



## ORIGINAL

### En la Incontinencia Urinaria tratada en Rehabilitación hay mejoría clínica y descenso de valores electromiográficos con la edad

#### *In Urinary Incontinence Rehabilitation treated there is clinical improvement and decrease in electromyographic values with age*

Soraya Hijazi Vega<sup>1</sup>, Julio Carbayo Herencia<sup>2</sup>, Carmen Alonso Ruiz<sup>1</sup>, Jose M<sup>a</sup> Sanchez Peña<sup>3</sup>, Jesús Martínez Ruiz<sup>4</sup>, Pedro J. Tarraga Lopez<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Unidad Suelo Pélvico Servicio Rehabilitación Gerencia Atención Integrada de Albacete. España.

<sup>2</sup>Facultad de Medicina. Universidad Miguel Hernández de Alicante. España.

<sup>3</sup>Servicio Ginecología Gerencia Atención Integrada de Albacete. España.

<sup>4</sup>Servicio Urología. Gerencia Atención Integrada de Albacete. España.

<sup>5</sup>Centro de Salud Zona 5 de Albacete. España.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [pedrojuan.tarraga@gmail.com](mailto:pedrojuan.tarraga@gmail.com) (Pedro J. Tarraga López).

Recibido el 25 de julio de 2018; aceptado el 10 de agosto de 2018.

JONNPR. 2018;3(10):811-824

DOI: 10.19230/jonnpr.2623

#### Resumen

**Introducción.** El Suelo Pélvico (SP) está formado por un conjunto de estructuras musculares, que junto a las fascias y ligamentos conforman el diafragma pélvico. La función del SP es el sostén de los órganos pélvicos y mantener una correcta posición de estos, influyendo en la micción, el coito, el parto y la defecación. Una debilidad o lesión de estas estructuras, predispone a la aparición de una sintomatología que puede producirse de forma aislada o combinada, siendo uno de los principales problemas la Incontinencia urinaria IU y el prolapso de órganos pélvicos POP<sup>(1)</sup>. Se estima una prevalencia de IU en adultos entre el 15 y el 30%, presentándose en todas las edades, detectándose un incremento progresivo según avanza la edad y de POP en un 50% de las mujeres que han tenido al menos un parto vaginal<sup>(2-4)</sup>.

**Objetivos.** Valorar tanto clínica como electromiográficamente un grupo de mujeres diagnosticadas de IU y/o POP, tras realizar un tratamiento rehabilitador y al año de seguimiento.



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:  
Articles published in this journal are licensed with a:  
Creative Commons Attribution 4.0.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,  
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

**Material y métodos.** Se trata de un estudio observacional analítico, longitudinal, de tipo cohorte prospectiva, donde se evaluaron mujeres con edades comprendidas entre los 18 y 85 años en un período de tiempo comprendido entre enero de 2008 y enero de 2012. Las variables utilizadas en el presente estudio se diferenciaron en variables clínicas y electromiográficas. Para la evaluación de la MSP se realizó una EMG de superficie intravaginal, la cual consistió en una evaluación diagnóstica cuantitativa muscular y en la que se obtuvieron unos parámetros musculares conocidos. Se diseñó un protocolo de tratamiento rehabilitador, siguiendo las pautas establecidas según la evidencia científica.

**Resultados.** En el presente estudio se incluyeron un total de 241 mujeres, cuya edad media fue de 50,4 años (DE=12,3), el IMC medio fue de 27,7 kg/m<sup>2</sup>, la duración media de los síntomas fue de 6,9 años (DE=8,9). El 88% de las mujeres consultaron por IU y el 29% por POP. El diagnóstico más frecuente fue el de IUM en 118 mujeres (49,0%), seguido de IUE en 65 mujeres (27,0%). El 49,4% eran menopáusicas, el 85,1% presentaron parto vaginal, tan sólo el 2,9% eran nulíparas.

La media de partos fue de 2,4 (DE=1,1) y en el 89% de los casos sufrieron episiotomía. El 92,1% de las mujeres de la muestra presentaban escapes de orina, de ellas el 96,4% relacionados con el esfuerzo.

Del total de la muestra, 189 pacientes (78,4%) realizaron tratamiento en la Unidad de SP. La media del número de sesiones fue de 14,2 (DE=7,8).

Al finalizar el tratamiento rehabilitador, el 92,3% de las pacientes refirieron encontrarse mejor, el 42% de las mujeres presentaban urgencias miccionales y de ellas el 47,6% sufrían IUU.

