

Citar como:

Medina R, Melgarejo W, Medina P, Melgarejo C, Huayanay L, Loza-Munarriz C, Cadenillas-Coronel E. Características clínicas y urodinámicas de los pacientes varones con detrusor hipoactivo y con obstrucción a la salida de la vejiga. *Rev Méd Hered*. 2024; 35(4): 194-203. DOI: 10.20453/rmh.v35i4.5273

DOI: <https://doi.org/10.20453/rmh.v35i4.5273>

Recibido: 26/02/2024

Aceptado: 19/09/2024

Declaración de financiamiento y de conflictos de intereses:

El proyecto fue totalmente financiado por los investigadores, quienes declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de autoría:

RMN: Participó en la concepción y diseño del estudio; adquisición, análisis e interpretación de los datos; redacción del artículo.

WMZ, PMN, CMA: Participaron en la recopilación de datos y asesoría científica y en la revisión crítica del contenido del manuscrito. **LHF Y CLM:** Participaron en la realización del estudio, en el análisis e interpretación de los datos, en la revisión crítica del contenido del manuscrito. **ECC:** Participó en la realización de los estudios urodinámicos, en revisión crítica del contenido del manuscrito.

RMN, WMZ, PMN, LHF, CLM, ECC: Aprobaron la versión a ser publicada y asumen la responsabilidad de todos los aspectos del manuscrito.

Correspondencia:

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










Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© Revista Médica Herediana

Características clínicas y urodinámicas de los pacientes varones con detrusor hipoactivo y con obstrucción a la salida de la vejiga

Clinical and urodynamic characteristics of males with underactive bladder and bladder outlet obstruction

Raúl Medina Ninacondor^{1,a} , Weymar Melgarejo Zevallos^{2,a} ,
Patricia Medina Ninacondor^{2,a} , Claudia Melgarejo Anamaría^{2,a} ,
Leandro Huayanay Falconi^{3,b} , César Loza-Munarriz^{4,c} ,
Emma Cadenillas-Coronel^{5,d} 

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 Medicina Interna, Hospital Cayetano Heredia, Lima, Perú.

⁴ Servicio de Nefrología, Hospital Cayetano Heredia, Lima, Perú.

⁵ Servicios de Urología y Reumatología, Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima, Perú.

^a Médico urólogo

^b Médico internista

^c Médico nefrólogo

^d Licenciada en enfermería

RESUMEN

Objetivo: Describir las características clínicas y de las variables urodinámicas en hombres con detrusor hipoactivo (DU) y con obstrucción a la salida de la vejiga (BOO). **Material y métodos:** Estudio tipo serie de casos, retrospectivo, de corte transversal y exploratorio entre dos grupos de pacientes masculinos con síntomas del tracto urinario inferior (STUI). Grupo 1 pacientes sin BOO o inequívoco en el nomograma de la International Continence Society (ICS), pero con diagnóstico de DU en el nomograma de Schäfer y grupo 2, pacientes con BOO en el nomograma de la ICS. Se aplicó un modelo de regresión logística para identificar las variables que predicen en forma independiente al DU. **Resultados:** Se incluyeron 95 pacientes, 36 con DU en el Grupo 1 y 59 con BOO en el Grupo 2, no hubo diferencia en edad y frecuencia de síntomas (IPSS) entre ambos grupos. La edad ≥ 56 años se relacionó con la ausencia de DU [OR: 0,03 (0,01 – 0,26); $p = 0,001$], mientras que la DM [OR: 4,84 (1,21 – 19,34); $p = 0,025$] y el DHIC [OR: 24,093 (6,66 – 87,10); $p = 0,025$] se relacionaron con la presencia de DU. Entre las variables urodinámicas, las que mejor identificaron la presencia de DU fueron; el $WF \leq 7$ [OR: 23,10

(5,52 -96,67); $p = 0,001$] y el BCI ≤ 99 [OR: 6,93 (1,92 - 24,90); $p = 0,003$].

Conclusión: Las variables urodinámicas WF ≤ 7 y BCI ≤ 99 fueron las que mejor describieron la presencia de DU.

PALABRAS CLAVE: Vejiga urinaria de baja actividad, urodinamia, síntomas del sistema urinario inferior.

SUMMARY

Objective: To describe clinical and urodynamic features in males with bladder underactive (DU) and bladder outlet obstruction (BOO). **Methods:** A retrospective, cross-sectional, and exploratory case series among males with lower urinary tract symptoms. Group 1 were patients without BOO or unequivocal in the International Continence Society (ICS) nomogram but with DU diagnosis in the Scäafer'a nomogram. Group 2, patients with BOO in the ICS nomogram. A logistic regression model was conducted to identify the predictive variables of DU. **Results:** 95 patients were included, 36 with DU in group 1 and 59 with BOO in group 2. There was no difference in age and frequency of symptoms between groups. Age ≥ 56 years correlated with absence of DU [OR: 0.03 (0.01 - 0.26); $p = 0.001$], while DM [OR: 4.84 (1.21 - 19.34); $p = 0.025$] and DHIC [OR: 24.093 (6.66 - 87.10); $p = 0.025$] correlated with DU. Urodynamic variables that correlated with DU were WF ≤ 7 [OR: 23.10 (5.52 -96.67); $p = 0.001$] and BCI ≤ 99 [OR: 6.93 (1.92 - 24.90); $p = 0.003$]. **Conclusions:** Urodynamic variables, WF ≤ 7 and BCI ≤ 99 , best correlated with DU.

