











## Caso clínico

# POCUS en el paciente trasplantado renal para un diagnóstico temprano de hidronefrosis: casos clínicos y revisión de literatura

Marco Anaya-Taboada <sup>1</sup>, Laura Palacio-Echeverri <sup>2</sup>, Valeria Sanabria-Giraldo <sup>2</sup>, Nicolás Lozano-Suárez <sup>3</sup>, Andrea Gómez-Montero <sup>3</sup>, Andrea García-López <sup>3</sup> y Fernando Girón-Luque <sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Nefrología, Colombiana de Trasplantes, Barranquilla, Colombia

<sup>2</sup>Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia

<sup>3</sup>Departamento de Investigación Colombiana de Trasplantes, Bogotá, Colombia

<sup>4</sup>Departamento de Cirugía de Trasplantes, Colombiana de Trasplantes, Bogotá, Colombia

**Cómo citar:** Anaya-Taboada M, Palacio-Echeverri L, Sanabria-Giraldo V, Lozano-Suárez N, Gómez-Montero A, García-López A, *et al.* POCUS en el paciente trasplantado renal para un diagnóstico temprano de hidronefrosis: casos clínicos y revisión de literatura. Rev. Colomb. Nefrol. 2024; 11(1), e767. <https://doi.org/10.22265/acnef.11.1.767>

## Resumen

### Recibido:

13/Jun/2023

### Aceptado:

22/Dic/2023

### Publicado:

31/May/2024

**Introducción:** el ultrasonido en el punto de atención (*POCUS*, según las siglas en inglés para *point-of-care ultrasound*) es una herramienta rápida y fácil de usar que permite correlacionar la anamnesis con hallazgos ecográficos. Ha tomado fuerza en distintos campos de la práctica médica y en nefrología ha sido utilizado para pacientes con enfermedad renal crónica, evidenciando alteraciones anatómicas y vasculares; aun así, se dispone de poca literatura sobre su utilización en pacientes trasplantados renales.

**Objetivo:** exponer cómo el *POCUS* fue utilizado en una serie de pacientes de Colombiana de Trasplantes y el impacto en sus desenlaces clínicos, correlacionando los hallazgos con una revisión de la literatura actual.

**Presentación del caso:** se reportaron tres casos de pacientes trasplantados renales en seguimiento por Nefrología, en quienes se utilizó *POCUS* para su valoración postrasplante, evidencian-

✉ **Correspondencia:** Andrea García López, Departamento de Investigación en Trasplantes, Colombiana de Trasplantes, avenida carrera 30 #47A-47, Bogotá D. C., Colombia. Correo-e: [aegarcia@colombianadetrasplantes.com](mailto:aegarcia@colombianadetrasplantes.com)



do hidronefrosis. Ante este hallazgo, se solicitó confirmación imagenológica por radiología con ecografía o pielografía y se indicó un tratamiento oportuno de derivación de las vías urinarias. En el seguimiento posterior al manejo, los pacientes presentaron una adecuada evolución clínica y de su función renal.

**Discusión y conclusión:** los casos presentados soportan el beneficio del *POCUS* en el seguimiento de pacientes trasplantados, permitiendo una identificación y un manejo oportuno de hidronefrosis. Se considera que este estudio puede ser un primer paso en la utilización de esta herramienta de rutina en el seguimiento de esta población, pero aun así se hace énfasis en la necesidad de estudios con mayor tamaño de muestra que incluyan diferentes hallazgos ecográficos.

**Palabras clave:** trasplante de riñón, ultrasonografía, hidronefrosis, informes de casos.

---

## POCUS in the kidney transplant patient for an early diagnosis of hydronephrosis: Case report and literature review

---

### Abstract

**Introduction:** Point-of-care ultrasound (POCUS) is a quick and easy-to-use tool that allows correlating anamnesis with ultrasound findings. It has gained strength in different fields of medical practice. In nephrology, it has been used for patients with chronic kidney disease, showing anatomical and vascular alterations; even so, there is little literature on its use in renal transplant patients.

**Purpose:** To expose how POCUS was used in a series of patients of Colombiana de Transplantes and the impact on their clinical outcomes, correlating findings with a review of the current literature.