El análisis de medidas repetidas de las variables electromiográficas antes y después del tratamiento rehabilitador y durante el año de seguimiento, se observaron aumentos estadísticamente significativos en los valores máximos de las contracciones fásicas, los valores medios de las contracciones tónicas, la duración de la contracción tónica seleccionada y la potencia total de la contracción tónica.

Cuando se compararon las medias de los valores máximos de las contracciones fásicas, los valores máximos de las contracciones tónicas y los valores medios de las contracciones tónicas con los grados de la escala de Oxford modificada se obtuvieron resultados estadísticamente significativos.

**Conclusiones.** El tratamiento rehabilitador ha conseguido una mejoría percibida por las pacientes en el 92% de ellas tras finalizar el tratamiento y una mejoría en el 75% al año de seguimiento. Se observa un descenso de los valores máximos registrados en la EMG por edades, década a década, experimentando una importante caída en el grupo de mujeres  $\geq 70$  años

## Palabras clave

*Incontinencia urinaria; Tratamiento rehabilitador; Parámetros electromiográficos*

## Abstract

**Introduction.** The pelvic floor (SP) is formed by a set of muscular structures, which together with the fascias and ligaments make up the pelvic diaphragm. The function of the SP is the support of the pelvic organs and maintain a correct position of these, influencing urination, intercourse, childbirth and defecation. A weakness or injury of these structures predisposes to the appearance of a symptomatology that can occur in isolation or in combination, one of the main problems being UI urinary incontinence and pelvic organ prolapse POP<sup>(1)</sup>. It is estimated a prevalence of UI in adults between 15 and 30%, presenting in all ages, detecting a progressive increase as age advances and POP in 50% of women who have had at least one vaginal delivery.<sup>(2-4)</sup>

**Objectives.** Evaluate both clinically and electromyographically a group of women diagnosed with UI and / or POP, after performing a rehabilitative treatment and one year of follow-up.

**Material and methods.** This is a longitudinal, analytical observational study of a prospective cohort type, where women aged between 18 and 85 years were evaluated in a period of time between January 2008 and January 2012. The variables used in the present study, they differed in clinical and electromyographic variables. For the evaluation of the MSP an intravaginal surface EMG was performed, which consisted in a quantitative muscular diagnostic evaluation and in which some known muscle parameters were obtained. A rehabilitation treatment protocol was designed, following the guidelines established according to scientific evidence.

**Results.** In the present study a total of 241 women were included, whose average age was 50.4 years (SD = 12.3), the mean BMI was 27.7 kg / m<sup>2</sup>, the average duration of symptoms was 6.9 years (SD = 8.9). 88% of women consulted by IU and 29% by POP. The most frequent diagnosis was that of IUM in 118 women (49.0%), followed by SUI in 65 women (27.0%). 49.4% were menopausal, 85.1% had vaginal delivery, only 2.9% were nulliparous.

The mean number of deliveries was 2.4 (SD = 1.1) and in 89% of the cases they suffered episiotomy. 92.1% of the women in the sample had urine leaks, 96.4% of them related to the effort.

Of the total sample, 189 patients (78.4%) performed treatment in the SP Unit. The average number of sessions was 14.2 (SD = 7.8).

At the end of the rehabilitation treatment, 92.3% of the patients reported finding themselves better, 42% of the women presented voiding urgencies, and 47.6% suffered from UUI.

The analysis of repeated measures of the electromyographic variables before and after the rehabilitation treatment and during the year of follow-up, statistically significant increases were

observed in the maximum values of the phasic contractions, the average values of the tonic contractions, the duration of the tonic contraction selected and the total power of the tonic contraction.

When the means of the maximum values of the phasic contractions were compared, the maximum values of the tonic contractions and the average values of the tonic contractions with the degrees of the modified Oxford scale obtained statistically significant results.

**Conclusions.** The rehabilitation treatment has achieved an improvement perceived by the patients in 92% of them after finishing the treatment and an improvement in 75% at one year of follow-up. There is a decrease in the maximum values recorded in the EMG by age, decade by decade, experiencing a significant drop in the group of women  $\geq 70$  years.

### Keywords

*Urinary incontinence; Rehabilitation treatment; Electromyographic parameters*

## Introducción

La Incontinencia Urinaria (IU), según la International Continence Society (ICS)<sup>(3)</sup>, es la manifestación de cualquier pérdida involuntaria de orina. El último informe de estandarización de terminología de la ICS distingue entre la IU como síntoma, es decir, la manifestación subjetiva de la disfunción, de la IU como signo, que hace referencia a la observación y la cuantificación de la IU por el médico, como observación durante el estudio urodinámico y, finalmente, como patología definida por la presencia de una observación urodinámica asociada a síntomas y signos característicos.

