



Características clínicas y urodinámicas de las mujeres con detrusor hipoactivo

Clinical and urodynamic features of the hypoactive detrusor in women

Edwin Encarnación-Cadenillas ^{1,a} , Diego Espinoza-Chávez ^{1,a} , Meilyn Romero-Carmona ^{1,a} , Raúl Medina-Ninacondor ^{2,b} , César Loza-Munarriz ^{3,c} , Emma Cadenillas-Coronel ^{4,d} 

RESUMEN

Objetivo: Determinar las características clínicas y urodinámicas en mujeres con detrusor hipoactivo (DU). **Material y métodos:** Estudio de serie de casos de corte transversal, retrospectivo, comparativo, entre 2 grupos de pacientes femeninos con síntomas del tracto urinario inferior (STUI). Grupo 1: pacientes con DU según criterios urodinámicos, presión del del detrusor en el flujo máximo de 30 cm H₂O (PdetQmax30) o eficiencia del vaciado de la vejiga (BVE) y grupo 2: pacientes sin DU. Se utilizaron medidas de tendencia central y proporciones para la descripción de los datos y pruebas paramétricas para la comparación entre grupos. **Resultados:** Ciento cincuenta y cinco pacientes fueron incluidos, 44 con DU (grupo 1) y 111 sin DU (grupo 2), con una media de edad de 60,8 ± 16,3 y 55,7 ± 13,4 respectivamente (p=0,0468). La nicturia (p=0,0061) y el esfuerzo miccional (p=0,000) fueron las únicas variables clínicas que presentaron una diferencia significativa en el análisis bivariado. La media de watts factor (WF) fue 3,2 ± 1,0 y 6,0 ± 2,2 en el grupo 1 y 2 respectivamente (p=0,000), mientras que el promedio de la presión isovolumétrica proyectada 1 (PIP1) fue de 28,0 ± 7,5 y 45,9 ± 11,2 respectivamente (p=0,000). En el análisis multivariado, la edad > 60 años, la nicturia, el esfuerzo miccional, tuvieron asociación significativa con DU. **Conclusión:** Las variables urodinámicas como PIP1, índice de contracción vesical (BCI), BVE y WF mostraron una diferencia significativa en el análisis bivariado, siendo el WF <5 y BCI <80 las que mejor identifican la presencia de DU en mujeres.

PALABRAS CLAVE: Detrusor hipoactivo, urodinámica, diagnóstico

SUMMARY

Objective: To describe the clinical and urodynamic features of the hypoactive detrusor (DU) in women. **Methods:** Cross sectional comparative study between two groups of women with lower tract urinary symptoms. Group 1 were patients with Pdet Qmax 30 or with the bladder emptying efficiency (BVE) criteria, and Group 2 were patients without DU. Central tendency measures and proportions were used to report results and parametric tests were performed to compare groups. **Results:** 155 patients were included, 44 with DU (Group 1) and 111 without DU (Group 2); mean age was 60.8 ± 16.3 and 55.7 ± 13.4 respectively (p=0.0468). Nocturia (p=0.0061) and micturition effort (p=0.000) were the only variables identified in the bivariate analysis who achieved statistical significance. Mean Watts factor (WF) was 3.2 ± 1.0 and 6.0 ± 2.2 in Group 1 and 2, respectively (p=0.000), while mean projected isovolumetric pressure 1 (PIP1) was 28.0 ± 7.5 and 45.9 ± 11.2, respectively (p=0.000). The multivariate analysis

¹ Facultad de Medicina, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

² Servicio de Urología General y Oncológica, Hospital Cayetano Heredia. Lima, Perú

³ Servicio de Nefrología, Hospital Cayetano Heredia, Lima, Perú.

⁴ Servicio de Reumatología, Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima, Perú.

^a Médico cirujano: autor

^b Médico urólogo: autor y asesor de la especialidad

^c Médico nefrólogo: autor y asesor metodológico

^d Licenciada en enfermería; investigador participante en la realización de estudios urodinámicos

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

identified age above 60 years, nocturia and micturition effort associated with DU. **Conclusion:** Urodynamic parameters such as PIP1, BCI, BVE and WF showed significant difference in the bivariate analysis, WF<5 and BCI<80 are best predictors of DU.

KEYWORDS: Detrusor underactivity, urodynamics, diagnosis.