**Case presentation:** We report 3 cases of renal transplant patients under follow-up by nephrology, in whom POCUS was used for their post-transplant evaluation showing hydronephrosis. Given this finding, radiological confirmation by radiology with ultrasound or pyelography was requested, and timely urinary tract diversion treatment was indicated. The patients presented an adequate clinical and renal function evolution in the follow-up after management.

**Discussion and conclusion:** The cases presented support the benefit of POCUS in the follow-up of transplant patients, allowing timely identification and management of hydronephrosis. It is considered that this study may be the first step in using this tool in this population's follow-up routine. However, even so, emphasis is placed on the need for studies with a larger sample size that include different ultrasound findings.

**Keywords:** Kidney transplantation, Ultrasonography, Hydronephrosis, Case reports.

---

### Introducción

El ultrasonido en el punto de atención (*POCUS*, según sus siglas en inglés) ha tomado fuerza en los últimos años, al emplear la ecografía como una herramienta diagnóstica en el lugar donde se encuentra el paciente. *El POCUS* ha posibilitado a los profesionales de la salud llevar a cabo evaluaciones rápidas y no invasivas que facilitan correlacionar

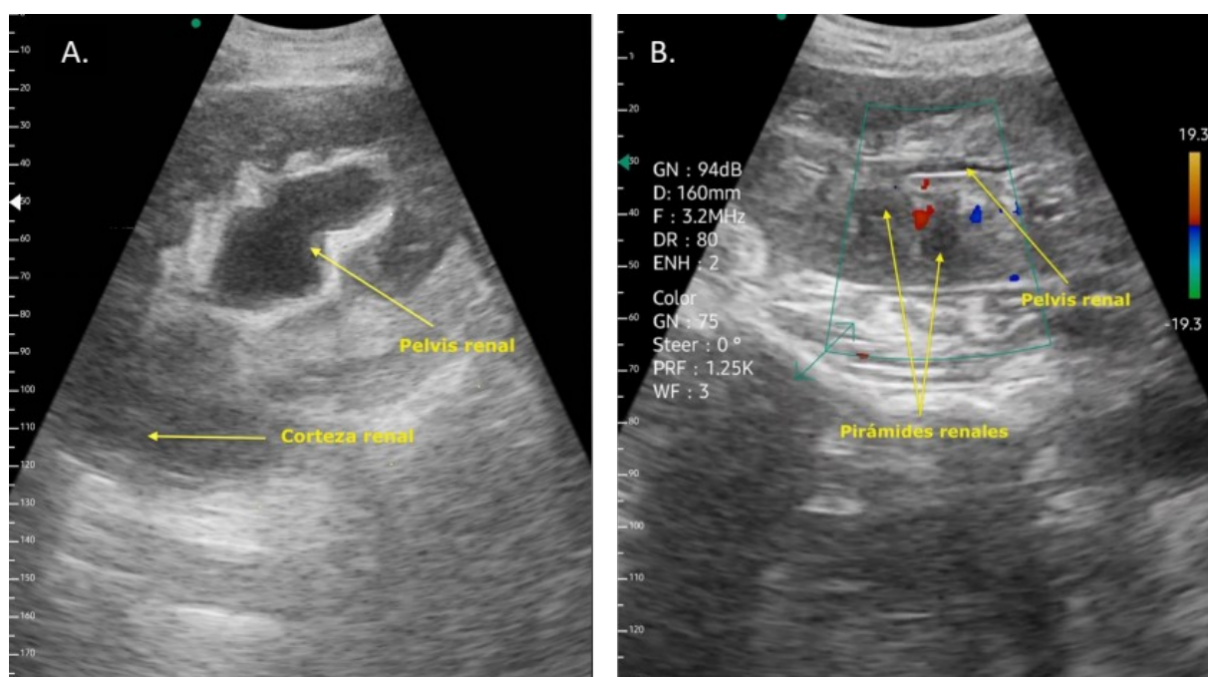
sus resultados con los hallazgos clínicos y paraclínicos obtenidos durante la consulta [1]. Específicamente, en pacientes con enfermedad renal crónica, la incorporación del *POCUS* ha simplificado la detección de complicaciones, como alteraciones anatómicas renales y del sistema vascular [2, 3]. Entre este grupo de pacientes, encontramos a los receptores de trasplante renal, quienes constituyen una población vulnerable y propensa no solo a las complicaciones inherentes a su enfermedad de base, sino también a la pérdida del injerto [4]. Actualmente disponemos de estudios paraclínicos e imagenológicos para la identificación de estas alteraciones, sin embargo, estos no son realizados de manera inmediata ni dentro de la consulta, lo cual puede retrasar el diagnóstico y manejo clínico oportuno.