Centrándose en los criterios sintomáticos, los tipos más frecuentes de IU en la mujer son: la IU de esfuerzo (IUE), la IU de urgencia (IUU) y la IU mixta (IUM)<sup>(5-7)</sup>.

Clasificación de los diferentes tipos de incontinencia urinaria

La IUE es la pérdida involuntaria de orina asociada a un esfuerzo físico que provoca un aumento de la presión abdominal (toser, reír, correr o incluso andar). Se produce cuando la presión intravesical supera la presión uretral como consecuencia de un fallo en los mecanismos de resistencia uretral, que puede tener dos etiopatogenias diferentes:

a) por hipermovilidad uretral, en el que fallan los mecanismos de sujeción de la uretra, provocando un descenso desde su correcta posición anatómica.

b) por disfunción uretral intrínseca, en el que el defecto se localiza en las paredes de la uretra que tienen una insuficiente coaptación, lo que produce la disminución de la resistencia a la salida de orina.

Otra entidad se trata del síndrome de la vejiga hiperactiva. Se define como la presencia de "urgencia miccional", con o sin incontinencia de urgencia, a menudo asociada a un aumento

de la frecuencia y/o nicturia. También se denomina síndrome de urgencia o síndrome de urgencia-frecuencia <sup>(8-9)</sup>.

El principal objetivo del tratamiento de las disfunciones del suelo pélvico radica en la restauración de una anatomía funcional y en el mantenimiento de la continencia y función sexual, sin olvidar que la satisfacción de las pacientes se relaciona más con el alivio de los síntomas que con la reparación anatómica.

Actualmente se dispone de un amplio abanico de opciones de tratamiento conservador y quirúrgico para las distintas disfunciones cuando se presentan de forma aislada, pero se carece de guías de tratamiento cuando debemos hacer frente a las pacientes con múltiples disfunciones que requieren un tratamiento global <sup>(10-11)</sup>.

Dado que el objetivo fundamental del tratamiento de la IU ha de ser el de mejorar la calidad de vida de las pacientes, es importante saber las preferencias de la paciente, el tipo de vida que realiza y sus circunstancias personales. En la práctica a la hora de elegir el tratamiento se deben tener en cuenta la situación personal de la mujer, sus circunstancias actuales y futuras, las necesidades en relación con el deseo de procrear de las mujeres jóvenes, y la especial vulnerabilidad de las mujeres de más edad a los fármacos y la cirugía <sup>(12-16)</sup>.

Las últimas guías de práctica clínica publicadas recomiendan una reeducación del suelo pélvico (SP) durante al menos 3 meses como primera línea de tratamiento en mujeres con IUE o IUM (grado de evidencia A) <sup>(17,24-26)</sup>.

Muchas mujeres, sin la información adecuada, son incapaces de realizar una contracción voluntaria del SP a demanda. Diversos estudios realizados hasta la fecha han demostrado que más de un 30% de las mujeres no contraen bien el SP en la primera consulta <sup>144-146</sup>. Además, se producen contracciones parásitas de los glúteos, aductores o de la musculatura abdominal. Algunas mujeres incluso tienen que dejar de respirar o realizar una inspiración forzada para intentar contraer alguna fibra del SP <sup>147</sup>. Se sabe también que algunas mujeres empujan en lugar de contraer el SP <sup>146,147</sup>. Por este motivo, es necesario que muchas mujeres reciban una instrucción, basada en información y técnicas instrumentales como el biofeedback, para poder llegar a realizar una contracción eficaz de los músculos del SP <sup>(18)</sup>.

Las fases del tratamiento rehabilitador son: Fase información, de toma de conciencia, pautas cognitivo-conductuales, reeducación vesical.

Se ha sugerido un régimen recomendado de ejercicios para desarrollar la fuerza de la musculatura esquelética practicando 3-4 series de 8-12 contracciones de alta resistencia y velocidad lenta tres veces por semana <sup>(19)</sup>.

Las circunstancias domiciliarias y laborales varían, y cualquier régimen de EMSP se debe tener en consideración. Las actividades funcionales pueden actuar como recordatorio,

como las instrucciones para hacer ejercicio después de la micción. Algunos pacientes pueden cumplir mejor con los EMSP practicándolos en agrupaciones de 3 series de EMSP con 2 minutos de descanso entre cada serie y llevarlas a cabo 2-3 veces al día. Plantear preguntas al paciente en cada visita acerca de lo motivado que se siente para continuar no sólo es una buena indicación del cumplimiento, sino que actúa en sí mismo como motivación. Siempre es preciso hacer hincapié en la "prescripción específica" para el individuo y la concentración en los MSP durante el ejercicio<sup>(20-21)</sup>.

