



## Evaluación por parte del personal de enfermería del volumen vesical mediante ecografía en el punto de atención: estudio transversal

Assessment of bladder volume by nurses using point-of-care ultrasound: a cross-sectional study

Avaliação pelo enfermeiro do volume vesical por meio da ultrassonografia *point of care*: estudo transversal

### Como citar este artículo:

Fuzaro T, Regagnin DA, Brandão THV, Victorino JP, Santos ER, Coelho EUA. Assessment of bladder volume by nurses using point-of-care ultrasound: a cross-sectional study. Rev Esc Enferm USP. 2025;59:e20240285. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2024-0285en>

-  Tatiana Fuzaro<sup>1</sup>
-  Dejanira Aparecida Regagnin<sup>1</sup>
-  Thales Henrique Vieira Brandão<sup>1</sup>
-  João Paulo Victorino<sup>1</sup>
-  Eduarda Ribeiro dos Santos<sup>2</sup>
-  Filipe Utuari de Andrade Coelho<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Hospital Israelita Albert Einstein, Departamento de Pacientes Graves, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, São Paulo, SP, Brasil.

### ABSTRACT

**Objectives:** To identify the main reasons for performing point-of-care bladder ultrasonography (POCUS) by nurses and to compare the volume found on POCUS with the volume of urine drained by a relief bladder catheter (RBC) or delay bladder catheter (DBC). **Method:** A cross-sectional study was conducted in intensive care, semi-intensive care, and medical-surgical units with patients over 18 years of age who had no spontaneous urination for more than six hours or for more than four hours after removal of the DBC. **Results:** A total of 211 patients were included, with the main reasons for performing POCUS being absence of urination after surgical procedures (35.0%), removal of the DBC (35.1%), decreased level of consciousness (DLC) (13.7%), and DBC obstruction (0.9%). The correlation between POCUS volume and urine volume drained was considered very strong. **Conclusion:** Situations such as postoperative, removal of DBC, DLC, and DBC obstruction lead to the performance of POCUS by nurses, with a very strong correlation between the volumes found in POCUS and those drained by RBC or DBC.

### DESCRIPTORS

Nursing; Ultrasonography; Urinary Retention; Urinary Bladder; Advanced Practice Nursing.

### Autor correspondiente:

Filipe Utuari de Andrade Coelho  
Av. Dr. Enéas Carvalho de Aguiar,  
419, Cerqueira César  
05403-000 – São Paulo, SP, Brasil  
[filipe.coelho@usp.br](mailto:filipe.coelho@usp.br)

Recibido: 13/09/2024  
Aprobado: 25/04/2025

## INTRODUCCIÓN

El uso de la ecografía (EG) por parte del personal de enfermería, a través del concepto actual de ecografía a pie de cama (*point of care ultrasonography*, POCUS), ha ganado terreno, destacándose por su contribución al manejo de la retención urinaria (RU) y a la evaluación del volumen vesical<sup>(1-3)</sup>. La RU es una complicación asociada a la distensión de la vejiga, que puede causar daños al órgano, afectar al tiempo de hospitalización y contribuir al desarrollo de infecciones del tracto urinario (ITU)<sup>(4)</sup>.

De acuerdo con la *International Continence Society*, la RU se define por la presencia de una vejiga dolorosa, palpable o percutible, cuando el paciente no puede orinar<sup>(5)</sup>. Los volúmenes superiores a 300 ml se consideran a menudo como el valor mínimo necesario para identificar una vejiga distendida, con excepción de los pacientes obesos<sup>(6)</sup>. La incidencia de la RU se estima en hasta 6,8 casos por cada 1000 personas-año en la población masculina general debido a la uretra más larga y a la presencia de la próstata, con una razón de incidencia entre hombres y mujeres de 13:1<sup>(6,7)</sup>. La RU es una causa común de morbilidad y representa más de 30 000 ingresos hospitalarios al año en el sistema sanitario inglés<sup>(7)</sup>.

Las etiologías más frecuentes de la RU incluyen la obstrucción del tracto urinario por causas intrínsecas y extrínsecas, especialmente en hombres, debido a la hiperplasia benigna de próstata (HBP)<sup>(6,7)</sup>. Las infecciones del tracto urinario (ITU), comúnmente causadas por *Escherichia coli*, también son significativas<sup>(6,7)</sup>. El origen neurogénico está asociado a alteraciones en la coordinación entre el sistema nervioso simpático y parasimpático, lo que afecta al vaciado completo de la vejiga<sup>(6,7)</sup>. Por último, la RU iatrogénica está relacionada con cuestiones farmacológicas, que implican una variedad de medicamentos que alteran el control vesical<sup>(6,7)</sup>.

Es sumamente importante identificar rápidamente la RU para evitar sus complicaciones, que incluyen desde el impacto psicológico del paciente hasta hematurias debido a la rápida descompresión y el desarrollo de infecciones<sup>(6,7)</sup>. Entre las complicaciones crónicas se incluyen la disminución de la contractilidad y la sensibilidad de la vejiga, la incontinencia, la hidronefrosis y la insuficiencia renal a largo plazo<sup>(6,7)</sup>. El tratamiento más común para la RU es el cateterismo vesical (CV), tanto de alivio (CVA) como de demora (CVD). Es importante destacar que alrededor del 80 % de las ITU en pacientes hospitalizados están relacionadas con el CV<sup>(6-8)</sup>.

En este contexto, la evaluación vesical por parte del enfermero es de suma importancia para obtener información que pueda servir de base para acciones basadas en el proceso de enfermería<sup>(9,10)</sup>. El enfermero, al enfrentarse al diagnóstico de enfermería de eliminación urinaria alterada, según lo propuesto por NANDA *International*, es responsable de evaluar los datos clínicos del paciente y proponer intervenciones de enfermería relevantes que promuevan la mejora o estabilización de la situación encontrada<sup>(10,11)</sup>. Recientemente, se ha desarrollado la intervención de enfermería «ecografía de vejiga» según la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC), que estará presente en la próxima edición de la NIC, ya que incluye elementos destinados a la práctica del POCUS en la evaluación vesical por parte del enfermero<sup>(11)</sup>.

La EG es actualmente el método no invasivo más eficaz como herramienta semiológica auxiliar, ya que proporciona información inmediata a pie de cama para confirmar los hallazgos de la exploración física, lo que permite una mayor agilidad en la toma de decisiones<sup>(12)</sup>. En el caso de la RU, la EG es un método fiable, con una sensibilidad del 97 %, una especificidad del 91 % y una precisión del 94 %<sup>(13)</sup>.