Ante este panorama, se plantea estudiar el uso del *POCUS* en las consultas de seguimiento de trasplante renal como una herramienta de diagnóstico temprano que optimice la atención del paciente y reduzca el riesgo de complicaciones. A pesar de que esta técnica de diagnóstico por imágenes ha cobrado importancia en diversas ramas de la medicina, se observa una falta de avances notables en su aplicación en los trasplantes renales [5]. La literatura disponible sobre el uso del *POCUS* en estos pacientes es escasa, limitándose a un único caso clínico que se centró en evaluar la integridad vascular del injerto, identificando una hemorragia activa como único hallazgo [5]. Creemos firmemente que la implementación de esta herramienta en este ámbito puede conducir a un manejo más efectivo, lo que a su vez podría mejorar la expectativa de vida tanto del injerto como del propio paciente. El objetivo principal de este estudio fue exponer la experiencia de uso del *POCUS* en una serie de pacientes atendidos en Colombiana de Trasplantes y analizar su impacto en los resultados clínicos, así como realizar una revisión de la literatura actual para correlacionar los hallazgos obtenidos.

## Presentación de los casos

### Caso 1

Paciente femenina de 31 años, con antecedentes de enfermedad renal crónica de causa obstructiva, hipertensión arterial, litiasis renal derecha y estenosis ureteral derecha que requirió litotomía y reconstrucción, además, fue receptora de trasplante renal de donante vivo. En la consulta de seguimiento de la tercera semana postrasplante, no se encontraron hallazgos relevantes al examen físico, pero se documentó una elevación de azoados con reporte de creatinina en 5,22 mg/dl, motivo por el cual se le realizó un rastreo ecográfico (*POCUS*) que evidenció dilatación del sistema colector del injerto (figura 1). En conjunto con el servicio de cirugía de trasplantes, se decidió realizar nefrostomía y pielografía.



**Figura 1.** Rastreo ecográfico *POCUS* con hallazgo de hidronefrosis en la consulta inicial (A) y posterior al tratamiento con resolución de la patología (B)

**Fuente:** elaboración propia.

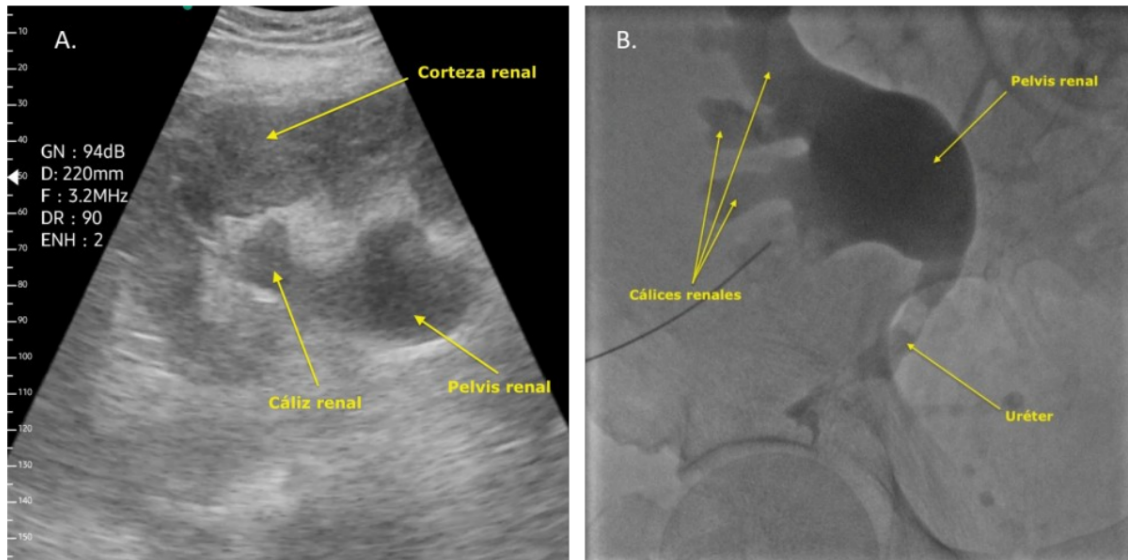
Posterior a la colocación de la nefrostomía, la paciente tuvo una disminución en las cifras de azoados, con un reporte de creatinina de 1,98 mg/dl nueve días después de la intervención. Adicionalmente, la pielografía mostró estenosis filiforme de las vías urinarias, por lo cual se realizó reconstrucción de vías urinarias y colocación de catéter doble J. Durante la consulta de seguimiento, se indicó el retiro de la nefrostomía y el catéter doble J, debido a la mejoría en la evolución de la paciente y los resultados favorables de la ecografía control. Además, los últimos valores de creatinina reportados fueron de 0,89 mg/dl.