KEYWORDS: Underactive Urinary Bladder, Urodynamics, Lower urinary tract symptoms.

INTRODUCCIÓN

En el estudio de los síntomas del tracto urinario (STUI) hay superposición de los síntomas entre el detrusor hipoactivo (DU) y la obstrucción a la salida de la vejiga (BOO), no existiendo criterios para un diagnóstico clínico bien definido de la vejiga hipoactiva (UAB) que acompaña al DU haciendo más complejo el diagnóstico. Es importante diferenciar a pacientes con DU y BOO por sus resultados con el tratamiento. El proyecto de investigación se desarrolló como Tesis de Maestría de uno de los autores en la Universidad Peruana Cayetano Heredia. ⁽¹⁾

El detrusor hipoactivo (DU) es definido por la International Continence Society (ICS) como "la disminución de la fuerza y duración de la contracción, ocasionando una prolongación del vaciamiento vesical y falla en alcanzar un vaciado vesical en un espacio de tiempo normal" ⁽²⁾. Sin determinar la metodología que debería usarse.

Los estudios de prevalencia en hombres con detrusor hipoactivo (DU) reportan entre 9 y 28% bajo los 50 años, hasta 40% en mayores de 65 años y 48% en

mayores de 70 años mientras que la prevalencia de BOO en hombres mayores de 50 años sintomáticos no neurogénicos llega al 65%; no se conoce la prevalencia de DU asociado a BOO. Sin embargo, la prevalencia de DU y detrusor hiperactivo (DO) se incrementa con la edad y 46,5% de hombres con DU también tienen DO o BOO. ⁽³⁾

Recientes publicaciones definen clínicamente a la vejiga hipoactiva (UAB), Chapple et al. ⁽⁴⁾, en 2015, como un síntoma complejo que es usualmente caracterizado por un prolongado tiempo de micción con o sin sensación de vaciamiento incompleto usualmente con hesitación, reducida sensación en el llenado y un flujo lento; Osman et al. ⁽⁵⁾, en 2014, como la reducción de la necesidad de orinar que puede estar asociada con la frecuencia y la nicturia e incontinencia que puede predominar durante la noche sin embargo ni los criterios clínicos ni los criterios urodinámicos están bien definidos.

El diagnóstico clínico de UAB es difícil y desafiante debido a que los síntomas de DO, DU y BOO se superponen, lo que a menudo conduce a un diagnóstico

erróneo de los pacientes con UAB^(3,6). La observación de la ocurrencia de UAB en diferentes tipos de pacientes sugiere que tiene una etiología multifactorial, lo que dificulta aún más su diagnóstico clínico^(3,7), e implica causas idiopáticas^(8,9,10), neurogénicas^(11,12) y miogénicas.^(13,14)

Para el diagnóstico del DU es necesario emplear una investigación invasiva urodinámica y realizar el estudio de presión-flujo que es la forma como se evalúa la fuerza del detrusor, utilizando el nomograma de Schäfer, el índice de contractilidad de la vejiga (Bladder Contractility Index, BCI) y Watts Factor (WF)⁽⁷⁾, el diagnóstico del BOO está bien definido con el estudio de presión-flujo, se evalúa el nomograma de la ICS o el de Abraham Griffith, el índice de obstrucción vesical (Bladder outlet obstruction index, (BOOI) o número de Abraham Griffith (NAG).⁽¹⁵⁾

Dado la importancia y frecuencia del DU y el BOO, y la falta de criterios que definan precisamente al DU para un adecuado tratamiento, se realizó este estudio con el objetivo de describir las características clínicas y urodinámicas de los pacientes con DU y con BOO y definir los valores de corte para identificar al DU.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio tipo serie de casos, retrospectivo, de corte transversal y exploratorio realizado en pacientes masculinos con síntomas del tracto urinario inferior (STUI) e indicación de estudio urodinámico entre octubre de 2016 y marzo de 2020.

Los criterios de inclusión fueron hombres \geq de 40 años con STUI que contaban con un estudio urodinámico. Los criterios de exclusión fueron pacientes con patología neurológica central, medular y periférica definida, post operados de cáncer de próstata, cáncer de vejiga, resección abdomino perineal por cáncer de colon, hiperplasia benigna de próstata, pacientes con infección urinaria aguda y usuarios de sonda vesical.