INTRODUCCIÓN

El diagnóstico de detrusor hipoactivo (DU) en mujeres sigue siendo un reto debido a que tanto sus características clínicas, como los síntomas del tracto urinario inferior (STUI) que presenta, no son específicos y pueden superponerse a los de la obstrucción a la salida de la vejiga (BOO) y no existen criterios estandarizados como en los hombres ⁽¹⁾; el proyecto de investigación con el cual se desarrolló este trabajo se encuentra en el Repositorio Institucional de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. ⁽²⁾

De acuerdo con la International Continence Society se define DU “como una disminución de la contracción en fuerza o duración del detrusor, lo cual conlleva a un vaciamiento vesical prolongado y/o a un fallo en alcanzar un vaciado vesical en un espacio de tiempo normal” ⁽³⁾. No obstante, en esta definición, no se aclara que significa “un vaciamiento vesical prolongado” o cual es el “tiempo normal” para alcanzar el vaciado vesical.

Algunos estudios han encontrado que los síntomas más frecuentes en pacientes con síndrome de vejiga hipoactiva (UAB) son la reducción o interrupción del flujo urinario, hesitación o titubeo premiccional, sensación de vaciamiento incompleto, vejiga palpable y esfuerzo urinario, aunque resultan inespecíficos para el diagnóstico del DU. ⁽⁴⁾

La fisiopatología del DU es multifactorial, siendo el envejecimiento una de las principales causas debido a los cambios miogénicos por el aumento de fibras de colágeno y a la disminución de la sensibilidad de los receptores muscarínicos del músculo detrusor. ⁽⁵⁾

El diagnóstico urodinámico es la mejor forma de evaluar cuantitativamente la función del vaciado vesical, lo cual nos permite diagnosticar el DU y poder diferenciarlo de otras patologías con síntomas similares. No obstante, el mecanismo de vaciamiento tiene dinámicas distintas en hombres y mujeres, principalmente por las diferencias anatómicas, por lo que los criterios establecidos para el diagnóstico de

DU y obstrucción a la salida de la vejiga (BOO) en hombres no se pueden utilizar en las mujeres.

Los estudios de prevalencia en mujeres con DU aún no son muy uniformes en sus resultados debido a la falta de criterios diagnósticos claros y unificados, por lo que se reportan rangos que van desde 6,8% hasta 61,7%, según la población estudiada y el rango etario ⁽⁵⁾. Por otro lado, cerca de la mitad de los varones adultos mayores y tres cuartas partes en el caso de las mujeres con DU presentan alguna otra condición urológica como la obstrucción de la salida de la vejiga (BOO) o la incontinencia urinaria, lo que dificulta aún más establecer su prevalencia y su verdadero impacto en la sociedad. ⁽⁶⁾

Debido a la superposición de síntomas y la discordancia entre los síntomas y los hallazgos en el DU se requiere de un estudio urodinámico y la utilización de criterios como Pdet Qmax < 30 usado por Abarbanel y Marcus et al. ⁽⁷⁾, BVE% < 90 por Gammie et al. ⁽⁴⁾, que mostraron concordancia significativa entre ambos ⁽⁸⁾; además de WF ⁽⁹⁾ BCI < 100 ^(10,11) y PIP1 < 30 ^(12,13) ya publicados en revistas contemporáneas en la identificación del DU. En este estudio utilizaremos los diferentes criterios urodinámicos para determinar cuál de ellos identifica mejor al DU.

El objetivo de este estudio fue determinar las características clínicas y urodinámicas de las mujeres con detrusor hipoactivo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de serie de casos, de corte transversal, retrospectivo, comparativo, realizado en pacientes mujeres mayores de 20 años con indicación de un estudio urodinámico por STUI que acudieron a un servicio privado de urología entre el 2016 y el 2020. Los resultados obtenidos fueron almacenados en una base de datos.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes mujeres > 20 años con STUI que contaban con un estudio urodinámico. Los criterios de exclusión fueron

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

presencia de lesión neurológica medular, esclerosis múltiple, tumores cerebrales, post operados de resección abdomino perineal por cáncer de colon, cáncer de vejiga, pacientes con infección urinaria aguda.

Los pacientes se dividieron en dos grupos, Grupo 1: pacientes con criterios diagnósticos urodinámicos de DU, $PdetQ_{max} > 30$ ($PdetQ_{max} < 30$ cmH₂O y $Q_{max} < 10$ ml/s)⁽⁷⁾ y BVE ($PdetQ_{max} < 20$ cmH₂O, $Q_{max} < 15$ ml/s y $BVE\% < 90$ en ausencia de clínica de obstrucción)⁽⁴⁾ y Grupo 2: pacientes que no cumplían los criterios diagnósticos urodinámicos de DU.

Identificación y medición de variables

a) Variables clínicas: obtenidas de la historia clínica.