Cabe destacar que el dictamen del Consejo Regional de Enfermería de São Paulo (COREN-SP) COREN-SP 029/2014 – CT PRCI n.º 1530/2014, junto con la Ley del Ejercicio de la Profesión de Enfermería (Ley n.º 7.498, de 25 de junio de 1986), garantiza la autonomía para el uso de la EG con el objetivo de medir el volumen vesical realizado por un enfermero capacitado<sup>(14,15)</sup>. Cabe destacar que, en 2021, el Consejo Federal de Enfermería (COFEN) emitió el dictamen COFEN n.º 679/2021, que reguló la realización del POCUS a pie de cama<sup>(16)</sup>. Sin embargo, la realización de informes de exámenes y diagnósticos nosocomiales no corresponde al profesional de enfermería, ya que es una actividad exclusiva del profesional médico<sup>(14,16)</sup>.

El uso del POCUS por parte de enfermeros en Brasil es reciente y ha recibido atención debido a su aplicabilidad en diversas áreas de la atención de enfermería<sup>(17)</sup>. Sin embargo, la literatura aún es escasa en lo que se refiere a la EG y la práctica de los enfermeros en la medición del volumen vesical mediante el POCUS. En un único estudio brasileño con pacientes adultos en unidades de hospitalización, se evidenció una fuerte correlación entre el volumen de orina drenado por la CVA y el volumen vesical encontrado por el enfermero en la EG antes de la CVA<sup>(1)</sup>. Otro estudio brasileño con pacientes críticos evidenció la ayuda de la EG en la detección de la RU por parte del enfermero, pero no presentó información detallada sobre la práctica del POCUS vesical, centrándose principalmente en los factores relacionados con el desarrollo de la RU<sup>(2)</sup>.

Ante lo expuesto, podemos concluir que el uso de la EG para la medición del volumen vesical realizada por el enfermero a pie de cama es una evaluación rápida, no invasiva y que permite una toma de decisión más precisa. Por lo tanto, ante la escasez de estudios nacionales que contextualicen las cuestiones relacionadas con la realización de la POCUS vesical en la práctica del enfermero, es necesario profundizar en este tema. Así, el objetivo del presente estudio es identificar las principales razones para la realización de la POCUS vesical por parte del enfermero y comparar el volumen identificado en la POCUS con el volumen de orina drenado por CVA o CVD.

## MÉTODO

### TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio transversal retrospectivo, elaborado siguiendo las recomendaciones de la lista de verificación STROBE para garantizar una mayor transparencia y coherencia en la presentación de los datos.

### LUGAR

El estudio se llevó a cabo en un hospital de gran tamaño, situado en la ciudad de São Paulo, SP, e incluyó tres unidades destinadas a la atención de pacientes adultos: la unidad de

terapia intensiva, con 42 camas de carácter general; la unidad de cuidados semi-intensivos, con 50 camas; y las unidades de clínica médico-quirúrgica, que cuentan con unas 200 camas.

### CAPACITACIÓN DE ENFERMEROS EN POCUS VESICAL

En dicha institución, a partir de 2015, se desarrolló un protocolo institucional dirigido a la medición del volumen vesical mediante POCUS realizado por enfermeros. Desde entonces, los enfermeros reciben capacitación para el uso de esta herramienta tras su admisión en la institución.

La capacitación institucional de los enfermeros para la realización de la ecografía vesical consiste en una explicación teórica de dos horas de duración, que aborda aspectos teóricos esenciales para la comprensión y el manejo del equipo de EG, además del contenido específico de la ecografía. También se incluye una breve revisión anatómica de la vejiga con sus planos anatómicos para su visualización y la técnica de medición del volumen vesical. Es importante mencionar que el grupo de formación está compuesto por entre 5 y 10 enfermeros, con el objetivo de equilibrar adecuadamente el número de participantes en relación con el número de instructores, así como la disponibilidad del equipo de EG y de voluntarios para la práctica.

Tras la parte teórica, se lleva a cabo una parte práctica estructurada en actividades *prácticas*, con una duración de dos horas, para el desarrollo de habilidades en el manejo del equipo de EG y en la aplicación de la técnica de POCUS vesical en voluntarios. En esta fase, los profesionales son acompañados por una enfermera de referencia en POCUS en la institución, quien también imparte la parte teórica.

Durante el tiempo de formación práctica, se utilizan dos voluntarios de la propia institución, generalmente monitores de la licenciatura en enfermería, a los que se anima a beber agua periódicamente con el fin de mantener la vejiga con volumen de orina para que los enfermeros puedan realizar los exámenes. Cabe destacar que se orienta a los profesionales a realizar entre cinco y diez insonaciones en los voluntarios, acompañados por la instructora mencionada, y después de este momento, se les somete a una evaluación práctica. Esta evaluación consiste en la realización de la técnica de POCUS vesical en uno de los voluntarios, que puede ser considerado apto o no apto por la instructora, basándose en una lista de verificación elaborada por la propia institución que contiene los elementos fundamentales de la técnica correspondiente. La aprobación del profesional en este momento de la formación se produce mediante la suma de aciertos iguales o superiores al 80 % de los elementos presentes en la lista de verificación. Si se considera no apto, el profesional es convocado para una nueva formación con futuras clases y no está autorizado para esta práctica en su unidad de trabajo hasta su aprobación. Es importante destacar que las unidades elegidas para la recolección de datos del presente estudio, en el período seleccionado, contaban con enfermeros con más de seis meses de experiencia en POCUS vesical.

De acuerdo con el protocolo institucional de POCUS vesical, en situaciones en las que el paciente no presenta diuresis espontánea durante más de seis horas o durante más de cuatro horas después de la retirada del CV, el enfermero debe realizar

un examen físico para evaluar la presencia de globo vesical palpable, signos de malestar o distensión abdominal, presencia de ganas de orinar o incluso agitación y sudoración. Tras esta evaluación, el enfermero debe realizar el POCUS vesical con el fin de medir el volumen de la vejiga. Dependiendo del volumen encontrado, el protocolo institucional sugiere maniobras de vaciamiento, como ponerse de pie junto a la cama, realizar la maniobra de Valsalva, aplicar calor en la región suprapúbica, hacer sonar agua corriente y sentarse en el inodoro. Si estas medidas no son eficaces o no están indicadas por el cuadro clínico, y el volumen obtenido en el POCUS vesical es superior o igual a 400 ml, o superior a 200 ml acompañado de síntomas de malestar, se llama al médico para discutir la necesidad de una CVA. La CVD está indicada para volúmenes superiores a 1000 ml encontrados en el POCUS vesical y con episodios previos de RU<sup>(18)</sup>. La definición utilizada en este estudio para caracterizar la RU fue un volumen de orina superior a 500 ml encontrado en el POCUS vesical<sup>(2)</sup>.

