesz FA. MR imaging of pelvic floor continence mechanisms in the supine and sitting positions. *AJR Am J Roentgenol.* 1998;171(6):1607-10.
- 90) El Sayed RF, El Mashed S, Farag A, Morsy MM, Abdel Azim MS. Pelvic floor dysfunction: assessment with combined analysis of static and dynamic MR imaging findings. *Radiology.* 2008;248(2):518-30.
- 91) Olcoz, A. Implantación de un programa de ejercicios de suelo pélvico como estrategia de prevención de la incontinencia urinaria. Trabajo de fin de Máster. Universidad pública de Navarra. 2013. p 4
- 92) Ilustre colegio profesional de fisioterapeutas de Andalucía: Guía de práctica clínica para Fisioterapeutas en la Incontinencia Urinaria Femenina. España. 2013. Disponible en: http://www.colfisio.org/adjuntos/adjunto_3953.pdf
- 93) Franco de castro A.; Peri C. L.; Alcaraz, A.: "Incontinencia Urinaria". Servicio de Urología, ICNU. Hospital Clínica Provincial de Barcelona. Disponible en: [http://www.aeu.es/UserFiles/IncontinenciaUrinariaInterna_rev\(1\).pdf](http://www.aeu.es/UserFiles/IncontinenciaUrinariaInterna_rev(1).pdf)
- 94) Qassem A.; Dallas, P.MD.; Forciea, M.A. [et. al]: "Tratamiento Conservador de la Incontinencia Urinaria en la Mujer: Una Guía de Práctica Clínica de la American College of Physicians". *Ann Intern Med.* 2014; 161:429-440. Disponible en: <http://annals.org/article.aspx?articleid=1905131>
- 95) Rial, T. [et al]. "¿Puede un programa de ejercicio basado en técnicas hipopresivas mejorar el impacto de la incontinencia urinaria en la calidad de vida de la mujer?". *Revista española sobre medicina del suelo pélvico de la mujer y cirugía reconstructiva. Suelo pélvico.* 2015; 11[2]: XX.
- 96) Fitz, F.F [et al]. "Impact of pelvic floor muscle training on the quality of life in women with urinary incontinence". Elsevier Editora Ltda. 2012
- 97) Prieto Sanz. C.S "Efectividad de los protocolos de ejercicios convencionales frente a terapia hipopresiva en el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo: revisión sistemática". *Revista enfermería CyL.* Vol 11-Nº1. 2019
- 98) Moral, S. [et al]. "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.* 06/10/2011.

- 99) Gonzalez, I.L. "Incontinencia urinaria de esfuerzo: revisión bibliográfica del entrenamiento muscular del suelo pélvico basado en evidencia científica". Universidad pública de Navarra. 2015
- 100) Rial, T; Alvarez Saez, M.M; García, Soidan, J.L. "Efecto de dos programas de ejercicio físico basados en el método pilates y gimnasia hipopresiva en la incontinencia urinaria femenina". Universidad de Vigo. Psicología y salud II. Salud física y mental. Bloque I. GEU. p11-15. 2013
- 101) Palma, P. "Urofisioterapia. Aplicaciones de técnicas fisioterapéuticas en disfunciones miccionales y de piso pélvico". Módulo III. Incontinencia urinaria. Ejercicios hipopresivos. Caracas. 2010
- 102) Matesanz Jimenez, S. "Suelo pélvico: importancia en Powerlifting". RV STRENGTH. Disponible en: <https://rvstrength.com/blog/suelo-pelvico-powerlifting/>
- 103) Salinas J, Rapariz M. Tratado de Reeducción en urogine- proctología. Madrid.1997; Cap 3. p. 65-68
- 104) Castro RA, Arruda RM, Zanetti MR, Santos PD, Sartori MG, Girão MJ. Single-blind, randomized, controlled trial of pelvic floor muscle training, electrical stimulation, vaginal cones, and no active treatment in the management of stress urinary incontinence. Clinics (Sao Paulo). 2008 Aug;63(4):465-72. doi: 10.1590/s1807-59322008000400009. PMID: 18719756; PMCID: PMC2664121.