- Edad: edad cumplida en años, registrados en su documento de identidad
- Gestaciones: número de gestaciones a término
- Diabetes Mellitus (DM): por historia clínica se expresó como presente o ausente
- Distopía genital: descenso de uno o más órganos pélvicos (vejiga, útero, recto), se expresó como presente o ausente
- Frecuencia urinaria: número de micciones diurnas y previas al acto de dormir
- Nicturia: número de micciones nocturnas que lo despiertan para orinar
- Urgencia: dificultad para posponer el deseo miccional, se expresó como presente o ausente
- Esfuerzo miccional: uso de la prensa abdominal para miccionar, se expresó como presente o ausente
- Incontinencia urinaria: pérdida de orina con el esfuerzo, al toser, reír o con la urgencia, se expresó como presente o ausente.

b) Variables urodinámicas: obtenidas del equipo de urodinamia multicanal DynaMed.

- Deseo miccional primero: volumen en ml de la 1ra sensación de micción
- Deseo miccional normal: volumen en ml de la sensación que permite miccionar normalmente
- Hiperactividad vesical: contracción fásica o sostenida o mixta del detrusor medido en cm H₂O.
- Incontinencia Urinaria en la cistometría: pérdidas con o sin esfuerzo o mixta en el llenado, se expresó como presente o ausente
- Capacidad cistométrica máxima (CCM): volumen máximo tolerable en vejiga sin considerar las pérdidas, medido en ml.
- Compliance: describe la intrínseca habilidad de la vejiga de cambiar en volumen sin una significativa

alteración de la presión del detrusor se midió en ml/cmH₂O

- Presión del detrusor en flujo máximo ($PdetQ_{max}$): Presión del detrusor en el pico máximo de la micción, se midió en cm H₂O.
- Flujo máximo (Q_{max}): velocidad de salida de la orina por unidad de tiempo, se mide en ml/seg.
- Volumen orinado: volumen medido en la fase miccional del estudio en ml.
- Residuo post miccional (RPM): diferencia del volumen orinado y la CCM, medido en ml.
- Watts Factor (WF): Fuerza con que se contrae la vejiga se calculados con valores urodinámicos aplicando la siguiente fórmula⁽¹⁷⁾: $WF: [(Pdet+25) (0.207Q/(V+10)^{2/3} + 0.0955)] - 2.39$, se expresó como un valor continuo W/m^2
- Presión isovolumétrica proyectada modificada (PIP1): Fuerza con que se contrae la vejiga se calculó con valores urodinámicos aplicando la siguiente fórmula⁽¹²⁾: $PIP1: PdetQ_{max} + Q_{max}$ se expresó como un valor continuo.
- Eficiencia del vaciamiento vesical (BVE): eficiencia del vaciado vesical se calculó con valores urodinámicos aplicando la siguiente fórmula⁽¹⁶⁾: $Volumen\ miccionado / CCM\ por\ 100$, se expresó en porcentaje.
- Índice de contracción vesical (BCI): Fuerza con que se contrae la vejiga se calculó con valores urodinámicos aplicando la siguiente fórmula⁽¹²⁾: $BCI: PdetQ_{max} + 5Q_{max}$, se expresó como un valor continuo.
- Valsalva: incremento de la presión abdominal para intentar lograr la micción, se expresó como presente o ausente.
- Detrusor hipoactivo: Contracción reducida en fuerza y duración, resultando en vaciamiento vesical prolongado y/o en un fallo en alcanzar un vaciado vesical en un espacio de tiempo normal, se medirán utilizando los criterios $BVE < 90\%$ y $PdetQ_{max} < 30$, se expresó como detrusor hipoactivo y no detrusor hipoactivo.

Procedimientos y técnicas

Para el estudio se recogieron los datos almacenados en el equipo de urodinamia multicanal DynaMed v. Dynapac Slim, Uromaster 6.0. Los estudios urodinámicos se ejecutaron de acuerdo con las indicaciones de la International Continence Society y a los protocolos del Good Urodynamic Practice.⁽¹⁴⁾

El llenado vesical se hizo a través de la uretra con un catéter de doble vía 7Fr. La presión vesical se midió a

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

través del catéter uretral y la presión abdominal a través de un catéter rectal con balón. Posteriormente con los datos obtenidos en el estudio urodinámico se calcularon las variables descritas para su posterior organización en un formato del Programa MS Excel versión 2021.

Análisis estadístico

La base de datos fue organizada y tabulada para su posterior ingreso al programa estadístico STATA v. 17 con Licencia Institucional de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Las variables cualitativas fueron reportadas como porcentajes, mientras que las variables continuas con distribución normal como medias y desviación estándar, y las de distribución no normal como medianas y rango intercuartil. Se utilizó el test de Shapiro Wilk para evaluar la normalidad. Posteriormente se realizó un análisis bivariado, para comparar las variables cualitativas se usó la prueba Chi cuadrado, mientras que para las variables cuantitativas con distribución normal se utilizó la prueba t de Student y para las de distribución no normal la prueba de suma de rangos de Wilcoxon. Finalmente, se realizó un análisis multivariado mediante una regresión logística para evaluar qué variables se relacionaban mejor con el de DU y conocer la fuerza de asociación. Para las variables continuas que tuvieron una mejor relación se realizó una recategorización según el punto de corte que mejor identifica al DU, y se utilizó la prueba de bondad de ajuste para la validación del modelo estadístico utilizado.