De ahí, la importancia desde el punto de vista de la Medicina Física y Rehabilitación como especialidad, de realizar estudios, que por ahora serían novedosos pero necesarios para identificar y conseguir variables predictoras de la respuesta exitosa de ciertas intervenciones dirigidas a la mejoría de los síntomas limitantes que esta entidad genera. Esta necesidad es aún más acuciante en cuanto a que la Rehabilitación del SP mantiene entre otras, técnicas lejanas en el tiempo. Por ello, este y otros estudios en el futuro con diseños más específicos, pueden contribuir a una mejoría en los pacientes que padecen esta patología<sup>(22-24)</sup>.

En cuanto al presente estudio, los objetivos planteados se exponen a continuación.

1.- Valorar las variables clínicas obtenidas al inicio con las obtenidas al final del tratamiento, a los 3, 6 y 12 meses respectivamente. 2.- Realizar las medidas repetidas con los valores medios de las variables EMG al inicio, al final del tratamiento rehabilitador, a los 3, 6 y 12 meses.

## Método

Se trata de un estudio observacional analítico, longitudinal, de tipo cohorte prospectiva, donde se evaluaron mujeres con edades comprendidas entre los 18 y 85 años y en un período de tiempo comprendido entre Enero de 2008 y Enero de 2012.

Criterios de inclusión: Mujeres de edades comprendidas entre 18 y 85 años, con diagnóstico de IUE grado I, II y III, IUM e IUU. Mujeres con diagnóstico de POP grado I, II y III (según la clasificación de Baden)<sup>(7)</sup>.

Criterios de exclusión

- Mujeres intervenidas quirúrgicamente de IU o de cistocele.
- Mujeres con infecciones del tracto urinario activa o infecciones ginecológicas activas durante el estudio.
- Mujeres con POP grado IV.
- Mujeres embarazadas
- Mujeres durante el primer año del postparto
- Mujeres diagnosticadas de Diabetes Mellitus mal controlada, cardiopatía severa, lesión medular, enfermedades neurológicas crónicas neuropatías periféricas sacras.

- Pacientes oncológicas.
- Pacientes con diagnóstico de cistitis intersticial, urolitiasis, retención urinaria o síntomas de obstrucción del flujo uretral.
- Pacientes no colaboradoras o con alteraciones cognitivas.
- Pacientes que no se presentaron a ninguna cita planificada durante el seguimiento.

Las variables utilizadas en el presente estudio se han diferenciado en dos grupos, variables clínicas y variables electromiográficas. 1. Variables clínicas

Variables descriptivas de la muestra:

Edad. Estado civil. - Soltera; casada; viuda o divorciada. Vive con su pareja. - La paciente debía contestar si o no. Situación laboral en el momento de la visita. - Activa, jubilada o ama de casa. Lugar de residencia. - Albacete capital o resto de la provincia.

2. Variables antropométricas y estilo de vida: Talla y peso. - Para la determinación de la estatura, se consideró la distancia entre el vertex y la región plantar. El vértex es el punto más alto del cráneo en el plano medio sagital con la cabeza posicionada en el plano de Frankfurt (o plano perpendicular al eje axial longitudinal del paciente y definido por una línea que une el suelo de la órbita con la parte superior del conducto auditivo externo). La estatura se midió cuando vinieron a la consulta de la Unidad de Suelo Pélvico con la paciente descalza, en bipedestación con talones, nalgas y parte alta de la espalda en contacto con el tallímetro.

El peso se determinó en el mismo momento de la medición de la estatura. En ambos índices se utilizó una báscula con un rango entre 0,1 y 150kg y una precisión de 0,1kg, provista de un tallímetro, portador de un plano triangular que se apoyó en la cabeza, con un rango entre 1-200cm y una precisión de 1mm. IMC. - Relación entre el peso en kg y la talla en metros al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Se ha considerado sobrepeso si el IMC estaba comprendido entre 25-30 $\text{kg}/\text{m}^2$  y obesidad si el  $\text{IMC} \geq 30\text{kg}/\text{m}^2$ .