## Caso 2

Paciente masculino de 57 años, con antecedentes de enfermedad renal crónica, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad coronaria intervenida con tres puentes, además, fue receptor de trasplante renal de donante cadavérico. Quien en el posoperatorio presentó injuria miocárdica multifactorial y función retardada del injerto, con requerimiento de hemodiálisis.

Trece días después del trasplante manifestó un cuadro clínico de astenia y un episodio emético durante terapia dialítica, por lo cual decidió solicitar cita de control. Al examen físico se encontraba afebril y con oliguria, con reportes de creatinina reciente de 7,38 mg/dl. Durante la consulta se realizó *POCUS* con hallazgo de dilatación de la vía urinaria del injerto renal

(figura 2), por lo cual se decidió realizar pielografía que confirmó obstrucción del uréter en tercio medio, posiblemente secundaria a cálculos residuales y biopsia renal, con evidencia de rechazo agudo 1-A de Banff. Debido a los hallazgos ecográficos encontrados en la consulta, fue posible realizar los estudios mencionados y posteriormente brindar un tratamiento oportuno, con nefrostomía e inicio de manejo antirrechazo con pulsos de metilprednisolona. Esta mejoría clínica fue evidenciada con el descenso continuo de las cifras de creatinina, hasta llegar a un valor de 0,85 mg/dl.



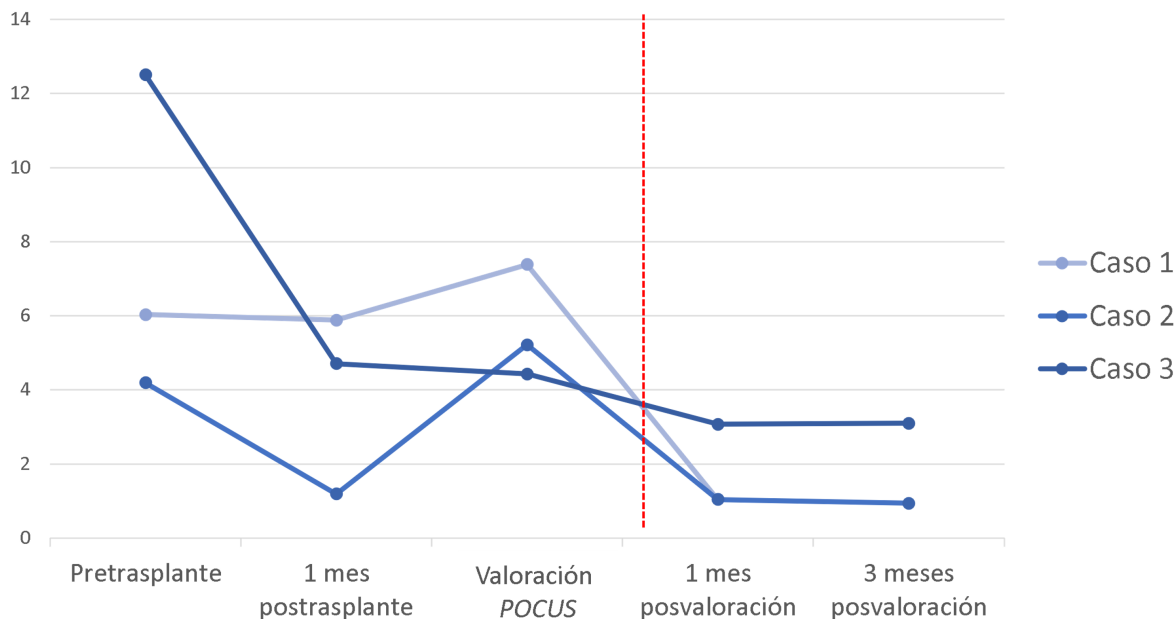
**Figura 2.** Presentación de la hidronefrosis en la valoración inicial con *POCUS* (A) y en la pielografía confirmatoria (B)