Aspectos éticos

El estudio fue revisado y aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (código SIDISI N°208611). No requirió consentimiento informado por ser un estudio descriptivo de serie de casos. Se aseguró la confidencialidad y privacidad de los datos de los pacientes mediante la codificación numérica.

RESULTADOS

Se incluyeron 155 pacientes que presentaron STUI y cumplieron con los criterios de inclusión las características clínicas y urodinámicas son mostradas en la tabla 1

Se encontró detrusor hipoactivo DU en 44 (28,4%) pacientes y no DU en 111 (76,6%) pacientes. De las pacientes con DU, 12/44 fueron diagnosticadas con el criterio Pdet Qmax, mientras que 32/44 con el criterio BVE. Las variables clínicas y urodinámicas con DU y sin DU, se muestran en la tabla 2. Se evidenció

diferencia significativa clínica entre los grupos DU y no DU, en la edad ($p=0,0468$), la nicturia ($p=0,0061$) y el esfuerzo miccional ($p=0,000$).

En cuanto a las variables urodinámicas, las que obtuvieron una diferencia significativa entre el grupo DU y no DU fueron el WF ($p=0,000$), el BCI ($p=0,000$), el PIP1 ($p=0,000$), el BVE, el RPM ($p=0,000$), el Qmax ($p=0,000$) y el Pdet qmax ($p=0,0111$) y el Valsalva ($p=0,000$) (tabla 3).

Se obtuvieron dos modelos de regresión logística, en el modelo clínico se encontró asociación con DU a la edad mayor de 60 años, la nicturia y el esfuerzo miccional; el área bajo la curva ROC de este modelo fue de 0,75; mientras en el modelo urodinámico se encontró asociación significativa con DU a $WF < 5 W/m^2$ y $BCI < 80 \text{ cm H}_2\text{O}$; la curva ROC de este modelo tuvo área bajo la curva de 0,94 (tabla 4).

DISCUSIÓN

Aunque los estudios de prevalencia de DU suelen presentar variaciones importantes, se ha observado, que, en promedio, en las mujeres que presentan STUI, el DU se encuentra entre 12-45%⁽¹³⁾. En nuestro estudio se encontró una frecuencia de DU del 28,4%, lo que está dentro de lo descrito.

Se encontró que la edad promedio de los pacientes con DU fue mayor que la del grupo sin DU; esto es acorde a lo descrito como una de las principales causas de esta patología que es el aumento de las fibras de colágeno y la disminución de la sensibilidad de los receptores muscarínicos del musculo detrusor que se acentúan en pacientes mayores.

Chow PM et al.⁽¹⁾, encontraron en 355 pacientes mujeres con DU, que el promedio de edad fue $68,5 \pm 14,9$, evidenciando la relación de esta entidad con la edad. Además, en cuanto al grupo específico de pacientes mayores de 80 años, Valentini et al.⁽¹⁵⁾, describieron un grupo de 169 mujeres con estas características y encontraron que el DU estaba presente en 38,8% de los casos. En nuestro estudio hubo 10 pacientes mayores de 80 años, de las cuales, la mitad presentaron DU. Pero, también es factible que esta patología se presente en pacientes más jóvenes, en este caso se presentaron 13 pacientes menores de 50 años que cumplían los criterios de DU, lo que podría ser consecuencia de otras causas de DU, como lo son la obstrucción vesical o la diabetes.⁽¹⁶⁾

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Tabla 1. Características clínicas y urodinámicas de las pacientes con síntomas del tracto urinario inferior (n=155).