3. Variables de la historia clínica general.
4. Variables de historia gineco-obstétrica
5. Variables relacionadas con los datos clínicos

Para la evaluación de la MSP se realizó una EMG de superficie intravaginal. Es una prueba diagnóstica e indolora que no requiere ninguna preparación previa en las pacientes. Es una evaluación cuantitativa muscular y mediante el registro EMG se obtienen unos parámetros musculares que se explican a continuación.

Para la realización de la EMG de la MSP, se ha utilizado el equipo Myomed 932 (Enraf Nonius). Este aparato es universal para feedback de EMG y posee dos canales. El rango de medidas del equipo fue de 3 a 10.000 $\mu\text{V}$ , cuenta con 6 polos de conexión EMG DIN 45322 y una amplitud de banda de 10-1000Hz.



Las variables EMG expuestas en el punto 3.4.2.4, se recogieron previa y posteriormente a la realización del tratamiento rehabilitador y a los 3, 6, 12 y 24 meses de seguimiento.

## RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron un total de 241 mujeres, que precisaron consulta en la Unidad de Rehabilitación de Suelo Pélvico por incontinencia urinaria o prolapso y que cumplieron los criterios de inclusión.

**Características de las pacientes:** Edad 50,4(12,3) años  
Talla(cm)160,2(7,0), Peso(kg) 70,8(18,1) IMC(Kg/m<sup>2</sup>) 27,7(5,5), Casadas n(%) 202(83,7), Duración de los síntomas (años) 6,9 (8,9), Consultaron por IU n(%) 212 (88), Consultaron por POP n(%) 29 (12).

Del total de la muestra, 189 pacientes (78,4%) realizaron tratamiento en la Unidad de Suelo Pélvico, 9 pacientes (3,7%) realizaron el tratamiento en sus domicilios, 5 pacientes (2,1%) abandonan el tratamiento y 38 pacientes (15,8%) o realizan tratamiento.

La media del número de sesiones de tratamiento rehabilitador que realizaron en la unidad fue de 14,2 sesiones (DE=7,8).

De las 189 mujeres que realizaron tratamiento en la Unidad, 182 mujeres (96,3%) fueron tratadas con técnicas manuales de propiocepción y enseñanza. A 177 pacientes (96,7%) se les instruyó en el aprendizaje de la contracción coordinada, con la ventilación y con el abdomen, a otras 180 pacientes (96,8%) se les reeducó en el bloqueo y la anticipación perineal ante los esfuerzos y cambios de postura. 175 mujeres (92,6%) realizaron técnicas de entrenamiento mediante biofeedback intravaginal.

Un total de 122 pacientes (65,6%) recibieron electroestimulación (EE) de tonificación intravaginal. La media de sesiones que recibieron fue de 8,7 (DE=5,8 sesiones). Recibieron EE abdominal 118 mujeres (62,4%), siendo la media de las sesiones recibidas 6,4 (DE=4,5).

Se evaluaron un total de 182 pacientes al concluir el tratamiento rehabilitador, de las cuales 168 mujeres (92,3%) refirieron encontrarse mejor, 13 (7,1%) permanecieron igual y 1 (0,5%) empeoró.

92 mujeres (52,3%) totalmente continentes, 72 mujeres (40,9%) presentaban IUE grado I, 9 mujeres (5,1%) presentaba IUE grado II y tan sólo 3 mujeres (1,7%) presentaban IUE grado III. respondieron positivamente 42 mujeres (24,0%), frente a 133 mujeres (76,0%) que negaron la presencia de urgencias.

Al inicio el 36,5% de las pacientes poseían un TB  $\leq 5\mu V$ , se observó que después de realizar tratamiento y con el paso del tiempo, cada vez un mayor número de mujeres presentaban estos valores, alcanzando el 57,1% al año. Sin embargo, observamos lo contrario



con las pacientes que poseían un TB entre 5 y 0 $\mu$ V, inicialmente el 43,4% de las pacientes presentaban estos valores, este porcentaje fue disminuyendo a medida que pasaba el tiempo hasta englobar al 29,7% de las pacientes. Lo mismo sucedió con las pacientes que presentan un TB entre 10 y 15 $\mu$ V, cada vez menos pacientes presentaban estos valores.

Respecto a las mujeres con TB >15 $\mu$ V, afecta a similares porcentajes de mujeres en todos los registros.

Inicialmente el 31,9% de las mujeres presentaban valores máximos de las contracciones fásicas entre 1-20 $\mu$ V, sufriendo una caída importante al final del tratamiento de mujeres pertenecientes a estos valores, sin embargo, se observó un repunte ligero con el paso del tiempo, estableciéndose al año el 27,5% y a los dos años el 24,2% de las mujeres.