Se conformaron 2 grupos, Grupo1: pacientes con ausencia de obstrucción o duda en el nomograma de la ICS y presencia de detrusor débil en el nomograma de Schäfer y Grupo 2: pacientes con presencia de obstrucción en el nomograma de la ICS.

El nomograma de la ICS evalúa la obstrucción con el índice de obstrucción la salida de vejiga (BOOI) o número de Abraham Griffith. El nomograma de Schäfer clasifica la obstrucción en 7 grados (del 0 al VI): 0 al I normal, II equívoco y III al VI como obstrucción y la contractilidad

en 4 grados: fuerte, normal, débil y muy débil, además se puede medir la fuerza de contracción con el BCI.

VARIABLES CLÍNICAS (obtenidas de la historia clínica)

- Edad: edad cumplida en años en el momento del examen
- Score internacional de síntomas prostáticos (IPSS): puntaje obtenido por la frecuencia de síntomas, 1 (leve): 0-7; 2 (moderado): 8-19 y 3 (severo): 20-35
- Frecuencia Urinaria: número de micciones diurnas hasta antes de dormir
- Nicturia: número de micciones generalmente nocturnas que se produce durante el sueño que lo obliga a despertarse
- Diabetes Mellitus (DM): por historia clínica y expresada como presente o ausente
- Retención urinaria aguda (RUA): por historia clínica y expresada como presente o ausente.

VARIABLES URODINÁMICAS (obtenidas del equipo de urodinamia multicanal)

- Primer deseo miccional: Sensación de deseo inicial (ml)
- Deseo miccional normal: Sensación que induce a orinar normalmente (ml)
- Detrusor hiperactivo (DO): Ccualquier elevación de la presión del detrusor >5 cm H₂O que no sea un artefacto en la fase de llenado (cm H₂O)
- Incontinencia urinaria: Pérdidas con esfuerzo o con urgencia o mixta en la fase de llenado (Presente o ausente)
- Capacidad cistométrica máxima (CCM): volumen máximo tolerable en la vejiga restándole las perdidas (ml)
- Compliance: Cambio de volumen para un determinado cambio de presión =CCM/Pdet en CCM (ml/cm H₂O)
- Presión del detrusor en el flujo máximo (PdetQmax): Presión del detrusor en el pico de la micción (cm H₂O)
- Flujo máximo de orina (Qmax): Velocidad de salida de la orina por unidad de tiempo (ml/seg)
- Índice de contracción vesical (BCI): Mide la fuerza de contracción vesical (= PdetQmáx + 5Qmáx) (<100: débil; 100-150: normal; >150: fuerte)
- Watts Factor (WF), (WFQmax): Fuerza de contráctil vesical WFQmax (= (Pdet+25) (0,207Q/(V+10))^{2/3} + 0,00955)-2,39. Ecuación 2, obtención manual (17) (\leq 7: hipocontráctil; $>$ 7: normal)
- Numero de Abrahams Griffith (NAG): Clasifica la obstrucción basada en parámetros urodinámicos

- (= $P_{detQm\acute{a}x} + 2Q_{m\acute{a}x}$) (>40: obstruido; 20-40: equívoco/intermedio, <20: no obstruido)
- Residuo vesical (RPM): Volumen vesical post micción (ml.)
- Eficiencia del vaciamiento vesical (BVE): Volumen orinado calculado en porcentaje con respecto a su CCM (%)
- Valsalva: Incremento de la presión abdominal para intentar lograr la micción (cm H₂O)
- Detrusor hipoactivo (DU) por Schäfer: Diagnóstico de detrusor hipoactivo en el nomograma de Schäfer en cualquier grado del nomograma (Presente o ausente)
- Detrusor hiperactivo en el llenado con deterioro de la contractilidad en el vaciado (DHIC): Detrusor hiperactivo (DO) en el llenado y detrusor hipoactivo (DU) en el vaciado (Presente o ausente)

Procedimientos y técnicas

Los estudios urodinámicos se realizaron de acuerdo con las indicaciones de la ICS y los protocolos de Good Urodynamic Practice ⁽¹⁶⁾. Los estudios fueron realizados mediante un equipo de urodinamia marca Dynamed versión Dynapack Slim de 5 canales de fabricación brasileña utilizando el software Uromaster 6.0 que mostraba información del canal vesical, abdominal, detrusor, flujo urinario y electromiografía, tuvo calibración de equipo previa al estudio y los catéteres vesical y abdominal fueron nivelados a la presión atmosférica. Se utilizó un catéter doble lumen de 7 F vesical y uno rectal de 10 F con balón, se instilo solución salina normal a temperatura ambiental en una sala personalizada.

Se calculó la fuerza de contracción del detrusor mediante el BCI ⁽⁷⁾ y WF en forma manual (WFQmax) del trazado urodinámico usando la ecuación 2 descrita por Gammie A, y Abrams P. ⁽¹⁷⁾, el BOO se calculó a través del BOOI o número de Abrams Griffiths (NAG). ⁽¹⁵⁾

Análisis estadístico

Se construyó una base de datos en el programa MS Excel 2021 y luego fue importado al paquete estadístico STATA v. 17 con licencia institucional de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. En los datos continuos se determinó medias o medianas según su normalidad y como porcentajes si los datos no fueron cuantitativos.