Los aparatos de ultrasonido utilizados en la institución son equipos SonoSite M-Turbo®, registrados en la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria con el número 80022060089 y autorizados para uso profesional y para la atención de la población. Estos equipos están configurados para evaluar imágenes utilizando sondas convexas, lineales y sectoriales. Cada una de las unidades mencionadas anteriormente (UTI, semi-intensiva y clínica médico-quirúrgica) dispone de este equipo para uso del personal de enfermería. Para realizar la técnica de medición del volumen vesical utilizada en la institución, el paciente debe colocarse en decúbito dorsal horizontal. A continuación, se coloca el transductor convexo en la región suprapúbica en el plano transversal. En ese momento, al insonar la vejiga, se calcula la longitud del diámetro latero-lateral de la vejiga. Posteriormente, se cambia la posición del transductor, manteniéndolo en la ubicación anatómica, para su visualización en el plano longitudinal. En esta etapa, la insonación de la vejiga debe incluir el cálculo de las longitudes de los diámetros anteroposterior y craneocaudal. El equipo utilizado en la institución calcula automáticamente el volumen vesical.

### MUESTRA Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

La muestra fue por conveniencia, compuesta por historias clínicas de pacientes mayores de 18 años, evaluados con POCUS vesical por el enfermero, que no presentaron diuresis espontánea durante más de seis horas o después de la retirada del CV durante más de cuatro horas y a los que se les introdujo el CVA o el CVD después del procedimiento, durante su ingreso en las unidades mencionadas, en el período comprendido entre enero de 2017 y diciembre de 2018. Tras la identificación de los pacientes mediante una base de datos, se encontraron 395 individuos elegibles. Se contactó por teléfono a todos los pacientes y, tras la presentación del estudio, los investigadores enviaron el Término de Consentimiento Libre y Esclarecido (TCLE) a través de la plataforma *Google Forms*. De ellos, 25 rechazaron participar y 99 presentaban registros incompletos en los historiales, lo que dio lugar a la inclusión de 211 pacientes en el estudio. Cabe destacar que se contactó con todos los pacientes elegibles.



## VARIABLES DEL ESTUDIO

Las variables recopiladas incluyeron información demográfica (sexo y edad), características clínicas (diagnóstico de ingreso, antecedentes clínicos, examen físico, y posibles medicamentos en uso que interfieren en el vaciamiento vesical) y datos relacionados con la realización del POCUS (tiempo de ausencia de micción, motivo de la realización de la EG, volumen de orina encontrado en la EG, conductas tras la realización de la EG y volumen de orina drenado posteriormente por CVA o CVD).

## RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos fue realizada por los autores mediante la revisión de los historiales electrónicos, tras la autorización de los participantes mediante la firma del TCLE. La identificación de los historiales se realizó en enero de 2020, el contacto con los pacientes se llevó a cabo entre marzo y abril de 2020, y la recolección de datos mediante la revisión de los historiales tuvo lugar entre mayo y junio del mismo año.

## ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Los datos se introdujeron en la plataforma *Research Electronic Data Capture®* (REDCap®)<sup>(19)</sup> y se importaron a una hoja de cálculo del programa *Microsoft Excel®* 2007. Para los análisis se utilizó el software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versión 26. El análisis descriptivo se realizó mediante frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, mientras que para las cuantitativas se comprobó primero la normalidad mediante la prueba de *Shapiro-Wilk*. Tras verificar la normalidad, se calcularon la media y la desviación estándar. En cuanto al análisis inferencial, se utilizaron las pruebas de chi-cuadrado y *Fisher* para las variables cualitativas y la prueba T de *Student* para las cuantitativas.

Para analizar la comparación entre el volumen vesical observado en la POCUS por el enfermero y el volumen de orina encontrado posteriormente en la CVA o CVD, se utilizó el coeficiente de correlación de *Pearson*. El nivel de significación adoptado para el análisis fue de  $p \leq 0,005$ .

## ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación se realizó de acuerdo con la resolución n.º 466/2012, y fue sometida y aprobada por el Comité de Ética en Investigación de dicha institución, con el número de aprobación 4.533.418 y CAEE: 40058020700000071.

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 211 pacientes, a los que se les realizó 211 POCUS vesicales por parte del enfermero (uno por paciente). En la Tabla 1 se muestra la caracterización de los pacientes sometidos a la realización del POCUS vesical por parte del enfermero según la presencia o ausencia de RU. La RU estuvo presente en 119 (56,3 %) de los pacientes, de los cuales más de la mitad eran varones, con una media de edad de  $65,1 \pm 20,2$  años. La hipertensión arterial sistémica (HAS) fue el antecedente clínico más común, y el diagnóstico de ingreso hospitalario postoperatorio inmediato fue más frecuente en el grupo con RU. Entre los medicamentos en uso con potencial

**Tabla 1** – Caracterización de los pacientes que fueron sometidos a la realización de POCUS vesical por el enfermero según la presencia o ausencia de RU – São Paulo, SP, Brasil, 2020.

| Variables                  | Total<br>n = 211 (%) | Sin RU<br>n = 92 (%) | Con RU<br>n = 119 (%) | Valor<br>de p        |
|----------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| Sexo                       |                      |                      |                       |                      |
| Masculino                  | 123 (58,3)           | 51 (55,4)            | 72 (60,5)             | 0,459 <sup>a</sup>   |
| Femenino                   | 88 (41,7)            | 41 (44,6)            | 47 (39,5)             |                      |
| Antecedentes clínicos      |                      |                      |                       |                      |
| HAS                        | 81 (38,4)            | 41 (44,6)            | 40 (33,6)             | 0,105 <sup>a</sup>   |
| DM                         | 30 (14,2)            | 14 (15,2)            | 16 (13,4)             | 0,715 <sup>a</sup>   |
| EPOC                       | 14 (6,6)             | 9 (9,8)              | 5 (4,2)               | 0,106 <sup>a</sup>   |
| IC                         | 14 (6,6)             | 9 (9,8)              | 5 (4,2)               | 0,106 <sup>a</sup>   |
| ERC                        | 8 (3,8)              | 4 (4,3)              | 4 (3,4)               | 0,710 <sup>a</sup>   |
| Diagnóstico de internación |                      |                      |                       |                      |
| Post-operatorio            | 103 (48,8)           | 35 (38,0)            | 68 (57,1)             | 0,006 <sup>a</sup>   |
| Neurológico                | 42 (19,9)            | 24 (26,1)            | 18 (15,1)             | 0,048 <sup>a</sup>   |
| Respiratorio               | 25 (11,8)            | 15 (16,3)            | 10 (8,4)              | 0,078 <sup>a</sup>   |
| Infecioso                  | 22 (10,4)            | 9 (9,8)              | 13 (10,9)             | 0,788 <sup>a</sup>   |
| Cardiovascular             | 13 (6,2)             | 4 (4,3)              | 9 (7,6)               | 0,335 <sup>a</sup>   |
| Urológico                  | 12 (5,7)             | 7 (7,6)              | 5 (4,2)               | 0,289 <sup>a</sup>   |
| Gastrointestinal           | 7 (3,3)              | 3 (3,3)              | 4 (3,3)               | 0,748 <sup>a</sup>   |
| Clase farmacológica        |                      |                      |                       |                      |
| Opioide                    | 63 (29,9)            | 18 (19,6)            | 45 (37,8)             | 0,004 <sup>a</sup>   |
| Antipsicótico              | 38 (18,0)            | 18 (19,6)            | 20 (16,8)             | 0,605 <sup>a</sup>   |
| Analgésico<br>narcótico    | 36 (17,1)            | 16 (17,4)            | 20 (16,8)             | 0,911 <sup>a</sup>   |
| Antiespasmódico            | 27 (12,8)            | 14 (15,2)            | 13 (10,9)             | 0,355 <sup>a</sup>   |
| Antidepresivo              | 14 (6,6)             | 6 (6,5)              | 8 (6,7)               | 0,954 <sup>a</sup>   |
| Antiparkinsoniano          | 11 (5,2)             | 5 (5,4)              | 6 (5,0)               | > 0,999 <sup>b</sup> |
| Óbito                      | 49 (23,2)            | 26 (28,3)            | 23 (19,3)             | 0,128 <sup>a</sup>   |