Variables	
Edad media ± DS	57,2 ± 14,4
Número de gestaciones mediana (RIQ)	3,5 [2-5]
Diabetes n (%)	21 (13,55%)
Distopia genital n (%)	103 (66,4%)
Frecuencia urinaria mediana (RIQ)	8 [5-10]
Nicturia mediana (RIQ)	3 [1-4]
Urgencia miccional n (%)	37 (23,87%)
Incontinencia clínica n (%)	88 (56,7%)
Esfuerzo miccional n (%)	66 (42,58%)
Detrusor hipoactivo n (%)	44 (28,4%)
Compliance mediana (RIQ)	58 [30-126]
Primer deseo miccional mediana (RIQ)	193,5 [138,5-261]
Deseo miccional normal mediana (RIQ)	305 [234-374]
Hiperactividad vesical mediana (RIQ)	32 [18-46]
Incontinencia en la cistometría n (%)	75 (48,3%)
CCM mediana (RIQ)	471 [401-534]
WF mediana (RIQ)	4,84 [3,72-6,61]
PIP1 mediana (RIQ)	40 [33-48]
BVE mediana (RIQ)	101,5 [82,9-115,43]
BCI mediana (RIQ)	106 [76-135]
RPM mediana (RIQ)	0 [0-79]
PdetQmax mediana (RIQ)	22 [16-29]
Qmax mediana (RIQ)	17 [11-23]

CCM: Capacidad cistométrica máxima; WF: Watts Factor; PIP1: Presión isovolumétrica proyectada modificada; BVE: Eficiencia del vaciamiento de la vejiga; BCI: Índice de contracción vesical; RPM: Residuo post miccional; PdetQmax: Presión del detrusor en el flujo máximo; Qmax: Flujo máximo de orina.

Tabla 2. Características clínicas de las pacientes con y sin detrusor hipoactivo.

Variables	Con detrusor hipoactivo (n=44)	Sin detrusor hipoactivo (n=111)	P
Edad años (media ± DS)	60,8±16,3	55,7±13,4	0,0468
Gestaciones (media ± DS)	3,9±2,6	3,7±2,6	0,5486
Diabetes n (%)	7 (15,9%)	14 (12,6%)	0,589
Distopia genital n (%)	25 (56,8%)	78 (70,3%)	0,110
Frecuencia urinaria (media ± DS)	8,9±4,3	8,4±4,3	0,3796
Nicturia (media ± DS)	3,8±2,3	2,7±1,8	0,0061
Urgencia miccional n (%)	12 (27,3%)	25 (22,5%)	0,532
Incontinencia urinaria n (%)	21 (47,7%)	67 (60,4%)	0,152
Esfuerzo miccional n (%)	29 (65,9%)	37 (33,3%)	0,000

Los valores son presentados como número (porcentaje) o media ± desviación estándar según su distribución.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Tabla 3. Características urodinámicas de las pacientes con y sin detrusor hipoactivo.

Variables	Con detrusor hipoactivo (n=44)	Sin detrusor hipoactivo (n=111)	P
Compliance (media ± DS)	104,6 ± 152,2	120,1 ± 140,3	0,1465
Primer deseo miccional (media ± DS)	202,7 ± 135,2	213,5 ± 97,0	0,1393
Deseo miccional normal (media ± DS)	292,3 ± 132,3	321,6 ± 110,2	0,0652
Hiperactividad vesical (media ± DS)	27,5 ± 11,5	49,12 ± 63,6	0,0777
Incontinencia urinaria en la cistometría n (%)	21 (47,7%)	54 (48,6%)	0,918
CCM (media ± DS)	466,9 ± 167,3	450,8 ± 120,0	0,7390
PdetQmax (media ± DS)	19,1 ± 7,2	24,9 ± 12,1	0,0111
Qmax (media ± DS)	8,9 ± 3,0	21,0 ± 8,6	0,0000
RPM (media ± DS)	154,8 ± 183,2	27,0 ± 70,1	0,0000
BCI (media ± DS)	64,4 ± 15,7	128,4 ± 40,3	0,0000
PIP1 (media ± DS)	28,0 ± 7,5	45,9 ± 11,2	0,0000
WF (media ± DS)	3,2 ± 1,0	6,0 ± 2,2	0,0000
BVE (media ± DS)	73,1 ± 33,0	111,8 ± 41,1	0,0000

Los valores son presentados como media ± desviación estándar o número (porcentaje). CCM= Capacidad cistométrica máxima; PdetQmax= Presión del detrusor en el flujo máximo; Qmax= Flujo máximo de orina; RPM= Residuo post miccional; BCI= Índice de contracción vesical; PIP1= Presión isovolumétrica proyectada modificada; WF= Watts Factor; BVE= Eficiencia del vaciamiento vesical.

Tabla 4. Variables clínicas y urodinámicas asociadas en forma independiente a la presencia de detrusor hipoactivo.