Posteriormente se realizó un análisis bivariado entre los pacientes con DU y BOO tanto de las variables clínicas como urodinámicas, realizando la prueba de t de Student para las variables continuas con

distribución normal o la prueba de Wilcoxon en los datos que no presentaron normalidad, para los datos no cuantitativos se utilizó la prueba del Chi cuadrado.

Para determinar las variables con mejor asociación independiente a DU, se realizó una regresión logística múltiple obteniendo dos modelos, uno clínico y otro urodinámico para lo cual se buscó el mejor punto de corte para las variables cuantitativas, evaluando su rendimiento diagnóstico a través de la curva ROC para cada modelo, además se realizó la prueba de bondad de ajuste para la validación del modelo estadístico utilizado.

Aspectos éticos

La investigación fue registrada con el código SIDISI N°206873 y revisada y aprobada por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, no se requirió de consentimiento informado por corresponder a un estudio retrospectivo de serie de casos de corte transversal y exploratorio. Se aseguró la confidencialidad y privacidad de los datos de los pacientes mediante la codificación numérica.

RESULTADOS

Se incluyeron 95 pacientes; las características clínicas y urodinámicas se muestran en la tabla 1. Se encontró detrusor hipoactivo DU en 36 (37,5%) pacientes y BOO en 59 (62,1%) pacientes.

En el análisis bivariado; los datos clínicos que mostraron diferencia significativa entre DU y BOO fueron DM ($p=0,001$), RUA ($p=0,049$) y edad categorizada ≥ 56 años ($p=0,010$). En el grupo DU 29 (80,55%) era ≥ 56 años y en grupo BOO 57 (96,61%) (tabla 2); en los <56 años, 7 (19,45%) pertenecía al grupo DU y 2 (3,39%) pertenecía al grupo BOO

Los datos urodinámicos que mostraron diferencia significativa entre DU y BOO fueron WF ($p=0,001$), BCI ($p=0,001$), NAG ($p=0,001$), $Q_{m\acute{a}x}$ ($p=0,002$), $P_{detq_{m\acute{a}x}}$ ($p=0,001$), compliance ($p=0,033$), DO ($p=0,004$), volumen orinado ($p=0,005$), CCM ($p=0,035$), DHIC ($p=0,001$) y DU por Schäfer ($p=0,001$) (tabla 3).

Se obtuvieron dos modelos de regresión logística. En el modelo clínico la edad ≥ 56 tuvo un efecto protector al DU y tuvo un OR de 0,03 (0,04-0,26), la DM tuvo OR de 4,84 (IC95% 6,66-87,10) y el DHIC presentó un OR de 24,09 (IC95% 1,81-8,75), el área bajo la curva ROC fue 0,87 y en la prueba de bondad de ajuste (Hosmer Lemeshow) el $p=0,53$. En el modelo urodinámico, el

WF ≤ 7 W/m² presentó un OR de 3,35 (IC95% 6,08-151,3) mientras que el BCI ≤ 99 cm H₂O, un OR de 12,53 (IC95% 2,89 – 54,26), el área bajo la curva ROC

fue 0,89 y en la prueba de bondad de ajuste (Hosmer Lemeshow) el p=0,88 (tabla 4).

Tabla 1. Caracteres clínicos y urodinámicos de la población estudiada.

Variables	
Edad (Mediana y RI)	68 [62-75]
Frecuencia urinaria (media \pm DE)	6,8 \pm 3,18
Frecuencia de Nicturia (media \pm DE)	3,5 \pm 1,99
IPSS n (%)	
1	2 (2,11%)
2	56 (58,95%)
3	37(38,95%)
Diabetes Mellitus n (%)	21 (22,11%)
RUA n (%)	14 (14,74%)
Primer deseo miccional (media \pm DE)	201,14 \pm 106,50
Deseo miccional normal (Mediana y RI)	268,5 [209-332,5]
DO n (%)	87 (91,58%)
Incontinencia urinaria n (%)	43 (45,2%)
Compliance (media \pm DE)	37,64 \pm 58,251
CCM (media \pm DE)	398,24 \pm 133,16
PdetQmax (media \pm DE)	68,55 \pm 30,16
Qmax (Mediana y RI)	8 [5-9]
Volumen orinado (media \pm DE)	270 \pm 133,84
BCI (media \pm DE)	106,23 \pm 31,53
WF (media \pm DE)	9,28 \pm 4,11
NAG (media \pm DE)	51,52 \pm 30,72
BVE (Mediana y RI)	76,28 [50,66-89,25]
RPM (media \pm DE)	132,17 \pm 131,95
Vejiga hiperactiva y contractilidad deteriorada (DHIC) n (%)	41 (43,16%)
Detrusor hipoactivo por Schäfer (DU por Schäfer) n (%)	49 (41,58%)
Valsalva n (%)	49 (51,58%)

IPSS: Escala internacional de síntomas prostáticos categorizada, RUA: Retención urinaria aguda, DO: Detrusor hiperactivo; CCM: Capacidad cistométrica máxima, PdetQmax: Presión del detrusor en el flujo máximo, Qmax: Flujo máximo, BCI, Índice de contracción vesical, WF: Watts Factor, NAG: Numero de Abrahams Griffith, BVE: Eficiencia del vaciado miccional, RPM: residuo post miccional.