RU: retención urinaria; HAS: hipertensión arterial sistémica; DM: diabetes mellitus; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IC: insuficiencia cardíaca; ERC: enfermedad renal crónica; UTI: unidad de tratamiento intensivo, a: prueba de chi cuadrado, b: prueba exacta de *Fisher*.

para alterar la frecuencia urinaria, destacan los opioides en pacientes con RU.

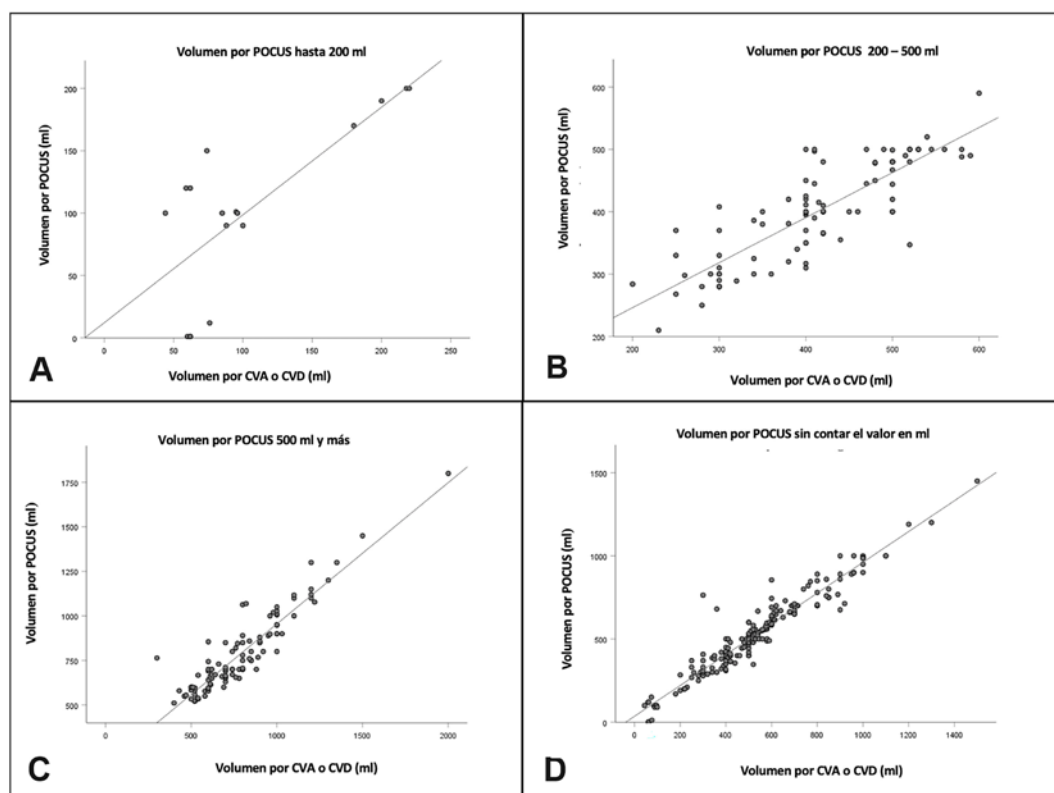
La información relacionada con la realización de la ecografía vesical y la micción según la presencia o ausencia de RU se recoge en la Tabla 2. La unidad que más ecografías vesicales realizó fue la unidad de medicina y cirugía. La presencia de globo vesical palpable fue más frecuente en el grupo con RU, y el motivo predominante para la ausencia de micción que llevó a la realización del POCUS por parte del enfermero estuvo asociado con la realización de procedimientos quirúrgicos. El volumen vesical encontrado en el POCUS fue significativamente superior en los pacientes con RU. La principal acción tras la realización del POCUS vesical fue la introducción del CV, y el volumen de orina drenado por el CVA o CVD tras el POCUS fue mayor en el grupo con RU.

En la Figura 1, se puede observar la correlación entre los volúmenes estimados por el POCUS realizado por el enfermero y el volumen de orina verificado posteriormente mediante la

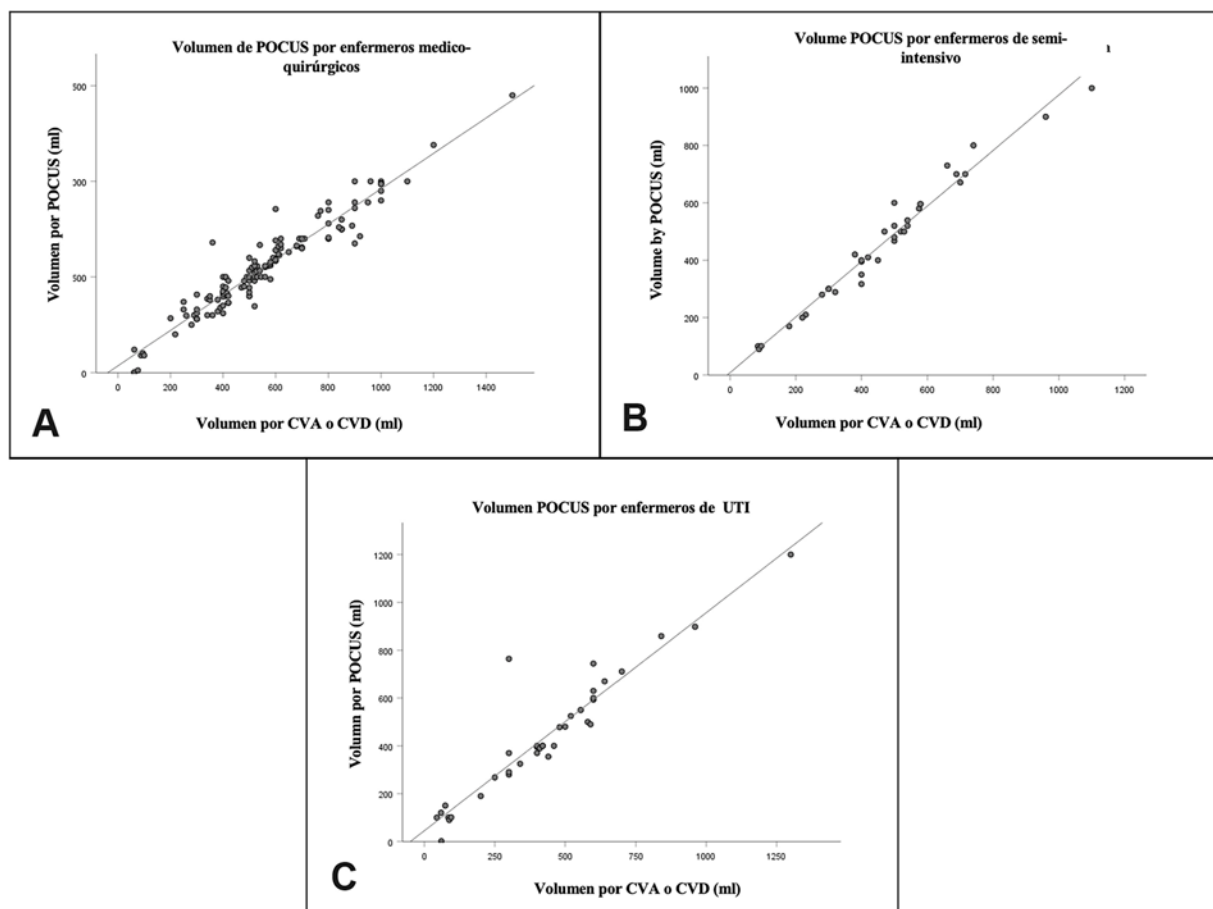
**Tabla 2** – Información relacionada con la realización del POCUS vesical y la micción según la presencia o ausencia de RU – São Paulo, SP, Brasil, 2020.