El 39,2% de las mujeres inicialmente presentaban valores máximos de las contracciones fásicas entre 21-40 $\mu$ V, al final del tratamiento se produjo un aumento de este porcentaje que se mantuvo a lo largo del tiempo.

Se observó un descenso ligero del tono basal de la MSP registrado mediante EMG, con el paso del tiempo, siendo más evidente este descenso al año; pero estos cambios no fueron significativos.

Se puede apreciar un ascenso ligero de los valores medios de las contracciones tónicas, siendo estos cambios significativos.

Se observó un claro aumento de los valores de contracción tónica seleccionada después de realizar el tratamiento rehabilitador, tendiendo a mantenerse a lo largo del tiempo, con diferencias claramente significativas.

Hay una estabilidad de la duración de las diez contracciones fásicas registradas mediante EMG a lo largo del tiempo, sin llegar a apreciarse diferencias significativas entre ninguno de los valores.

Se aprecia una disminución del número de contracciones tónicas registradas en dos minutos mediante EMG, desde el inicio a lo largo del tiempo, estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

Se puede observar aumento progresivo de la potencia total de la contracción tónica registrada mediante EMG, a lo largo del tiempo ( $p < 0,001$ ).

Las diferencias apreciadas se observaron entre la potencia total de la contracción tónica registrada mediante EMG antes de realizar el tratamiento rehabilitador con la registrada al finalizar el mismo, con la registrada a los 6 meses y con la registrada al año respectivamente.

Un total de 32 mujeres presentaron en la exploración manual el TB bajo o hipotónico. De esas mujeres, 16 (50,0%) presentaron un TB EMG entre 0 y 4,6 $\mu$ V, 15 mujeres (46,9%) presentaron un TB EMG entre 4,6 y 8,0 $\mu$ V y tan sólo una mujer (3,1%) poseía el TB EMG superior a 8,0 $\mu$ V ( $p = 0,003$ ).

Un total de 105 mujeres cuando fueron exploradas de forma manual fueron calificadas con un TB perineal normal. De ellas, 29 (27,6%) presentaron valores del TB EMG entre 0 y 4,6 $\mu$ V, 36 mujeres (34,3%) presentaron valores del TB EMG entre 4,6 y 8,0 $\mu$ V y las 40 mujeres restantes (38,1%) los valores del TB EMG por encima de 8,0 $\mu$ V ( $p=0,003$ ).

De las 21 mujeres consideradas hipertónicas en la exploración manual, 9 (42,9%) presentaron valores del TB EMG por encima de 8,0 $\mu$ V, otras 5 mujeres (23,8%) presentaron valores del TB EMG entre 4,6 y 8,0 $\mu$ V y 7 mujeres (33,3%) valores inferiores a 4,6 $\mu$ V ( $p=0,003$ ).

## Discusión

En este estudio se ha propuesto valorar mediante EMG el efecto del tratamiento rehabilitador al final de este y a lo largo del tiempo en los distintos parámetros que evalúan la MSP.

Tras las mediciones de los diferentes parámetros al final del tratamiento, a los 3, 6 y 12 meses se ha observado que, en cuanto a la edad media, el IMC y el tiempo de duración de los síntomas de la muestra de este estudio, son similares a otros estudios. Igualmente, la media de partos por mujer es similar a otros estudios, pero nuestra población de nulíparas fue muy reducida. En la mayoría de los otros estudios las sesiones de tratamiento también fueron semanales seguidas de pautas de ejercicios en domicilio. Pocos estudios realizaron seguimiento de cumplimiento de ejercicios a largo plazo en domicilio. También fueron escasos los estudios de seguimiento de las mujeres hasta el año o los dos años, y los que se hallaron variaban bastante en el tiempo, así como la recogida de datos fue escasa<sup>(24-25)</sup>.

Respecto a la exploración de la MSP, el tacto digital fue la principal medida de contractilidad en la mayoría de los estudios, pero ha sido difícil comparar datos con otros porque las muestras son diferentes. Otros autores proponen el stop test como medida de la MSP. Cuando se intentaron comparar los datos EMG de la MSP las dificultades encontradas fueron evidentes, ya que no se usan protocolos estandarizados y en cada estudio utiliza un equipo EMG y sondas de diversas formas y distintas casas comerciales<sup>(26-27)</sup>.

En este estudio se recogen los valores EMG de la MSP de forma amplia, en comparación con otros. El valor máximo de las contracciones fásicas es el valor más evaluado por la mayoría de los autores, pero desde nuestro punto de vista lo consideramos insuficiente.