Tabla 2. Caracteres clínicos de los pacientes con detrusor hipoactivo (DU) y con obstrucción a la salida de la vejiga (BOO).

Variables	DU	BOO	P
	(n = 36)	(n = 59)	
Edad (media ± DE)	66,5 ± 11,9	68,6 ± 8,6	0,47
Edad por categorías			
(≥ 56 años) n (%)	29 (80,55%)	57 (96,61%)	0,01
(< 56 años) n (%)	7 (19,45%)	2 (3,39%)	
Frecuencia urinaria (media ± DE)	7,6 ± 3,8	6,3 ± 2,6	0,094
Frecuencia de Nicturia (media ± DE)	3,7 ± 2,3	3,3 ± 1,7	0,446
IPSS cat.			
(1+2) n (%)	18 (50,0%)	19 (32,20%)	0,084
(3) n (%)	18 (50,0%)	40 (67,80%)	
Diabetes n (%)	13 (36,11%)	8 (13,55%)	0,001
RUA n (%)	2 (5,55%)	12 (20,34%)	0,049

IPSS cat.: Escala internacional de síntomas prostáticos categorizada (leve + moderado vs. Severo), RUA: retención urinaria aguda.

Tabla 3. Caracteres urodinámicos de los pacientes con detrusor hipoactivo (DU) y con obstrucción a la salida de la vejiga (BOO).

Variables	DU	BOO	P
	(n = 36)	(n = 59)	
Primer deseo miccional	201,7 ± 84,2	200,7 ± 118,9	0,512
Deseo miccional normal	291 ± 117,5	269,8 ± 95	0,679
DO	29 (80,55%)	58 (98,30%)	0,004
Incontinencia urinaria	14 (38,89%)	29 (49,15%)	0,33
Compliance	56,3 ± 86,4	26,1 ± 22,8	0,033
CCM	434,9 ± 114,9	375,8 ± 139,3	0,035
PdetQmáx	41,0 ± 8,9	85,3 ± 25,9	0,001
Qmáx	8,3 ± 2,8	7,1 ± 3,1	0,002
Vol. Orinado	319,2 ± 143,2	241,4 ± 118,6	0,005
BVE	74,7 ± 26,28	68,9 ± 29,24	0,189
RPM	121,4 ± 134,4	138,7 ± 131,1	0,422
BCI	82,7 ± 17,2	120,5 ± 29,6	0,001
NAG	23,8 ± 10,0	68,3 ± 26,5	0,001
WF	5,8 ± 1,6	11,3 ± 3,7	0,001
DHIC	29 (80,55%)	12 (20,34%)	0,001
Valsalva	18 (50,0%)	31 (52,54%)	0,81
DU por Schäfer	36 (100,0%)	13 (22,03%)	0,001

DO: Detrusor hiperactivo. CCM Máxima capacidad cistométrica. PdetQmax.: Presión del detrusor en el flujo máximo, Qmax: Flujo máximo, BVE: Eficiencia del vaciado vesical, RPM: Residuo post miccional BCI: Índice de contracción vesical, NAG: Número de Abrams Griffiths, WF: Watts Factor, DHIC: Detrusor hiperactivo más contractilidad deteriorada, DU: Detrusor hipoactivo.

Tabla 4. Regresión logística múltiple con características clínicas y urodinámicas asociadas independientemente a detrusor hipoactivo.

Caracteres	Odds ratio (IC al 95%)	p
Edad \geq 56 años	0,03 (0,01-0,26)	0,001
DM	4,84 (1,21-19,34)	0,025
DHIC	24,09 (6,66 – 87,10)	0,001
WF \leq 7 W/m ²	23,10 (5,52-96,67)	0,001
BCI \leq 99	6,93 (1,92-24,90)	0,003

DHIC: Hiperactividad del detrusor más contractilidad deteriorada, DM: diabetes mellitus. WF: Watts Factor, BCI: Índice de contracción vesical.

DISCUSIÓN

Ko KJ et al. ⁽³⁾ y Osman N. et al. ⁽⁵⁾, reportan que, en promedio, los hombres presentan una prevalencia del DU entre 9% a 28% bajo los 50 años, hasta 40% en mayores de 65 años y 48% sobre los 70 años, mientras que la prevalencia de BOO en hombres mayores de 50 años sintomáticos no neurogénicos llega al 65%; En esta investigación se encontró una frecuencia de DU del 19,45% bajo los 56 años y de 80,55% en los \geq 56 años y en general la frecuencia de DU fue de 38% y de BOO del 62% en hombres mayores de 40 años.