| Variable                                       | Total (n = 211) | Sin RU (n = 92) | Con RU (n = 119) | Valor de p           |
|------------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------------|
| Unidad de realización do POCUS                 |                 |                 |                  |                      |
| Clínica médico-quirúrgica                      | 142 (67,3)      | 56 (60,9)       | 86 (72,3)        | 0,080 <sup>a</sup>   |
| Semi-intensiva                                 | 36 (17,1)       | 19 (20,7)       | 17 (14,3)        | 0,223 <sup>a</sup>   |
| UTI                                            | 33 (15,6)       | 17 (18,5)       | 16 (13,4)        | 0,318 <sup>a</sup>   |
| Tiempo sin orinar (horas)                      |                 |                 |                  |                      |
| Media ± DE                                     | 7,5 ± 2,5       | 7,6 ± 2,4       | 7,4 ± 2,5        | 0,586 <sup>b</sup>   |
| Globo vesical palpable n (%)                   | 113 (56,3)      | 38 (41,3)       | 75 (63,0)        | 0,002 <sup>a</sup>   |
| Causas da ausencia de micción                  |                 |                 |                  |                      |
| Procedimiento quirúrgico n (%)                 | 75 (35,5)       | 23 (25,0)       | 52 (43,7)        | 0,005 <sup>a</sup>   |
| Retirada de CVD n (%)                          | 74 (35,1)       | 40 (43,5)       | 34 (28,6)        | 0,024 <sup>a</sup>   |
| RNC n (%)                                      | 29 (13,7)       | 19 (20,7)       | 10 (8,4)         | 0,010 <sup>a</sup>   |
| Obstrucción de CVD n (%)                       | 2 (0,9)         | 1 (1,1)         | 1 (0,8)          | > 0,999 <sup>c</sup> |
| Volumen verificado en el POCUS                 |                 |                 |                  |                      |
| Media ± DE                                     | 563,3 ± 251,8   | 345,0 ± 107,5   | 732,1 ± 195,0    | < 0,001 <sup>b</sup> |
| Acción después del POCUS                       |                 |                 |                  |                      |
| CVA n (%)                                      | 190 (90,0)      | 81 (88,0)       | 109 (91,5)       | 0,544 <sup>a</sup>   |
| CVD n (%)                                      | 21 (10,0)       | 10 (10,9)       | 11 (9,2)         | 0,696 <sup>a</sup>   |
| Volumen drenado por CVA o CVD después de POCUS |                 |                 |                  |                      |
| Media ± DE                                     | 593,1 ± 290,3   | 395,0 ± 167,3   | 746,3 ± 272,4    | < 0,001 <sup>b</sup> |

RU: retención urinaria, POCUS: *point of care ultrasonography* (ecografía en el punto de atención), UTI: unidad de tratamiento intensivo, CVD: catéter vesical de demora, RNC: disminución del nivel de conciencia, CVA: catéter vesical de alivio, a: prueba de chi cuadrado, b: prueba T de Student, c: prueba exacta de Fisher.

**Figura 1** – Correlación entre los volúmenes del POCUS y el volumen de orina verificado en la posterior introducción del CVA o CVD – São Paulo, SP, Brasil, 2020.

POCUS: *point of care ultrasonography*, CVA cateter vesical de alivio, CVD: cateter vesical de demora, ml: mililitros.



**Figura 2** – Correlación entre los volúmenes de POCUS por parte del personal de enfermería, según la unidad, y el volumen de orina verificado tras la posterior introducción del CVA o CVD. En la Figura 1A se muestra la correlación entre el volumen de POCUS vesical encontrado por los enfermeros de la clínica médico-quirúrgica, en la Figura 1B por los enfermeros de la semi-intensiva y en la Figura 1C por los enfermeros de la UTI – São Paulo, SP, Brasil, 2020.

POCUS: *point of care ultrasonography*, CVA cateter vesical de alívio, CVD: cateter vesical de demora, ml: mililitros.

introducción del CVA o CVD. En la Figura 1A, se observa la correlación entre el volumen del POCUS hasta 200 ml y el volumen por CVA o CVD ( $r = 0,759$ ,  $p < 0,001$ ). La Figura 1B muestra la correlación entre el volumen del POCUS de 200 a 500 ml y el volumen por CVA o CVD ( $r = 0,836$ ,  $p < 0,001$ ). La Figura 1C muestra la correlación entre el volumen del POCUS por encima de 500 ml y el volumen por CVA o CVD ( $r = 0,922$ ,  $p < 0,001$ ). Por último, la Figura 1D ilustra la correlación entre el volumen del POCUS, sin tomar en cuenta la cantidad de ml encontrados, y el volumen por CVA o CVD ( $r = 0,958$ ,  $p < 0,001$ ).

La correlación entre los volúmenes estimados en el POCUS vesical realizado por el enfermero, según la unidad de hospitalización, y el volumen de orina verificado posteriormente mediante la introducción del CVA o CVD se muestra en la Figura 2. En la Figura 2A se observa la correlación entre el volumen del POCUS vesical encontrado por los enfermeros de la clínica médico-quirúrgica y el volumen de orina drenado por CVA o CVD ( $r = 0,959$ ,  $p < 0,001$ ). La Figura 2B muestra la correlación entre el volumen del POCUS vesical medido por los enfermeros de cuidados semiintensivos y el volumen drenado

por CVA o CVD ( $r = 0,985$ ,  $p < 0,001$ ). La Figura 2C muestra la correlación entre el volumen del POCUS vesical insonado por enfermeros de la UTI y el volumen drenado por CVA o CVD ( $r = 0,940$ ,  $p < 0,001$ ).