En cuanto a la relación de valores EMG con la exploración manual, se correlacionaron con la escala de Oxford modificada y fueron comparados con los resultados obtenidos por Botelho et al<sup>(27)</sup>, fundamentalmente. Se encontraron varios puntos en común con dicho estudio, obteniéndose una correlación moderada-fuerte entre la evaluación manual y EMG.

Con respecto a la relación de EMG y variables clínicas se observó un descenso de valores EMG con la edad, al igual que otros autores como Gunnarsson et al<sup>(28)</sup>. Los mayores valores EMG se hallaron en el grupo de IUE y los menores fueron registrados en las mujeres con IUM, siendo estas diferencias estadísticamente significativas, al igual que en el estudio de Gunnarsson et al.

Así mismo, al comparar valores de la escala de Oxford modificada entre los distintos tipos de IU se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de mujeres con IUE y aquellas con IUM-E ( $p=0,009$ ).

Cuando se observaron los valores EMG a los 6 y 12 meses en las pacientes según el cumplimiento de la pauta de ejercicios domiciliaria, se encontró que los valores EMG en el grupo de pacientes que no realizaban nunca los ejercicios, experimentaron una fuerte caída frente aquellas mujeres que realizaban los ejercicios de forma diaria o semanal, donde los valores se mantenían estables.

El porcentaje de pacientes que mejoraban tras el tratamiento rehabilitador era entre el 80 y 100%, datos similares a otros autores<sup>(29-30)</sup>. Los porcentajes de continencia variaron entre el 37,0% de mujeres con IUM-E previa y el 55,8% de mujeres con IUM.U previa, alcanzando al año el 40,0% y el 55,6% de continencia respectivamente. En la literatura consultada se ha encontrado una gran variabilidad en los datos. Aunque en ocasiones, el objetivo final de la rehabilitación no es la continencia total, sino mejorar la calidad de vida de las pacientes, dato que explica las grandes diferencias encontradas al medir la situación subjetiva en la que se encuentran las pacientes y la continencia absoluta. Al fin y al cabo, la IU es una patología que altera enormemente la calidad de vida de las pacientes, y si tras realizar el tratamiento rehabilitador se consigue que ésta mejore, se podría considerar el objetivo alcanzado.

Cuando se evaluaron los factores asociados de modo independiente a una respuesta positiva objetiva, es decir, los factores relacionados con la continencia al concluir el tratamiento rehabilitador, se obtuvieron la edad y la ingesta de líquidos como factores positivos y el IMC como factor negativo.

Los factores asociados a respuesta positiva subjetiva o de mejoría al año fueron la edad de forma negativa y el incremento de la duración de la contracción tónica entre el inicio y el año registrada mediante EMG. Aunque la variabilidad observada en los estudios consultados fue elevada, parece que algunos factores predictores de respuesta al tratamiento conservador, como la edad y el IMC podrían jugar un papel determinante<sup>(31)</sup>.

Después del tratamiento rehabilitador y al concluir el seguimiento, las pacientes conseguían mayor continencia, referían encontrarse mejor, alcanzaban mejores contracciones de la MSP, disminuía la urgencia miccional, aumentaban los parámetros musculares del SP registrados mediante EMG y utilizaban menos absorbentes, consiguiendo con ello una clara

mejoría tanto objetiva como subjetiva con respecto a la situación previa a realizar el tratamiento.

## Referencias

1. Lacima G, Espuna M. [Pelvic floor disorders]. *Gastroenterol Hepatol* 2008;31(9):587-95.
2. España M. Actualización del Documento de Consenso sobre incontinencia urinaria en la mujer. Grupo de estudio del Suelo Pelviano en la mujer. SEGO; 2002.
3. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Am J Obstet Gynecol* 2002;187(1):116-26.
4. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J* 2010;21(1):5-26.
5. Fitzgerald MP, Brubaker L. Variability of 24-hour voiding diary variables among asymptomatic women. *J Urol* 2003;169(1):207-9.
6. Bump RC, Mattiasson A, Bo K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 1996;175(1):10-7.
7. Baden WF, Walker TA. Genesis of the vaginal profile: a correlated classification of vaginal relaxation. *Clin Obstet Gynecol* 1972;15(4):1048-54.
8. Van Oyen H, Van Oyen P. Urinary incontinence in Belgium; prevalence, correlates and psychosocial consequences. *Acta Clin Belg* 2002;57(4):207-18.
9. Swithinbank LV, Donovan JL, du Heaume JC, Rogers CA, James MC, Yang Q, et al. Urinary symptoms and incontinence in women: relationships between occurrence, age, and perceived impact. *Br J Gen Pract* 1999;49(448):897-900.
10. Gunnarsson M, Mattiasson A. Female stress, urge, and mixed urinary incontinence are associated with a chronic and progressive pelvic floor/vaginal neuromuscular disorder: An investigation of 317 healthy and incontinent women using vaginal surface electromyography. *Neurourol Urodyn* 1999;18(6):613-21.
11. Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl* 1990;153:7-31.
12. Petros PE, Ulmsten U. Urethral pressure increase on effort originates from within the urethra, and continence from musclovaginal closure. *Neurourol Urodyn* 1995;14(4):337-46; discussion 46-50.