Ko KJ et al. ⁽³⁾, describió la superposición de síntomas entre DU y BOO en personas de edad avanzada. En este estudio no se halló diferencia en la edad; sin embargo, al categorizar la edad, en los \geq 56 años mostró que 57 (96,61%) pertenecía al grupo BOO y en los <56 años sólo 2 (3,39%) pertenecía al grupo BOO, esto explicaría por qué en hombres jóvenes con STUI es más probable reconocer el DU que en los de mayor edad donde la sintomatología de DU y BOO se superponen fácilmente.

Observamos también que DHIC tuvo una frecuencia en DU de 29 (80,55%) y en BOO de 12 (20,34%); sin embargo, la frecuencia del DO asociada a BOO fue 58 (98,30%), mayor que la asociada a DU 29 (80,55%), esto tiene implicancias en el tratamiento del grupo DU que no requiere tratamiento quirúrgico generalmente y se complica más cuando hay DHIC donde el tratamiento médico de la hiperactividad puede empeorar la contractilidad del detrusor; sin embargo, hay pacientes que presentan DU más BOO los que si requieren tratamiento quirúrgico dependiendo de la actividad del detrusor, estos síndromes pueden alcanzar una prevalencia de 46,5% ⁽³⁾; en este estudio la frecuencia de DHIC fue de 43,15%, estas asociaciones hacen que entidades DO, DU, BOO y micción disfuncional

superpongan su sintomatología y necesiten del estudio urodinámico para poder acercarse a un diagnóstico correcto ⁽³⁾. Kalil J. et al. ⁽¹⁸⁾, en 44 varones con STUI, divididos en dos grupos, uno con DU sin BOO y otro con BOO, no hallaron diferencia en la sintomatología a través del IPSS; en nuestro estudio se categorizó a los de sintomatología leve más moderada y los de categoría severa no encontrando diferencia significativa. Se evaluó por separado la frecuencia urinaria y la nicturia no hallándose diferencia significativa en ambos grupos, a diferencia de lo que ocurre en mujeres como lo reportan Encarnación E. et al. ⁽¹⁹⁾ y Ryles HT et al. ⁽²⁰⁾, quienes encontraron diferencia significativa en la nicturia y también en el Valsalva relacionada al DU como lo reportan Encarnación E. et al. ⁽¹⁹⁾, y Drake MJ. et al. ⁽²¹⁾, quienes hallaron diferencia significativa en el Valsalva en mujeres relacionada al DU.

Majima T. et al. ⁽²²⁾ en 57 varones encontró que DU fue el patrón con más alta frecuencia en pacientes con DM asociada a nefropatía y retinopatía diabética. En nuestro estudio la DM como comorbilidad, fue más frecuente en el grupo DU. Los factores etiológicos del DU se dividen en tres categorías: idiopáticos, neurogénicos y miogénicos ⁽⁸⁾. La etiología idiopática relacionada con el proceso de envejecimiento ⁽⁹⁾ o de causas desconocida en jóvenes ⁽¹⁰⁾. En la etiología neurogénica el desarrollo del DU puede deberse a daño en las vías aferentes de la vejiga o en la médula espinal lumbo sacra ⁽¹¹⁾, así como daño en las vías eferentes de lesiones centrales y diabetes mellitus (DM) ⁽¹²⁾, así como las causas miogénicas que incluyen a la DM y BOO. ^(13,14)

Majima T. et al. ⁽²³⁾, reporta al DHIC como patrón más frecuente en la DM asociada a retinopatía diabética en este trabajo DHIC tuvo diferencia significativa relacionada al DU y si bien es recogido de las variables urodinámicas, representa una condición clínica que puede ser sospechada más fácilmente en los hombres más jóvenes, donde hay menos superposición de síntomas. No se ha descrito un tratamiento estándar y los tratamientos médicos tienen diferente tasa de respuesta según la gravedad de los síntomas, llegando a 56% de mejoría. ^(6,23)

Arriaga H. et al. ⁽²⁴⁾, reportó que la presencia de RUA fue más frecuente en el BOO, tal como fue descrito es nuestra investigación con diferencia estadísticamente significativa.

Kalil J et al. ⁽¹⁸⁾ en 44 varones con STUI, divididos en dos grupos uno con DU sin BOO y otro con BOO, hallaron diferencia significativa en BCI y WF en la evaluación del

DU mas no hallaron diferencia en IPSS y RPM. En este trabajo los principales datos urodinámicos con diferencia estadística significativa fueron compliance, volumen orinado, CCM, WF, BCI, DHIC y DU por Schäfer orientados al DU; asimismo, la PdetQmáx, DO, Qmáx y NAG orientados al BOO. No se halló diferencia estadística significativa en el RPM, tampoco en la BVE<90% entre ambos grupos, contrario a lo propuesto por Abrams P. et al. ⁽²⁵⁾, quien lo describe como una condición del DU. Ocurrió igual con el Valsalva a diferencia de lo que sucede en mujeres publicado por Encarnación E et al. ⁽¹⁹⁾ donde se halló diferencia estadísticamente significativa en el Valsalva relacionada al DU.

Sekido et al. ⁽²⁶⁾, menciona que el WFmax <7 es evidencia de hipocontractilidad según la opinión de expertos no validada aun, además un BCI <100 cuando hay deterioro de la velocidad de acortamiento se describe como DU. En nuestro estudio, los parámetros urodinámicos asociados en forma independiente al DU fueron el WF≤7 y el BCI≤99, tal como lo propusieron Abrams P et al. ⁽²⁵⁾ que determinaron que un BCI <100 corresponde a una débil contracción el cual deriva de la fórmula (BCI= pdetQmax + 5Qmax).

Gammie et al. ⁽²⁷⁾, sugirieron utilizar la ecuación 2 de WF y calcular el WFQmáx del trazado urodinámico como una forma de corregir los valores altos artefactuales producidos por el software al obtener el WFmáx, indicaron también que este debe ser suavizado manualmente (W*máx) y que no había mayor diferencia con el WFQmáx, pero lo recomendaron solo para mujeres argumentando que servía solo si no había alto grado de BOO. Sin embargo, Lecamwasaman et al. ⁽²⁸⁾, en modelos caninos demostró que WFmax es independiente del grado de BOO, no siendo influenciado por la resistencia uretral y el volumen vesical. En nuestro estudio utilizamos el WFQmáx del trazado urodinámico.

Liu D et al. ⁽²⁹⁾, en 455 varones mayores con STUI encontró una correlación positiva [(Cr: 0,616) (p< 0,001)] entre WF y BCI, lo que sugiere que son buenos parámetros para identificar el DU, en nuestro estudio se obtuvo una correlación positiva [(Cr: 0,825) (p< 0,001)] entre WF y BCI y fueron los que mejor se asociaron con el DU en la regresión logística, queda por determinar si existen diferentes valores de BCI y WF en pacientes con diferentes grados de BOO ⁽³⁰⁾. Para este estudio se siguieron las recomendaciones de ICS-SUFU standard: Los miembros del Grupo de Trabajo ICS PFS23. ⁽³¹⁾

Dentro de las limitaciones del estudio diremos que no es un estudio probabilístico ni aleatorizado por lo que no se pueden extrapolar sus resultados a la población en general, sin embargo, los datos logrados pueden ser útiles para explorar la relación planteada.

En conclusión, las variables clínicas que se asociaron independientemente al DU fueron la DM y el DHIC, la edad ≥56 años se asoció como un factor protector. Las variables urodinámicas WF≤7 y BCI≤99 fueron las que mejor se asociaron independientemente al DU.

El diagnóstico del DU sigue siendo controversial en hombres y mayor aun en mujeres faltando determinar los mejores parámetros para su identificación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Medina R. Características clínicas y urodinámicas del detrusor hipoactivo y de la obstrucción a la salida de la vejiga. Tesis de maestría. Lima, Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2024. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/14901>
2. D'Ancona C, Haylen B, Oelke M, 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 Feb;38(2):433-477. doi: 10.1002/nau.23897. Epub 2019 Jan 25.
3. Ko KJ, Lee CU, Lee KS. Clinical implications of underactive bladder. *Investig Clin Urol*. 2017 Dec;58(Suppl 2):S75-S81. doi: 10.4111/icu.2017.58.S2.S75. Epub 2017 Nov 22.
4. Chapple CR, Osman NI, Birdier L, et al. The underactive bladder: a new clinical concept? *Eur Urol*. 2015 Sep;68(3):351-3. doi: 10.1016/j.eururo.2015.02.030.
5. Osman NI, Chapple CR, Abrams P, et al. Detrusor underactivity and the underactive bladder: a new clinical entity? A review of current terminology, definitions, epidemiology, aetiology, and diagnosis. *Eur Urol*. 2014 Feb;65(2):389-98. doi: 10.1016/j.eururo.2013.10.015.
6. Gani J, Hennessey D. The underactive bladder: diagnosis and surgical treatment options. *Transl Androl Urol*. 2017 Jul;6(Suppl 2):S186-S195. doi: 10.21037/tau.2017.04.07.
7. Wang J, Ren L, Liu X, Liu J, Ling Q. Underactive bladder and detrusor underactivity: new advances and prospectives. *Int J Mol Sci*. 2023; 24(21):15517 <https://doi.org/10.3390/ijms242115517>