**Fuente:** elaboración propia.

### Caso 3

Paciente masculino de 63 años de edad, con antecedente de enfermedad renal crónica de etiología desconocida en hemodiálisis, que fue trasplantado renal con donante cadavérico. En el segundo mes postrasplante, acudió a consulta externa con función retardada del injerto, volumen urinario adecuado y dispepsia como única sintomatología. En los exámenes de control se documentó anemia (hemoglobina de 7,3 mg/dl) y creatinina sérica sin cambios significativos. Al examen físico solo se evidenció palidez mucocutánea. Además, la implementación del *POCUS* permitió visualizar dilatación de la vía urinaria, sugiriendo un cuadro obstructivo del injerto. El paciente fue enviado a ecografía formal, la cual confirmó hidronefrosis y estenosis de la unión ureterovesical; por lo anterior, se le realizó una nefrostomía para derivar la vía urinaria. En los siguientes controles, el paciente continuó con buen volumen urinario por nefrostomía y presentó mejoría de función renal y valores de creatinina en suero.

Así, se observa que se presentó la evolución de la creatinina sérica en los tres casos. El patrón reportado evidencia en un caso una creatinina sérica estacionaria y en dos casos un aumento previo a la consulta de valoración *POCUS*, posterior a la cual se generó un diagnóstico y un manejo temprano que resultó en disminución de la creatinina (figura 3).



**Figura 3.** Evolución de la creatinina sérica (mg/dl) previo y posterior a la valoración POCUS con tratamiento

**Nota:** la línea punteada roja hace referencia al momento en que se realizó la derivación de la vía urinaria.

**Fuente:** elaboración propia.

## Discusión

Al emplear *POCUS* durante la consulta de seguimiento en receptores de trasplante renal, fue posible identificar alteraciones estructurales, específicamente hidronefrosis. Este procedimiento facilitó el diagnóstico temprano y le permitió al profesional médico la toma de conductas oportunas para el manejo específico de su condición, lo que se tradujo en una mejoría de la función renal. Lo anterior respaldó los hallazgos obtenidos en el único artículo publicado hasta el momento, en donde la utilización del *POCUS* permitió la identificación temprana del daño vascular del injerto que se intervino antes de que evolucionara a un desenlace irreversible [5].

La literatura previa respalda la relevancia de la hidronefrosis en receptores de aloinjerto renal, indicando que estos pacientes enfrentan un mayor riesgo de rechazo [6-8], deterioro de

la función renal y desarrollo de pielonefritis [6]. Múltiples investigaciones han demostrado que el *POCUS* posee una amplia utilidad en la detección de la hidronefrosis, con una sensibilidad que oscila entre 77-90% y especificidad de hasta el 96% [9, 10]. A pesar de esto, hasta la fecha no se disponía de estudios que abordaran la aplicación del *POCUS* específicamente en pacientes trasplantados renales para la identificación de hidronefrosis, por lo tanto, en los tres casos presentados se logró identificar esta condición de manera precisa y rápida, y se considera que la utilización del *POCUS* en receptores de trasplante renal puede ser un recurso valioso para la detección temprana de la hidronefrosis, lo que a su vez reduce el riesgo de complicaciones secundarias.

Además, el *POCUS* se describe como una evaluación médica que se lleva a cabo junto a la cabecera del paciente, lo que significa que se realiza en el lugar donde se encuentra el paciente, ya sea en una sala de emergencias, una unidad de cuidados intensivos o un consultorio médico. Además, se ha establecido como una práctica estándar en diversas áreas de la medicina, como obstetricia, medicina de emergencias y traumatología [11]. En la última década, ha surgido un creciente interés en el *POCUS* y se ha comenzado a considerar como una herramienta valiosa para complementar o incluso reemplazar las técnicas de exámenes tradicionales en la evaluación de pacientes adultos con enfermedades agudas [12]. Esto se debe a sus ventajas, que incluyen su seguridad al ser un procedimiento no invasivo, su accesibilidad, portabilidad, facilidad y rapidez de uso [13, 14]; sin embargo, aún no se ha estandarizado su práctica a nivel global ni local, principalmente debido a la escasez de personal capacitado para realizarlo [12]. Se argumenta que, en la actualidad, el examen físico debería incorporar el *POCUS*, ya que cada vez existen más pruebas de su beneficio para reducir la incertidumbre diagnóstica tanto en médicos encargados del abordaje inicial y aquellos a cargo del manejo definitivo [15].