13. Nygaard IE, Kreder KJ, Lepic MM, Fountain KA, Rhomberg AT. Efficacy of pelvic floor muscle exercises in women with stress, urge, and mixed urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174(1 Pt 1):120-5.
14. Schafer W. Some biomechanical aspects of continence function. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 2001(207):44-60; discussion 106-25.
15. Delancey J. What causes stress incontinence: Fallacies, fascias and facts. *Can Urol Assoc J* 2012;6(5 Suppl 2):S114-5.
16. Cour F, Le Normand L, Lapray JF, Hermieu JF, Peyrat L, Yiu R, et al. [Intrinsic sphincter deficiency and female urinary incontinence]. *Prog Urol* 2015;25(8):437-54.
17. Shah SM, Gaunay GS. Treatment options for intrinsic sphincter deficiency. *Nat Rev Urol* 2012;9(11):638-51.
18. Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C, et al. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. *Neurourol Urodyn* 2010;29(1):213-40.
19. de Boer TA, Salvatore S, Cardozo L, Chapple C, Kelleher C, van Kerrebroeck P, et al. Pelvic organ prolapse and overactive bladder. *Neurourol Urodyn* 2010;29(1):30-9.
20. Davis K, Kumar D. Pelvic floor dysfunction: a conceptual framework for collaborative patient-centred care. *J Adv Nurs* 2003;43(6):555-68.
21. Thakar R, Stanton S. Regular review: management of urinary incontinence in women. *BMJ* 2000;321(7272):1326-31.
22. Hay-Smith EJ, Herderschee R, Dumoulin C, Herbison GP. Comparisons of approaches to pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2011(12):CD009508.
23. Kegel AH. Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *Am J Obstet Gynecol* 1948;56(2):238-48.
24. Dallosso HM, McGrother CW, Matthews RJ, Donaldson MM. The association of diet and other lifestyle factors with overactive bladder and stress incontinence: a longitudinal study in women. *BJU Int* 2003;92(1):69-77.
25. Solans-Domenech M, Sanchez E, Espuna-Pons M. Urinary and anal incontinence during pregnancy and postpartum: incidence, severity, and risk factors. *Obstet Gynecol* 2010;115(3):618-28.
26. Burgio KL, Locher JL, Goode PS, Hardin JM, McDowell BJ, Dombrowski M, et al. Behavioral vs drug treatment for urge urinary incontinence in older women: a randomized controlled trial. *JAMA* 1998;280(23):1995-2000.
27. Botelho S, Pereira LC, Marques J, Lanza AH, Amorim CF, Palma P, et al. Is there correlation between electromyography and digital palpation as means of measuring

- pelvic floor muscle contractility in nulliparous, pregnant, and postpartum women?  
*Neurourol Urodyn* 2013;32(5):420-3.
28. Herrmann V, Potrick BA, Palma PC, Zanettini CL, Marques A, Netto Junior NR.[Transvaginal electrical stimulation of the pelvic floor in the treatment of stress urinary incontinence: clinical and ultrasonographic assessment]. *Rev Assoc Med Bras* 2003;49(4):401-5.
29. Knorst MR, Resende TL, Santos TG, Goldim JR. The effect of outpatient physical therapy intervention on pelvic floor muscles in women with urinary incontinence.*Braz J Phys Ther* 2013;17(5):442-9.
30. Dannecker C, Wolf V, Raab R, Hepp H, Anthuber C. EMG-biofeedback assisted pelvic floor muscle training is an effective therapy of stress urinary or mixed incontinence: a 7-year experience with 390 patients. *Arch Gynecol Obstet* 2005;273(2):93-7.
31. Comité de expertos de la OMS sobre la obesidad.. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. WHO technical report series, 894; 2000;Ginebra(Suiza).