Variables*	OR (IC al 95%)	p
Nicturia	1,29 (1,06-1,55)	0,008
Edad > 60 años	2,39 (1,09-5,22)	0,029
Esfuerzo miccional	3,99 (1,81-8,75)	0,001
WF < 5 W/m ²	12,44 (2,17-71,09)	0,005
BCI < 80 cm H ₂ O	61,81 (17,96-212,72)	0,000

WF= Watts Factor, BCI= Índice de contracción vesical

*Regresión logística múltiple

Frigerio et al. ⁽¹⁷⁾, encontraron que, de 518 pacientes con distopia genital, el 40,9% presentó DU y que en este grupo los síntomas urinarios del tracto inferior fueron más severos, pero que luego de la cirugía reparativa se igualaron en ambos grupos. La distopia genital podría afectar la contractilidad de la vejiga y la función de la uretra lo que llevaría al desarrollo de un DU. En el presente estudio, no se encontró relación significativa con el grupo de DU, tanto en la distopia genital como en el número de gestaciones, lo que se puede deber al número reducido de pacientes evaluados. De igual forma, otro factor de riesgo descrito para el DU es la diabetes ⁽¹⁸⁾; no obstante, en nuestro estudio solo se evaluaron 21 pacientes con diabetes y no se halló relación significativa con la presencia de DU.

En cuanto a las variables clínicas, se ha descrito que el DU, al ser una patología que afecta la contractibilidad de la vejiga, genera principalmente síntomas de vaciamiento; sin embargo, en caso de un vaciamiento incompleto estos se suelen asociar a síntomas de llenado ⁽¹⁹⁾. En nuestro estudio, de las 5 variables clínicas evaluadas, las únicas que tuvieron una relación significativa con el DU fueron la nicturia y el esfuerzo miccional. En un estudio reciente se comparó la presencia de DU en dos grupos de pacientes mujeres, uno con nicturia y otro sin nicturia, definida como una frecuencia urinaria ≥ 2 en la noche, y se encontró que la nicturia estaba relacionada con el DU, cuando se utilizaba el criterio BVE para el diagnóstico. ⁽²⁰⁾

Por otro lado, en las variables urodinámicas en nuestro estudio se encontró que el Qmax, el PdetQmax, el RPM, el BCI, el PIP1, el WF y el BVE tuvieron una relación significativa con el DU.

Diversos estudios han propuesto diferentes puntos de corte para el BVE para establecer el diagnóstico de DU. En el estudio de Gammie et al. (4), se propuso que el punto de corte de BVE fuese < 90%, el cual concuerda con los resultados de nuestro estudio en el que se obtuvo una media de 73,1 ± 33.

El Watts factor (WF) evalúa la fuerza de contracción del detrusor durante la fase de vaciado. Para su cálculo se utilizan la presión del detrusor, el volumen vesical y la velocidad del flujo en un punto de la micción, Gammie et al (9), propuso utilizar la ecuación $(Pdet+25) (0,207Q/(V+10)^{2/3} + 0,0955) - 2,39$, calculando manualmente en forma sencilla tanto el WFmaximo (W*max) como el WF (Qmax) usando los valores urodinámicos sin observarse diferencias significativas, evitando valores artificialmente altos que se generan automáticamente cuando se usa el software del dispositivo urodinámico. En la actualidad no hay consenso en el punto de corte para el valor normal de WF; sin embargo, diferentes autores sugieren valores entre 7 y 12 W/m² para varones (10,21), calculando el WFQmax se obtuvo que la media en el grupo de DU fue de 3,2 ± 1 W/m² y en el análisis multivariado se halló que un WF < 5 W/m² tenía un OR de 12,44 (IC95% 2,17-71,09). El punto de corte que muestra ser más bajo en mujeres se podría explicar por las diferencias anatómicas, el modo de micción de las pacientes mujeres y la menor presión del detrusor que presentan las mujeres en comparación a los varones (13,21). El WF posee como ventajas el no depender del volumen vesical ni ser influido por el incremento en la resistencia de la salida vesical. (21,22)

En el estudio de Thai Lian Tan et al. (12), sugirieron una modificación del BCI llamada PIP1 que proporcionó una estimación más confiable para mujeres adultas mayores. Esto se basó en la fórmula: $PIP1 = pdetQmax + Qmax$. Concluyeron que valores de PIP1 de menos de 30 cm H₂O podrían considerarse inusualmente débiles (12-13). En el presente estudio, la media del PIP1 fue de 28 ± 7,5 cm H₂O que es similar al punto de corte propuesto por Thai Lian Tan et al.; sin embargo, debemos tener en cuenta las diferencias relevantes respecto al grupo de estudio como la media de edad de 70,1 años, la población de mujeres que tenía incontinencia de urgencia y estaban medicadas en su mayoría con oxibutinina, por lo

que se necesitan estudios más amplios para alcanzar mejores conclusiones. PIP1 en el estudio multivariado no alcanzó significancia estadística.