Por otra parte, se han llevado a cabo diversos estudios comparativos para evaluar la efectividad del *POCUS* en la evaluación renal en relación con otros métodos diagnósticos tradicionales, como la tomografía axial computarizada (TAC). Estos estudios han revelado una tendencia positiva hacia la utilidad del *POCUS*, especialmente en la detección de hidronefrosis [16, 17]. Investigaciones realizadas en entornos de salas de emergencia han demostrado una precisión similar en el diagnóstico correcto de hidronefrosis entre el *POCUS* y la TAC, con un valor predictivo positivo de hasta el 91% [16, 17]. Este hecho posibilita la realización de un diagnóstico más rápido y económico, lo que lo convierte en una herramienta que puede implementarse en centros de atención médica con menos recursos imagenológicos disponibles [10].

Este reporte de casos, a conocimiento de los autores, es el primer estudio en Colombia con *POCUS* en trasplantados renales, demostrando su utilidad dentro de esta población, sin embar-

go, al ser un reporte de caso, está limitado por su naturaleza retrospectiva y su diseño, por lo tanto, sus hallazgos no son generalizables a toda la población. Además, es importante destacar que en este informe se incluyen exclusivamente pacientes con hidronefrosis, que es solo uno de los múltiples hallazgos que pueden evaluarse mediante el uso del *POCUS* en receptores de aloinjerto renal.

## Conclusiones

En conclusión, los casos presentados respaldan la utilidad de la evaluación mediante *POCUS* en pacientes receptores de trasplante renal al permitir la detección y el abordaje temprano de la hidronefrosis. Además, el *POCUS* también podría desempeñar un papel en el diagnóstico de otras complicaciones en los pacientes trasplantados, como el compromiso vascular y las colecciones posoperatorias, entre otras posibilidades. Por lo tanto, consideramos que este reporte de casos representa uno de los primeros pasos en la incorporación de esta herramienta en el seguimiento postrasplante.

## Implicaciones éticas

Los autores declaran que este artículo cumple con la normativa vigente en investigación bioética nacional e internacional, además, solicitaron a los pacientes el consentimiento informado para participar en la investigación descrita.

## Contribución los autores

Marco Anaya-Taboada: conceptualización, curaduría de datos, análisis formal, investigación, escritura (borrador original), escritura (revisión y edición); Laura Palacio-Echeverri: conceptualización, curaduría de datos, análisis formal, investigación, escritura (borrador original), escritura (revisión y edición); Valeria Sanabria-Giraldo: conceptualización, curaduría de datos, análisis formal, investigación, escritura (borrador original), escritura (revisión y edición); Nicolás Lozano-Suárez: conceptualización, curaduría de datos, análisis formal, investigación, escritura (borrador original), escritura (revisión y edición); Andrea Gómez-Montero: conceptualización, curaduría de datos, análisis formal, investigación, escritura (borrador original), escritura (revisión y edición); Andrea García-López: conceptualización, curaduría de datos, análisis formal, investigación, escritura (borrador original), escritura (revisión y edición); Fernando Girón-Luque: conceptualización, curaduría de datos, análisis formal, investigación, escritura (borrador original), escritura (revisión y edición).



## Declaración de fuentes de financiación

Este trabajo fue apoyado por Colombiana de Trasplantes.

## Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con respecto a la publicación de este artículo.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a Colombiana de Trasplantes por su apoyo.