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se puede observar un perfil de pacientes de edad avanzada, la mayoría de los cuales se sometieron a algún tipo de procedimiento quirúrgico que requirió la evaluación del enfermero por no presentar diuresis, principalmente tras la retirada del CVD. La correlación entre el volumen encontrado en el POCUS vesical por el enfermero y el volumen de orina drenado por CVA o CVD, en general, fue significativamente fuerte, ya que se modifica gradualmente según la cantidad de volumen encontrada en el POCUS, y no presenta diferencias según el lugar de trabajo del enfermero.

En relación con la prevalencia de RU, más de la mitad de los pacientes analizados presentaron esta alteración. En una revisión de alcance brasileño, se mostró que, entre las principales prácticas utilizadas para el diagnóstico de RU, destaca el uso de EG para la toma de decisiones frente al CV<sup>(20)</sup>. En un

estudio holandés con pacientes en postoperatorio de cirugía de artroplastia de cadera y rodilla, la frecuencia de RU fue significativamente inferior a la del presente estudio<sup>(21)</sup>. Sin embargo, en un estudio polaco con pacientes en el mismo contexto quirúrgico, la prevalencia encontrada fue similar a la de nuestra investigación<sup>(22)</sup>. En el escenario nacional, un estudio con pacientes de una clínica médico-quirúrgica presentó una tasa de RU inferior<sup>(1)</sup>, sin embargo, en otro estudio brasileño reciente, con pacientes críticos, la tasa de RU encontrada fue similar a la de la presente investigación<sup>(2)</sup>. La variedad entre las prevalencias de RU mencionadas puede atribuirse a diferencias en los protocolos asistenciales, en las características clínicas de las poblaciones estudiadas, como la edad, las comorbilidades asociadas (como hipertensión y diabetes), el estado crítico de salud, el tipo de cirugía realizada y el tipo de anestesia aplicada, así bien que en los criterios diagnósticos utilizados y en la aplicación de intervenciones preventivas, como el uso de ecografía vesical y estrategias de manejo individualizado<sup>(1,2,21,22)</sup>.

La ausencia de micción durante un determinado período está relacionada con una posible RU y determina la decisión del enfermero de realizar la insonación. En este sentido, el conocimiento previo de los motivos que provocan una reducción de la actividad miccional es esencial para la realización precoz del POCUS vesical y para proporcionar beneficios al paciente<sup>(23)</sup>. En el presente estudio se observa que el período postoperatorio es un momento preponderante para la reducción de la micción y el desarrollo de la RU. Entre los factores intrínsecos relacionados con este período se encuentran los tipos de procedimientos quirúrgicos, con especial destaque a las cirugías ortopédicas, que presentan una frecuencia significativa de incidencia de RU<sup>(20)</sup>, además de que la duración de la cirugía superior a cuatro horas llega a duplicar el riesgo de RU<sup>(21)</sup>. En un estudio estadounidense con pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla, se demostró que determinados fármacos, en este caso antiinflamatorios no esteroideos y glicopirrolato, administrados en el período intraoperatorio son predictores del riesgo de desarrollo de RU, con un aumento del riesgo de RU de hasta cuatro veces<sup>(24)</sup>.

Otro factor relevante relacionado con la ausencia de micción espontánea es el período posterior a la retirada del CVD. Un ensayo clínico estadounidense comparó el impacto de la creación de un protocolo para la retirada precoz del CVD en pacientes postoperatorios. Se observó un aumento de la RU (12,4 % a 26,7 %,  $p = 0,003$ ), sin embargo, hubo una reducción en la tasa de ITU (3,0 % a 1,0 %,  $p = 0,280$ )<sup>(25)</sup>. En una revisión sistemática y metaanálisis de 2020, que comparó la retirada precoz del CVD con la tardía, en relación con la RU y la ITU, se estableció que los estudios son inconclusos para comparar la inferioridad de la retirada precoz frente a la tardía del CVD en relación con la RU. Sin embargo, la retirada precoz es superior en términos de reducción del riesgo de ITU<sup>(26)</sup>.

Es fundamental crear protocolos para reducir el CV innecesaria mediante el uso de POCUS. En un estudio estadounidense sobre el protocolo de cateterización innecesaria en el postoperatorio, que incluye la retirada del DVC hasta seis horas después de la operación, con la participación del enfermero a través del POCUS para medir el contenido urinario y limitar el CV solo al volumen encontrado en el EG por encima de 150 ml, demostró una reducción del 90,0 % de las cateterizaciones

innecesarias, además de acelerar el flujo de altas hospitalarias (4,0 % a 22,0 %,  $p = 0,022$ )<sup>(27)</sup>.

A pesar de la escasez de evidencia en la literatura sobre la precisión y la capacitación del enfermero en el uso del POCUS vesical, un estudio con cinco tipos de simuladores que representaban diferentes situaciones clínicas demostró una excelente correlación entre los volúmenes medidos por el enfermero y los volúmenes reales, aunque no hubo estratificación por gradaciones de volumen o por situación clínica<sup>(28)</sup>.

En este sentido, un estudio estadounidense con enfermeros recién habilitados en POCUS vesical evaluó la correlación entre los volúmenes estimados por EG y el volumen urinario drenado por CV, e identificó una fuerte correlación en las primeras insonaciones, con una correlación muy fuerte a partir de la segunda y tercera medición<sup>(29)</sup>. El único estudio brasileño que abordó este tema evidenció una correlación muy fuerte entre los volúmenes, sin embargo, no hubo estratificación por la cantidad de volúmenes o por la unidad de trabajo del enfermero<sup>(1)</sup>.

En un estudio francés, también se encontró una correlación muy fuerte entre los volúmenes analizados y una excelente precisión según la curva característica de funcionamiento del receptor (Receiver Operating Characteristics - ROC) para volúmenes superiores a 600 ml, lo que corrobora los hallazgos del presente estudio en relación con la excelente evaluación de la ecografía vesical por parte del enfermero en volúmenes superiores a 500 ml<sup>(30)</sup>. Cabe mencionar que la literatura es limitada en cuanto a los factores intrínsecos a la práctica de la insonar que dificultan la realización de la POCUS vesical por parte del enfermero.

Las implicaciones de los resultados de este estudio para la práctica de la enfermería son sustanciales. El uso de la ecografía vesical por parte de los enfermeros puede optimizar la atención a los pacientes, permitiendo intervenciones rápidas y precisas que mejoran significativamente los resultados clínicos. La capacidad de identificar y cuantificar la RU con un método no invasivo y eficaz puede reducir la incidencia de complicaciones asociadas, como la ITU y la prolongación de la hospitalización. Por lo tanto, es fundamental que los protocolos de asistencia de enfermería implementen el uso del POCUS vesical en diferentes escenarios y contextos.