Según P. Abrams (23), quien describió el BCI basado en la fórmula del PIP ($BCI = pdetQmax + 5Qmax$) menciona que un valor >150 es una contractilidad fuerte, un valor de 100-150 es una contractilidad normal y < 100 es una contracción débil del detrusor (10). En nuestro estudio se obtuvo una media del BCI de 64,4 ± 15,7 cm H₂O, correspondiendo a una contracción débil del detrusor. Asimismo, en el análisis multivariado se halló que un BCI < 80 cm H₂O tenía un OR de 61,81 (IC95% 17,96 - 212,72); es importante notar que el punto de corte obtenido en nuestro estudio es menor al valor referencial que se usa en varones, debido a que mostraba ser más significativa su relación con el DU. A pesar de lo antes mencionado, diferentes estudios sugieren el uso del parámetro PIP1 cuando el grupo de estudio son mujeres; esto se debe a que parámetros como el BCI utilizados principalmente en los hombres tienden a sobrestimar en gran medida las presiones isovolumétricas en las mujer. (12,23)

Finalmente, respecto al RPM, Groutz et al. (24) propuso el criterio Qmax/RPM el cual consiste en un Qmax<12 asociado a ≥100 ml de micción o RPM >150 ml en dos lecturas. Considerando dicho punto de corte del RPM, se obtuvo en nuestro estudio una media de 154,8 ± 183,2 ml en el grupo DU, lo cual se relaciona adecuadamente con el valor antes mencionado. Asimismo, en diversos estudios como el de Yang TH et al. (25) se encontró valores muy altos del RPM, de 285,4 ± 199,7 ml. No obstante, es posible tener DU y RPM normal o bajo (<150 ml), como lo demostraron Khayyami et al. (26), en un pequeño estudio retrospectivo de 20 mujeres con disfunción miccional. RPM en el estudio multivariado no alcanzó significancia estadística

Dentro de las limitaciones del estudio podemos mencionar que el estudio fue no probabilístico, no aleatorizado; por lo que no se puede extrapolar los resultados obtenidos a toda la población ni a poblaciones similares.

En conclusión, dentro de las variables clínicas la edad mayor de 60 años, la nicturia y el esfuerzo miccional fueron las principales relacionadas con esta patología. Por otro lado, las variables urodinámicas tales como PIP1, BCI, BVE y WF mostraron una diferencia significativa en el análisis bivariado, siendo el WF <5 W/m² y BCI <80cm H₂O las que mejor identifican la presencia de DU en pacientes mujeres.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

El diagnóstico del DU en pacientes mujeres aún sigue siendo un tema de controversia, y aún faltan evaluar los mejores parámetros para su identificación, por lo que el presente estudio es un primer acercamiento para poder establecer un adecuado diagnóstico de esta patología y continuar la investigación de este tema.

Declaración de financiamiento y de conflictos de interés:

El estudio fue financiado por los investigadores. Declaran que no hubo conflicto de interés de parte de alguno de los autores.

Contribución de autoría:

EEC; DECh; MRC: Participaron en el diseño del estudio, recolección e interpretación de los datos; redacción del artículo, aprobación de la versión final a ser publicada. **RMN; CLM:** Diseño del estudio, interpretación de los datos, revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final a ser publicada; **ECC:** Recolección e interpretación de los datos; redacción del artículo, aprobación de la versión final a ser publicada. **EEC; DECh; MRC; RMN; CLM y ECC:** son responsables de todos los aspectos del artículo y de la veracidad y exactitud de los datos.

Correspondencia:

Raúl Medina Ninacondor
Correo electrónico: raul.medina@upch.pe,
rmedinan@hotmail.com