## Referencias

- [1] Rice JA, Brewer J, Speaks T, Choi C, Lahsaei P, Romito BT. The POCUS Consult: How Point of Care Ultrasound Helps Guide Medical Decision Making. *Int J Gen Med.* 2021;14. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S339476> ↑Ver página 3
- [2] Koratala A, Ronco C, Kazory A. Multi-organ point-of-care ultrasound in acute kidney injury. *Blood Purif.* 2022;51(12):967-71. <https://doi.org/10.1159/000522652> ↑Ver página 3
- [3] Niyyar VD, O'Neill WC. Point-of-care ultrasound in the practice of nephrology. *Kidney Int.* 2018;93(5):1052-9. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2017.11.032> ↑Ver página 3
- [4] Reyna-Sepúlveda F, Ponce-Escobedo A, Guevara-Charles A, Escobedo-Villarreal M, Pérez-Rodríguez E, Muñoz-Maldonado G, *et al.* Outcomes and Surgical Complications in Kidney Transplantation. *Int J Organ Transplant Med.* 2017;8(2):78-84. ↑Ver página 3
- [5] Ricketts J, Pang CL, Dissanayake P, Hutchinson R, Gutteridge C. Active haemorrhage of a renal allograft detected on portable ultrasound. *BMJ Case Rep.* 2013. <https://doi.org/10.1136/bcr-2013-009614> ↑Ver página 3, 6
- [6] Chu L, Jacobs BL, Schwen Z, Schneck FX. Hydronephrosis in pediatric kidney transplant: clinical relevance to graft outcome. *J Pediatr Urol.* 2013 abr.;9(2):217-22. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2012.02.012> ↑Ver página 6, 7
- [7] Acharya R, Aly R, Upadhyay K. Renal transplant hydroureteronephrosis as a manifestation of rejection: an under-recognized entity? *Case Rep Nephrol Dial.* 2021;11(1):87-94. <https://doi.org/10.1159/000514199> ↑Ver página 6

- [8] Maier U, Madersbacher S, Banyai-Falger S, Susani M, Grünberger T. Late ureteral obstruction after kidney transplantation. *Transpl Int.* 1997;10(1):65-8. <https://doi.org/10.1007/BF02044345> ↑Ver página 6
- [9] Hoytfox V, Ward B, Cox E, Zhang K. POCUS evaluation in acute kidney injury. *POCUS J.* 2021;6(2):67-9. <https://doi.org/10.24908/pocus.v6i2.14775> ↑Ver página 7
- [10] Nixon G, Blattner K, Muirhead J, Kerse N. Rural point-of-care ultrasound of the kidney and bladder: quality and effect on patient management. *J Prim Health Care.* 2018;10(4):324-30. <https://doi.org/10.1071/HC18034> ↑Ver página 7
- [11] Arnold MJ, Jonas CE, Carter RE. Point-of-Care Ultrasonography. *Am Fam Physician.* 2020;101(5):275-85. ↑Ver página 7
- [12] Smallwood N, Dachsel M. Point-of-care ultrasound (POCUS): unnecessary gadgetry or evidence-based medicine? *Clin Med.* 2018;18(3):219-24. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.18-3-219> ↑Ver página 7
- [13] Hashim A, Tahir MJ, Ullah I, Asghar MS, Siddiqi H, Yousaf Z. The utility of point of care ultrasonography (POCUS). *Ann Med Surg.* 2021;71:102982. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102982> ↑Ver página 7
- [14] Carrera KG, Hassen G, Camacho-Leon GP, Rossitto F, Martinez F, Debele TK. The benefits and barriers of using point-of-care ultrasound in primary healthcare in the United States. *Cureus.* 2022;14(8):e28373. <https://doi.org/10.7759/cureus.2837> ↑Ver página 7
- [15] Ross DW, Moses AA, Niyyar VD. Point-of-care ultrasonography in nephrology comes of age. *Clin Kidney J.* 2022;15(12):2220-7. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfac160> ↑Ver página 7
- [16] Leo M, Langlois BK, Pare JR, Mitchell P, Linden J, Nelson KP, *et al.* Ultrasound vs. computed tomography for severity of hydronephrosis and its importance in renal colic. *West J Emerg Med.* 2017;18(4):559-68. <https://doi.org/10.5811/westjem.2017.04.33119> ↑Ver página 7
- [17] Watkins S, Bowra J, Sharma P, Holdgate A, Giles A, Campbell L. Validation of emergency physician ultrasound in diagnosing hydronephrosis in ureteric colic. *Emerg Med Australas.* 2007;19(3):188-95. <https://doi.org/10.1111/j.1742-6723.2007.00925.x> ↑Ver página 7