En el ámbito de la enseñanza, es imperativo que la formación de los enfermeros incluya módulos específicos sobre el uso del POCUS. La implementación de cursos teóricos y prácticos estructurados durante la licenciatura y en programas de educación continua puede capacitar a los profesionales de la salud para utilizar esta herramienta de manera eficaz y segura. Además, se debe fomentar el desarrollo de habilidades en POCUS mediante simuladores y escenarios clínicos que reproduzcan situaciones reales, garantizando que los enfermeros estén preparados para aplicar estos conocimientos en la práctica clínica.

Para los efectos de investigación, este estudio abre diversas oportunidades para futuras investigaciones que podrían explorar la relación entre el uso del POCUS y otros resultados clínicos, además de investigar el impacto económico de la implementación de esta tecnología en la práctica de enfermería. Sin embargo, la investigación actual presenta algunas limitaciones al tratarse de un estudio retrospectivo, lo que puede introducir



sesgos en la recolección e interpretación de los datos. Además, la muestra estaba compuesta por pacientes de un único centro hospitalario, lo que puede limitar la generalización de los resultados.

## CONCLUSIÓN

Los resultados demostraron que las principales indicaciones para la realización del POCUS fueron la ausencia de micción después de procedimientos quirúrgicos, la retirada del CVD, la presencia de RNC y la sospecha de obstrucción del CVD.

El volumen encontrado por el POCUS vesical realizado por el enfermero presentó una correlación muy fuerte con el volumen de orina drenado por CVA o CVD, y que además esta correlación aumenta gradualmente según el volumen. Además, la correlación no varió entre las diferentes unidades de trabajo de los enfermeros. Estos hallazgos refuerzan la importancia de incluir el POCUS en los protocolos de asistencia de enfermería, con el fin de promover una asistencia más cualificada y segura a los pacientes.

## RESUMEN

**Objetivos:** Identificar los principales motivos para la realización de ecografías vesicales a pie de cama *Point of Care Ultrasonography* (POCUS) por parte del personal de enfermería y comparar el volumen encontrado en la POCUS con el volumen de orina drenado por catéter vesical de alivio (CVA) o catéter vesical de demora (CVD). **Método:** Estudio transversal realizado en unidades de terapia intensiva, semiintensiva y médico-quirúrgica con pacientes mayores de 18 años que presentaban ausencia de diuresis espontánea durante más de seis horas o durante más de cuatro horas tras la retirada del CVD. **Resultados:** Se incluyeron 211 pacientes con motivos principales para la realización del POCUS: ausencia de micción tras procedimientos quirúrgicos (35,0 %), retirada del CVD (35,1 %), disminución del nivel de conciencia (RNC) (13,7 %) y obstrucción del CVD (0,9 %). La correlación entre el volumen del POCUS y el volumen de orina drenada se consideró muy fuerte. **Conclusión:** Situaciones como el postoperatorio, la retirada de la DVC, la RNC y la obstrucción de la DVC llevan a la realización del POCUS por parte del enfermero, con una correlación muy fuerte entre los volúmenes encontrados en el POCUS y los drenados por la CVA o la DVC.

## DESCRIPTORES

Enfermería; Ultrasonografía; Retención Urinaria; Vejiga Urinaria; Enfermería de Práctica Avanzada.

## RESUMO

**Objetivos:** Identificar os principais motivos para a realização da ultrassonografia à beira do leito *Point of Care Ultrasonography* (POCUS) vesical pelo enfermeiro e comparar o volume encontrado no POCUS com o volume de urina drenado por cateter vesical de alívio (CVA) ou cateter vesical de demora (CVD). **Método:** Estudo transversal realizado em unidades de terapia intensiva, semi-intensiva e clínica médico-cirúrgica com pacientes maiores de 18 que apresentavam ausência de diurese espontânea por mais de seis horas ou por mais de quatro horas após a retirada do CVD. **Resultados:** Incluídos 211 pacientes com principais motivos para a realização do POCUS a ausência de micção após procedimentos cirúrgicos (35,0%), retirada de CVD (35,1%), rebaixamento do nível de consciência (RNC) (13,7%) e obstrução do CVD (0,9%). A correlação entre o volume do POCUS e o volume de urina drenado foi considerada fortíssima. **Conclusão:** Situações como pós-operatório, retirada de CVD, RNC e obstrução do CVD levam à realização do POCUS pelo enfermeiro, com uma correlação fortíssima entre os volumes encontrados no POCUS e os drenados por CVA ou CVD.

## DESCRIPTORES

Enfermagem; Ultrassonografia; Retenção Urinária; Bexiga Urinária; Prática Avançada de Enfermagem.

## REFERENCIAS

1. Ceratti RN, Beghetto MG. Incidence of urinary retention and relations between patient's complaint, physical examination, and bladder ultrasound. *Rev Gaúcha Enferm.* 2021;42:e20200014. doi: <http://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200014>. PubMed PMID: 33886922.
2. Lopes KR, Jorge BM, Barbosa MH, Barichello E, Nicolussi AC. Use of ultrasonography in the evaluation of urinary retention in critically ill patients. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2023;31:e4026 doi: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6618.4026>.
3. Kołodziej Ł, Jurewicz A, Gębska M. Nursing interventions reduce postoperative urinary retention in fast-track total hip arthroplasty: A pilot study. *Adv Clin Exp Med.* 2023;32(4):497–500. doi: <http://doi.org/10.17219/acem/161723>. PubMed PMID: 36994688.
4. Bengtson MB, Heide-Jørgensen U, Borre M, Knudsen JS, Nørgaard M. Acute urinary retention in men: 21-year trends in incidence, subsequent benign prostatic hyperplasia-related treatment and mortality: A Danish population-based cohort study. *Prostate.* 2023;83(1):87–96. doi: <http://doi.org/10.1002/pros.24440>. PubMed PMID: 36128607.
5. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology.* 2003;61(1):37–49. doi: [http://doi.org/10.1016/S0090-4295\(02\)02243-4](http://doi.org/10.1016/S0090-4295(02)02243-4). PubMed PMID: 12559262.
6. Billet M, Windsor TA. Urinary retention. *Emerg Med Clin North Am.* 2019;37(4):649–60. doi: <http://doi.org/10.1016/j.emc.2019.07.005>. PubMed PMID: 31563200.
7. Mavrotas J, Gandhi A, Kalogianni V, Patel V, Batura D. Acute urinary retention. *Br J Hosp Med (Lond).* 2022;83(1):1–8. doi: <http://doi.org/10.12968/hmed.2021.0278>. PubMed PMID: 35129387.
8. Lo E, Nicolle LE, Coffin SE, Gould C, Maragakis LL, Meddings J, et al. Strategies to Prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35(S2):32–47. doi: <http://doi.org/10.1017/S0899823X00193845>.
9. Brasil. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN nº 736, de 17 de janeiro de 2024. Dispõe sobre a implementação do Processo de Enfermagem em todo contexto socioambiental onde ocorre o cuidado de enfermagem. *Diário Oficial da União* [Internet]; Brasília; 2024 [citado 2024 jul 28]. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-736-de-17-de-janeiro-de-2024/>
10. Herdman TH, Kamitsuru S, Lopes CT, editors. *NANDA International Nursing Diagnoses: Definitions and Classification, 2024-2026.* 13th ed. New York: Thieme; 2024.