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chow PM, Hsiao SM, Kuo HC. Identifying occult bladder outlet obstruction in women with detrusor- underactivity-like urodynamic profiles. *Sci Rep.* 2021; 11(1):23242. doi: 10.1038/s41598-021-02617-0.
2. Encarnación-Cadenillas E, Espinoza-Chávez D, Romero-Carmona M. Características clínicas y urodinámicas del detrusor hipoactivo en mujeres. Trabajo de investigación para optar por el Título profesional de médico cirujano. Facultad de Medicina Alberto Hurtado. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2022. Pp:41.
3. D'Ancona C, Haylen B, Oelke M, Abranches-Monteiro L, Arnold E, Goldman H, et al. The International Continence Society (ICS) report on the terminology for adult male lower urinary tract and pelvic floor symptoms and dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2019; 38(2):433-477.
4. Gammie A, Kaper M, Dorrepaal C, Kos T, Abrams P. Signs and Symptoms of Detrusor Underactivity: An Analysis of Clinical Presentation and Urodynamic Tests from a Large Group of Patients Undergoing Pressure Flow Studies. *Eur Urol.* 2016; 69(2):361-9.
5. Osman NI, Pang KH, Martens F. et al. Detrusor Underactivity and Underactive Bladder in Women: What Is New? *Curr Bladder Dysfunct Rep.* 2019; 14:350–356. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11884-019-00531-w>
6. Jeong SJ, Kim HJ, Lee YJ, Lee JK, Lee BK, Choo YM, et al. Prevalence and clinical features of detrusor underactivity among elderly with lower urinary tract symptoms: A comparison between men and women. *Korean J Urol.* 2012; 53(5):342-8.
7. Abarbanel J, Marcus EL. Impaired detrusor contractility in community-dwelling elderly presenting with lower urinary tract symptoms. *Urology.* 2007; 69(3):436–40.
8. Jeong SJ, Lee JK, Kim KM, Kook H, Cho SY, Oh S-J. How do we diagnose detrusor underactivity? Comparison of diagnostic criteria based on an urodynamic measure. *Investig Clin Urol.* 2017; 58(4):247.
9. Gammie A, Kitney D, Drake M, Abrams P, Fry C. The calculation and comparison of the Detrusor Contractility Parameter and Watts Factor. *Neurourol Urodyn.* 2018; 37(8):2745–2752.
10. Osman N, Mangera A, Hillary C, Inman R, Chapple C. The underactive bladder: detection and diagnosis. *F1000Res.* 2016; Jan 25:5:F1000 Faculty Rev-102. doi: 10.12688/f1000research.7344.1.
11. Wang L, Wang C, Qu C, Yin L, Xu D, Cui X, et al. Relationship between urodynamic patterns and lower urinary tract symptoms in Chinese women with a non-neurogenic bladder. *Asian J Urol.* 2016; 3:10–9.
12. Tan TL, Bergmann MA, Griffiths D, Resnick NM. Stop test or pressure-flow study? Measuring detrusor contractility in older females. *Neurourol Urodyn.* 2004; 23:184-189.
13. Valdevenito JP, Walton-Diaz A. Diagnosis of voiding dysfunction by pressure-flow study in women. *World j clin urol.* 2016; 5(1):29-36.
14. Schafer W, Abrams P, Liao L et al Good urodynamic practices: Uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn.* 2002; 21(3):261-74
15. Valentini FA, Marti BG, Robain G. Do urodynamics provide a better understanding of voiding disorders in women over 80? *Prog Urol.* 2018 Mar; 28(4):230-235.
16. Yoshida M, Yamaguchi O. Detrusor underactivity: The current concept of the pathophysiology. *Low Urin Tract Symptoms.* 2014; 6(3):131–7.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

17. Frigerio M, Manodoro S, Cola A, Palmieri S, Spelzini F, Milani R. Detrusor underactivity in pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J.* 2018; 29(8):1111–6.
18. Santos-Pereira M, Charrua A. Understanding underactive bladder: a review of the contemporary literature. *Porto Biomed J.* 2020 Jul 17; 5(4):e070. doi: 10.1097/j.pbj.000000000000070.
19. Chapple CR, Osman NI, Birder L, Dmochowski R, Drake MJ, van Koeveringe G, et al. Terminology report from the international continence society (ICS) working group on underactive bladder (UAB). *Neurourol Urodyn.* 2018; 37(8):2928–31.
20. Ryles HT, Sansone SA, Levin PJ, Andy UU, Harvie HS, Arya LA. Is nocturia associated with detrusor underactivity? *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2021; 27(9): e639–44.
21. Lecamwasam HS, Yalla SV, Cravalho EG, Sullivan MP. The maximum watts factor as a measure of detrusor contractility independent of outlet resistance. *Neurourol Urodyn* 1998; 17:621-35.
22. Abrams P. Bladder outlet obstruction index, bladder contractility index and bladder voiding efficiency: three simple indices to define bladder voiding function. *BJU Int.* 1999; 84(1):14-5.
23. Griffiths D. Detrusor contractility--order out of chaos. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 2004; (215):93-100. doi: 10.1080/03008880410015426.
24. Groutz A, Gordon D, Lessing JB, Wolman I, Jaffa A, David MP. Prevalence and characteristics of voiding difficulties in women: are subjective symptoms substantiated by objective urodynamic data? *Urology.* 1999; 54(2):268–72.
25. Yang TH, Chuang FC, Kuo HC. Urodynamic characteristics of detrusor underactivity in women with voiding dysfunction. *PLoS One.* 2018 Jun 20;13(6):e0198764. doi: 10.1371/journal.pone.0198764.
26. Khayyami Y, Klarskov N, Lose G. Post-void residual urine under 150 ml does not exclude voiding dysfunction in women. *Int Urogynecol J.* 2016 Mar;27(3):467-73. doi: 10.1007/s00192-015-2854-y.

Recibido: 12/10/2022

Aceptado: 21/09/2023