8. 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.
9. Taylor JA 3rd, Kuchel GA. Detrusor underactivity: Clinical features and pathogenesis of an underdiagnosed geriatric condition. *J Am Geriatr Soc*. 2006 Dec;54(12):1920-32. doi: 10.1111/j.1532-5415.2006.00917.x.
10. Aldamanhori R, Osman NI, Chapple CR. Underactive bladder: Pathophysiology and clinical significance. *Asian J Urol*. 2018; 5:17–21. doi: 10.1016/j.ajur.2017.02.003
11. Aizawa N, Igawa Y. Pathophysiology of the underactive bladder. *Investig Clin Urol*. 2017 Dec;58(Suppl 2):S82-S89. doi: 10.4111/icu.2017.58.S2.S82.
12. Vale L, Jesus F, Marcelissen T, et al. Pathophysiological mechanisms in detrusor underactivity: Novel experimental findings. *Low Urin Tract Symptoms*. 2019; 11:92-98. doi: 10.1111/luts.12257
13. Osman NI, Chapple CR. Contemporary concepts in the aetiopathogenesis of detrusor underactivity. *Nat Rev Urol*. 2014 Nov;11(11):639-48. doi: 10.1038/nrurol.2014.286.
14. 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.0000000000000070.
15. Nitti VW. Pressure flow urodynamic studies: the gold standard for diagnosing bladder outlet obstruction. *Rev Urol*. 2005;7 Suppl 6(Suppl 6):S14-21.
16. Schäfer W, Abrams P, Liao L, et al. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn*. 2002;21(3):261-74. doi: 10.1002/nau.10066.
17. Gammie A, Kitney D, Drake M, et al. The calculation and comparison of the Detrusor Contractility Parameter and Watts Factor. *Neurourol Urodyn*. 2018 Nov;37(8):2745-2752. doi: 10.1002/nau.23745.
18. Kalil J, D'Ancona CAL. Detrusor underactivity versus bladder outlet obstruction clinical and urodynamic factors. *Int Braz J Urol*. 2020 May-Jun;46(3):419-424. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2019.0402.
19. Encarnación E, Espinoza D, Romero M, Medina R, Loza C. Características clínicas y urodinámicas del detrusor hipoactivo en mujeres. *Rev Méd Hered*. 2023; 34:193-201. doi: 10.20453/rmh.v34i4.5142
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 Sep 1;27(9):e639-e644. doi: 10.1097/SPV.0000000000001035.
21. Drake MJ, Williams J, Bijos DA. Voiding dysfunction due to detrusor underactivity: an overview. *Nat Rev Urol*. 2014 Aug;11(8):454-64. doi: 10.1038/nrurol.2014.156.
22. Majima T, Matsukawa Y, Funahashi Y, Takai S, Kato M, Yamamoto T, Gotoh M. Urodynamic analysis of the impact of diabetes mellitus on bladder function. *Int J Urol*. 2019 Jun;26(6):618-622. doi: 10.1111/iju.13935.
23. Liu S, Chan L, Tse V. Clinical outcome in male patients with detrusor overactivity with impaired contractility. *Int Neurourol J*. 2014 Sep;18(3):133-7. doi: 10.5213/inj.2014.18.3.133.
24. Arriaga HR, Vela A. Retención Urinaria. *Rev Guatem Uro*. 30 de junio de 2017; 3(1):3-8. doi: 10.54212/27068048.v3i1.95
25. Abrams P. Bladder outlet obstruction index, bladder contractility index and bladder voiding efficiency: three simple indices to define bladder voiding function. *BJU Int*. 1999 Jul;84(1):14-5. doi: 10.1046/j.1464-410x.1999.00121.x.
26. Sekido N. Bladder contractility and urethral resistance relation: what does a pressure flow study tell us? *Int J Urol*. 2012 Mar;19(3):216-28. doi: 10.1111/j.1442-2042.2011.02947.x.
27. Gammie A, Kitney D, Drake M, et al. The calculation and comparison of the Detrusor Contractility Parameter and Watts Factor. *Neurourol Urodyn*. 2018 Nov;37(8):2745-2752. doi: 10.1002/nau.23745.
28. 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(6):621-35. doi: 10.1002/(sici)1520-6777(1998)17:6<621::aid-nau6>3.0.co;2-4.
29. Liu D, Chen M, Han X, Li Y. Comparative study of the maximum Watts factor and Schafer contractility grade, bladder contractility index in male patients with lower urinary tract symptoms. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Nov;97(44):e13101. doi: 10.1097/MD.00000000000013101.
30. Oelke M, Rademakers KL, van Koevinge GA. Detrusor contraction power parameters (BCI and W max) rise with increasing bladder outlet

obstruction grade in men with lower urinary tract symptoms: results from a urodynamic database analysis. *World J Urol.* 2014 Oct;32(5):1177-83. doi: 10.1007/s00345-014-1358-6.

31. Rosier PFWM, Gammie A, Valdevenito JP, et al. ICS-SUFU standard: Theory, terms, and

recommendations for pressure-flow studies performance, analysis, and reporting. Part 2: Analysis of PFS, reporting, and diagnosis. *Neurourol Urodyn.* 2023 Nov;42(8):1603-1627. doi: 10.1002/nau.25187.