11. Moraes VM, Lucena AF, Bavaresco T, Cruz ACB, Oliveira KLR, Silva TS, et al. Desenvolvimento da Intervenção de Enfermagem “Ultrassonografia: bexiga” segundo a Nursing Interventions Classification. *Acta Paul Enferm.* 2024;37:eAPE006722. doi: <http://doi.org/10.37689/actaape/2024AO0000672>.
12. Kalam S, Selden N, Haycock K, Lowe T, Skaggs H, Dinh VA. Evaluating the effect of nursing-performed point-of-care ultrasound on septic emergency department patients. *Cureus.* 2023;15(6):e40519. doi: <http://doi.org/10.7759/cureus.40519>. PubMed PMID: 37461778.
13. Keita H, Diouf E, Tubach F, Brouwer T, Dahmami S, Mantz J, et al. Predictive factors of early postoperative urinary retention in the postanesthesia care unit. *Anesth Analg.* 2005;101(2):592–6. doi: <http://doi.org/10.1213/01.ANE.0000159165.90094.40>. PubMed PMID: 16037182.
14. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. Parecer COREN-SP 029/2014 - CT. PRCI nº 1530/2014 [Internet]. São Paulo: COREN-SP; 2014 [citado 2024 jul 28]. Disponível em: [https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2014/08/parecer\\_coren\\_sp\\_2014\\_029.pdf](https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2014/08/parecer_coren_sp_2014_029.pdf)
15. Brasil. Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências. *Diário Oficial da União* [Internet]. Brasília; 1986 [citado 2024 jul 28]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7498.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7498.htm)
16. Brasil. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN nº 679/2021. Aprova a normatização da realização de Ultrassonografia à beira do leito e no ambiente pré-hospitalar por Enfermeiro. *Diário Oficial da União* [Internet]. Brasília; 2021 [citado 2024 jul 28]. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-679-2021/>
17. Santos VB, Silva WP, Apablaza MFS, Silva TV, Gimenés FRE. The use of *point-of-care* ultrasound in nurses’ clinical practice as a foundation for patient safety. *Rev Bras Enferm.* 2024;77(Suppl 2):e77suppl0201. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.202477suppl0201pt>.
18. Schallom M, Prentice D, Sona C, Vyres K, Arroyo C, Wessman B, et al. Accuracy of measuring bladder volumes with ultrasound and bladder scanning. *Am J Crit Care.* 2020;29(6):458–67. doi: <http://doi.org/10.4037/ajcc2020741>. PubMed PMID: 33130866.
19. Harris PA, Taylor R, Minor BL, Elliott V, Fernandez M, O’Neal L, et al. Building an international community of software platform partners. *J Biomed Inform.* 2019;95:103208. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103208>. PubMed PMID: 31078660.
20. Jorge BM, Mazzo A, Napoleão AA, Bianchini A. Scientific evidence of urinary retention diagnostic practices: scoping review. *Rev Enferm UERJ.* 2018;26:e25840. doi: <http://doi.org/10.12957/reuerj.2018.25840>.
21. Kort NP, Bemelmans Y, Vos R, Schotanus MGM. Low incidence of postoperative urinary retention with the use of a nurse-led bladder scan protocol after hip and knee arthroplasty: a retrospective cohort study. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2018;28(2):283–9. doi: <http://doi.org/10.1007/s00590-017-2042-5>. PubMed PMID: 28900757.
22. Kołodziej Ł, Jurewicz A, Gębska M. Nursing interventions reduce postoperative urinary retention in fast-track total hip arthroplasty: A pilot study. *Adv Clin Exp Med.* 2023;32(4):497–500. doi: <http://doi.org/10.17219/acem/161723>. PubMed PMID: 36994688.
23. Kowalik U, Plante MK. Urinary retention in surgical patients. *Surg Clin North Am.* 2016;96(3):453–67. doi: <http://doi.org/10.1016/j.suc.2016.02.004>. PubMed PMID: 27261788.
24. Bracey DN, Hegde V, Pollet AK, Johnson RM, Jennings JM, Miner TM. Incidence and predictive risk factors of postoperative urinary retention after primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2021;36(7S):S345–50. doi: <http://doi.org/10.1016/j.arth.2021.02.043>. PubMed PMID: 33722408.
25. Hu Y, Craig SJ, Rowlingson JC, Morton SP, Thomas CJ, Persinger MB, et al. Early removal of urinary catheter after surgery requiring thoracic epidural: a prospective trial. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2014;28(5):1302–6. doi: <http://doi.org/10.1053/j.jvca.2014.05.009>. PubMed PMID: 25281046.
26. Castelo M, Sue-Chue-Lam C, Kishibe T, Acuna SA, Baxter NN. Early urinary catheter removal after rectal surgery: systematic review and meta-analysis. *BJS Open.* 2020;4(4):545–53. doi: <http://doi.org/10.1002/bjs5.50288>. PubMed PMID: 32379937.
27. Brackmann M, Carballo E, Uppal S, Torski J, Reynolds RK, McLean K. Implementation of a standardized voiding management protocol to reduce unnecessary re-catheterization - A quality improvement project. *Gynecol Oncol.* 2020;157(2):487–93. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ygyno.2020.01.036>. PubMed PMID: 32033800.
28. Colombo A, Stella A, Lombardi F, Gulino S, Pregnolato S, Bonaiti S, et al. Urinary bladder test device to integrate basic ultrasound training for nurses. *Ultrasound Med Biol.* 2020;46(10):2855–60. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2020.06.011>. PubMed PMID: 32654918.
29. Frederickson M, Neitzel JJ, Miller EH, Reuter S, Graner T, Heller J. The implementation of bedside bladder ultrasound technology: effects on patient and cost postoperative outcomes in tertiary care. *Orthop Nurs.* 2000;19(3):79–87. doi: <http://doi.org/10.1097/00006416-200019030-00012>. PubMed PMID: 11153337.
30. Daurat A, Choquet O, Bringuier S, Charbit J, Egan M, Capdevila X. Diagnosis of postoperative urinary retention using a simplified ultrasound bladder measurement. *Anesth Analg.* 2015;120(5):1033–8. doi: <http://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000595>. PubMed PMID: 25642660.

## EDITORIA ASOCIADA

Vanessa de Brito Poveda



Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons.