Colegio Americano de Radiología
Criterios® de idoneidad del ACR
Hidronefrosis prenatal en lactantes

El Colegio Interamericano de Radiología (CIR) es el único responsable de la traducción al español de los Criterios® de uso apropiado del ACR. El American College of Radiology no es responsable de la exactitud de la traducción del CIR ni de los actos u omisiones que se produzcan en base a la traducción.

The Colegio Interamericano de Radiología (CIR) is solely responsible for translating into Spanish the ACR Appropriateness Criteria®. The American College of Radiology is not responsible for the accuracy of the CIR's translation or for any acts or omissions that occur based on the translation.

Resumen:
La hidronefrosis prenatal es la anomalía urinaria más frecuente detectada en la ecografía prenatal. Ocurre aproximadamente el doble de veces en hombres que en mujeres. La mayoría de las hidronefrosis prenatales son transitorias con poca importancia a largo plazo, y pocos niños con hidronefrosis prenatal tendrán una obstrucción significativa, desarrollarán síntomas o complicaciones y requerirán cirugía. A algunos niños se les diagnosticará afecciones más graves, como válvulas uretrales posteriores. La detección precoz de la uropatía obstructiva es necesaria para mitigar la posible morbilidad derivada de la pérdida de la función renal. Las pruebas de diagnóstico por imágenes son una parte integral de la detección, el diagnóstico y el seguimiento de los niños con hidronefrosis prenatal. El momento óptimo y el uso adecuado de las imágenes pueden reducir la incidencia de diagnósticos tardíos y prevenir la cicatrización renal y otras complicaciones. En general, se recomienda una ecografía neonatal de seguimiento para todos los casos de hidronefrosis prenatal, mientras que, para los casos moderados o graves, o cuando se sospechan anomalías del parénquima renal o de la pared vesical se recomiendan imágenes adicionales, como cistouretrografía miccional y gammagrafía nuclear.

Los Criterios de Idoneidad del Colegio Americano de Radiología son pautas basadas en la evidencia para afecciones clínicas específicas que son revisadas anualmente por un panel multidisciplinario de expertos. El desarrollo y la revisión de la guía incluyen un extenso análisis de la literatura médica actual de revistas revisadas por pares y la aplicación de metodologías bien establecidas (Método de idoneidad de RAND / UCLA y Calificación de la evaluación de recomendaciones, desarrollo y evaluación o GRADE) para calificar la idoneidad de los procedimientos de diagnóstico por imágenes y el tratamiento para escenarios clínicos específicos. En aquellos casos en que la evidencia es escasa o equívoca, la opinión de expertos puede complementar la evidencia disponible para recomendar imágenes o tratamiento.

Palabras clave:
Criterios de adecuación; Criterios de uso adecuado; Área bajo la curva (AUC); Hidronefrosis; Hidrouréter; Imagenológico; Dilatación uretral

Resumen del enunciado:
Para todas las hidronefrosis detectadas en la ecografía de cribado prenatal, se recomienda una ecografía neonatal de seguimiento inicial, mientras que se recomiendan imágenes adicionales para los casos moderados/graves, o cuando se sospecha de anomalías en el parénquima renal o en la pared vesical.

[Traductore: Dr. Diego Rodriguez]

Variante 1: **Diagnóstico prenatal de la hidronefrosis. Imágenes neonatales iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Riñón y vejiga retroperitoneales	Usualmente apropiado	O
Urosonografía miccional	Usualmente inapropiado	O
Cistouretrografía miccional fluoroscopia	Usualmente inapropiado	☢☢
Resonancia magnética de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Gammagrafía renal DTPA	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Gammagrafía renal MAG3	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cistografía de medicina nuclear	Usualmente inapropiado	☢☢

Variante 2: **Diagnóstico prenatal de hidronefrosis con ecografía neonatal normal.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Seguimiento retroperitoneal de riñones y vejiga en ecografía en 1-6 meses	Usualmente apropiado	O
Urosonografía miccional	Usualmente inapropiado	O
Cistouretrografía miccional fluoroscopia	Usualmente inapropiado	☢☢
Resonancia magnética de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Gammagrafía renal DTPA	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Gammagrafía renal MAG3	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cistografía de medicina nuclear	Usualmente inapropiado	☢☢

Variante 3: **Diagnóstico prenatal de hidronefrosis con hidronefrosis leve aislada (SFU grado 1 y 2 o APRPD menor de 15 mm) en el neonefrosis inicial ultrasonido.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Seguimiento retroperitoneal de riñones y vejiga en ecografía en 1-6 meses	Usualmente apropiado	O
Urosonografía miccional	Puede ser apropiado	O
Cistouretrografía miccional fluoroscopia	Puede ser apropiado	☢☢
Resonancia magnética de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Gammagrafía renal DTPA	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Gammagrafía renal MAG3	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cistografía de medicina nuclear	Usualmente inapropiado	☢☢

Variante 4: **Masculino. Diagnóstico prenatal de hidronefrosis con hidronefrosis moderada o grave (SFU grado 3 o 4 o APRPD mayor de 15 mm) en el recién nacido inicial ultrasonidoo hidronefrosis asociada con anomalías parenquimatosas, hidrouréter, engrosamiento de la pared vesical o dilatación uretral posterior.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Seguimiento retroperitoneal de riñones y vejiga en ecografía en 1-6 meses	Usualmente apropiado	O
Cistouretrografía miccional fluoroscopia	Usualmente apropiado	☢☢
Gammagrafía renal MAG3	Usualmente apropiado	☢☢☢
Urosonografía miccional	Usualmente inapropiado	O
Resonancia magnética de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Gammagrafía renal DTPA	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cistografía de medicina nuclear	Usualmente inapropiado	☢☢

Variante 5: **Hembra. Diagnóstico prenatal de hidronefrosis con hidronefrosis moderada o grave (SFU grado 3 o 4 o APRPD mayor de 15 mm) en el recién nacido inicial ultrasonido, o hidronefrosis asociada con anomalías parenquimatosas, hidrouréter, engrosamiento de la pared vesical.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Seguimiento retroperitoneal de riñones y vejiga en ecografía en 1-6 meses	Usualmente apropiado	O
Urosonografía miccional	Usualmente apropiado	O
Cistouretrografía miccional fluoroscopia	Usualmente apropiado	☢☢
Gammagrafía renal MAG3	Usualmente apropiado	☢☢☢
Cistografía de medicina nuclear	Puede ser apropiado (desacuerdo)	☢☢
Resonancia magnética de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O
Gammagrafía renal DTPA	Usualmente inapropiado	☢☢☢

Variante 6: **Diagnóstico prenatal de hidronefrosis con hidronefrosis moderada o grave (SFU grado 3 o 4 o APRPD mayor de 15 mm) en la ecografía neonatal inicial y sin evidencia de reflujo en la VCUG.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Seguimiento retroperitoneal de riñones y vejiga en ecografía en 1-6 meses	Usualmente apropiado	O
Gammagrafía renal MAG3	Usualmente apropiado	☢☢☢
Resonancia magnética de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Puede ser apropiado (desacuerdo)	O
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	O
Gammagrafía renal DTPA	Puede ser apropiado	☢☢☢
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	O

HIDRONEFROSIS PRENATAL EN LACTANTES

Panel de expertos en imágenes pediátricas: Brandon P. Brown, MD, MA[a]; Stephen F. Simoneaux, MD[b]; Jonathan R. Dillman, MD, MSc[c]; Cynthia K. Rigsby, MD[d]; Ramesh S. Iyer, MD, MBA[e]; Adina L. Alazraki, MD[f]; Dianna M. E. Bardo, MD[g]; Sherwin S. Chan, MD, PhD[h]; Tushar Chandra, MD[i]; Scott R. Dorfman, MD[j]; Matthew D. Garber, MD[k]; Michael M. Moore, MD[l]; Jie C. Nguyen, MD, MS[m]; Craig A. Peters, MD[n]; Narendra S. Shet, MD[o]; Alan Siegel, MD, MS[p]; Muhammad Waseem, MD, MS[q]; Boaz Karmazyn, MD.[r]

Resumen de la revisión de la literatura

Introducción/Antecedentes

La hidronefrosis prenatal es la anomalía urinaria más frecuente detectada en el cribado prenatal mediante ecografía (US). La hidronefrosis prenatal ocurre aproximadamente dos veces más a menudo en hombres que en mujeres [1-4]. Con un estimado de 4 millones de nacimientos por año en los Estados Unidos, hasta 80,000 estudios fetales pueden detectar la hidronefrosis prenatal. La mayoría de las hidronefrosis prenatales son transitorias con poca significación a largo plazo [5-8]. Pocos niños con hidronefrosis prenatal, incluidos algunos con obstrucción de la unión ureteropélvica (UPJO), reflujo vesicoureteral (RVU) y megauréter primario, tendrán una obstrucción significativa, desarrollarán síntomas o complicaciones, lo que requerirá intervención quirúrgica. A algunos niños varones se les diagnosticarán afecciones más graves, como válvulas uretrales posteriores (VUP), que pueden requerir intervención. La detección y el tratamiento tempranos de la uropatía obstructiva son necesarios para mitigar la posible morbilidad por pérdida de la función renal.

Durante la evaluación prenatal, la mayoría de las hidronefrosis prenatales son leves y la causa no siempre se puede determinar con certeza. Como resultado, la evaluación postnatal de estos niños se realiza con frecuencia. En un esfuerzo por estandarizar la clasificación de la hidronefrosis prenatal, la Sociedad de Urología Fetal (SFU) introdujo un sistema de clasificación de cinco puntos en 1988, basado en el grado de dilatación pélvica y calicial y el grosor del parénquima que recubre los cálices [9]. Desde su introducción, el sistema de clasificación de SFU se ha convertido en el método más utilizado para clasificar la hidronefrosis pediátrica [10]. Posteriormente, también se han ideado varios esquemas de clasificación alternativos [3,4,11,12]. El cumplimiento de los modelos de notificación estandarizados no está bien adoptado, según una encuesta reciente de radiólogos pediátricos [13,14]Con el fin de aumentar la estandarización de la notificación y la atención, un grupo de consenso de muchas organizaciones separadas recomendó la adopción del sistema de clasificación de la dilatación del tracto urinario (UTD) que incorpora los hallazgos de imágenes prenatales y postnatales basados en: 1) diámetro pélvico renal antero-posterior (APRPD); 2) dilatación calicial con distinción entre dilatación calicial central y periférica postnatal; 3) grosor del parénquima renal; 4) aspecto del parénquima renal; 5) anomalías de la vejiga; y 6) anomalías ureterales. En el caso de los estudios prenatales, el séptimo hallazgo de los Estados Unidos es la cantidad de líquido amniótico [3]. Este sistema de clasificación de calificaciones propuesto recientemente, como con cualquier sistema, requerirá una evaluación exhaustiva para evaluar y confirmar su utilidad en la predicción de resultados clínicos [3].

A los efectos de la presente evaluación, el grado de hidronefrosis se basa en la clasificación de la UFS. El sistema SFU ha estado en uso durante un período de tiempo más largo y tiene una buena confiabilidad entre evaluadores [3,15,16]. Hay estudios que han demostrado una mayor precisión del sistema de clasificación de hidronefrosis si APRPD se mide [17,18]. Por lo tanto, hemos incluido un APRPD de >15 mm en las imágenes postnatales como signo de hidronefrosis grave. Con el tiempo, puede predominar el sistema de clasificación UTD, pero en la actualidad, la familiaridad con el sistema SFU está más extendida. La inclusión de la APRPD >15 mm se ajusta a la estratificación de la dilatación del tracto urinario de riesgo intermedio a alto [3].

[a]Riley Hospital for Children and Indiana University School of Medicine, Indianapolis, Indiana. [b]Children's Healthcare of Atlanta and Emory University, Atlanta, Georgia. [c]Cincinnati Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, Ohio. [d]Panel Chair, Ann & Robert H. Lurie Children's Hospital of Chicago, Chicago, Illinois. [e]Panel Vice-Chair, Seattle Children's Hospital, Seattle, Washington. [f]Children's Healthcare of Atlanta and Emory University, Atlanta, Georgia. [g]Phoenix Children's Hospital, Phoenix, Arizona. [h]Children's Mercy Hospital, Kansas City, Missouri. [i]Nemours Children's Hospital, Orlando, Florida. [j]Texas Children's Hospital, Houston, Texas. [k]Wolfson Children's Hospital, Jacksonville, Florida; American Academy of Pediatrics. [l]Penn State Health Children's Hospital, Hershey, Pennsylvania. [m]Children's Hospital of Philadelphia, Philadelphia, Pennsylvania. [n]UT Southwestern Medical Center, Dallas, Texas; Society for Pediatric Urology. [o]Children's National Hospital, Washington, District of Columbia. [p]Dartmouth-Hitchcock Medical Center, Lebanon, New Hampshire. [q]Lincoln Medical Center, Bronx, New York; American College of Emergency Physicians. [r]Specialty Chair, Riley Hospital for Children Indiana University, Indianapolis, Indiana.

El Colegio Americano de Radiología busca y alienta la colaboración con otras organizaciones en el desarrollo de los Criterios de Idoneidad de ACR a través de la representación de la sociedad en paneles de expertos. La participación de representantes de las sociedades colaboradoras en el panel de expertos no implica necesariamente la aprobación individual o social del documento final.

Reimprima las solicitudes a: publications@acr.org

Definición inicial de imágenes

Las imágenes iniciales se definen como imágenes indicadas al comienzo del episodio de atención para la afección médica definidas por la variante. Más de un procedimiento puede considerarse generalmente apropiado en la evaluación inicial por imágenes cuando:

- Existen procedimientos que son alternativas equivalentes (es decir, solo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica para administrar eficazmente la atención del paciente)

O

- Existen procedimientos complementarios (es decir, se ordena más de un procedimiento como un conjunto o simultáneamente donde cada procedimiento proporciona información clínica única para administrar eficazmente la atención del paciente).

Discusión de Procedimientos por Variante

Variante 1: Diagnóstico prenatal de hidronefrosis. Imágenes neonatales iniciales.

Ultrasonido retroperitoneal de riñones y vejiga

La ecografía en el período postnatal inmediato evalúa la presencia y la gravedad de las anomalías urológicas subyacentes y, por lo tanto, tiene un papel en la guía del tratamiento [3,6,12,19-25]. Debido a la producción de orina relativamente baja en los recién nacidos, las imágenes iniciales deben retrasarse al menos 48 a 72 horas después del nacimiento [3,26-29]. Las excepciones incluyen recién nacidos con hidronefrosis bilateral grave y anomalías de la vejiga, oligohidramnios o situaciones en las que puede ser difícil obtener estudios de seguimiento. En estos lactantes, se indican imágenes más tempranas [20,27,29,30].

Cistouretrografía miccional fluoroscópica

Existe controversia con respecto a si todos los niños con hidronefrosis prenatal deben someterse a una cistouretrografía miccional (VCUG). Un metanálisis realizado por la Asociación Americana de Urología encontró que, en promedio, aproximadamente el 16% de los recién nacidos y lactantes con hidronefrosis prenatal tendrán RVU. La incidencia de RVU fue independiente del grado de hidronefrosis prenatal, y se encontró que una cuarta parte de estos no tenían hidronefrosis en la ecografía postnatal [31]. Existe desacuerdo sobre si este RVU es clínicamente significativo y, por lo tanto, sobre la necesidad de diagnóstico. Algunos autores abogan por la VCUG para todos los lactantes con hidronefrosis prenatal, para guiar el tratamiento con antibióticos profilácticos [20,27,32,33]. Sin embargo, en la actualidad, la mayoría de los autores (incluida la declaración de consenso de la SFU de 2010) desaconsejan la VCUG de rutina para la hidronefrosis prenatal [2,12,29,34,35]. Esto se debe en gran medida a que el beneficio de los antibióticos profilácticos en niños con infección del tracto urinario (ITU) no se ha demostrado claramente y sigue siendo controvertido. Algunos estudios han sugerido que los antibióticos profilácticos pueden ser beneficiosos en pacientes con RVU [36-38]. La eficacia de los antibióticos profilácticos en la prevención de infecciones urinarias o daño renal en pacientes con hidronefrosis prenatal, con o sin RVU, es difícil de determinar debido a la variabilidad en los métodos y resultados [39]. Además, la mayoría de los RVU se resuelven espontáneamente [40]. Uno de los riesgos potenciales de la VCUG es la infección urinaria iatrogénica. Esto se notificó en alrededor del 2 % de los estudios de VCUG realizados para la evaluación de la hidronefrosis prenatal [39].

Urosonografía miccional

Múltiples investigaciones recientes que evalúan las técnicas de ultrasonido mejoradas con contraste en tiempo real han demostrado un alto grado de precisión diagnóstica, y algunas demostraron una mayor sensibilidad en comparación con la VCUG fluoroscópica en la detección de RVU [41-45]. La principal desventaja potencial de la urosonografía miccional es un menor detalle anatómico de la vejiga y la uretra, por lo que no debe utilizarse como primer estudio para pacientes masculinos. Por lo tanto, los argumentos a favor y en contra del uso de la urosonografía miccional son similares a los de la VCUG, con la excepción de los pacientes masculinos.

Cistografía de Medicina Nuclear

Algunos estudios han sugerido la misma sensibilidad para la cistografía con radionúclido con pertecnetato Tc-99m y VCUG [46], mientras que otros han indicado que la cistografía con radionúclidos ha mejorado la sensibilidad al RVU en lactantes de hasta 1 año de edad [47]. La principal desventaja de la cistografía con radionúclidos es que no proporciona detalles anatómicos de la vejiga y la uretra y, por lo tanto, no debe utilizarse como primer estudio para

pacientes masculinos. Por lo tanto, los argumentos a favor y en contra del uso de la cistografía con radionúclidos son similares a los de la VCUG, con la excepción de los pacientes masculinos.

Gammagrafía renal DTPA
No existe literatura relevante que respalde el uso rutinario de la gammagrafía renal con ácido dietilentriamina pentaacético (DTPA) de Tc-99m en la evaluación postnatal inicial de la hidronefrosis prenatal.

Gammagrafía renal MAG3
No existe literatura relevante que apoye el uso rutinario de la gammagrafía renal diurética con mercaptoacetiltriglicina (MAG3) Tc-99m en la evaluación postnatal inicial de la hidronefrosis prenatal.

Resonancia magnética de abdomen y pelvis
No existe literatura relevante que apoye el uso rutinario de la urografía por RM (MRU) en la evaluación postnatal inicial de la hidronefrosis prenatal.

Variante 2: Diagnóstico prenatal de hidronefrosis con ecografía neonatal normal.

Riñón y vejiga ecóticos Seguimiento retroperitoneal en 1–6 meses
La disminución de la producción urinaria en el período postnatal inmediato puede enmascarar anomalías del tracto urinario. En un estudio de Aksu et al [26], el 45 % de los estudios posnatales inicialmente normales presentaron hallazgos anormales en las imágenes repetidas, como UPJO, RVU y obstrucción de la unión ureterovesical. Incluso con una ecografía postnatal inicial normal, se recomiendan estudios de seguimiento para excluir la hidronefrosis de desarrollo tardío [3,30,48]. Dada la presentación tardía de algunas anomalías del tracto urinario, se recomienda repetir la ecografía en 1 a 6 meses [4,5,49,50].

Cistouretrografía miccional fluoroscópica
Existe controversia con respecto a si todos los niños con hidronefrosis prenatal deben someterse a VCUG. Un metaanálisis realizado por la Asociación Americana de Urología encontró que, en promedio, aproximadamente el 16% de los recién nacidos y lactantes con hidronefrosis prenatal tendrán RVU. La incidencia de RVU fue independiente del grado de hidronefrosis prenatal, y se encontró que una cuarta parte de estos no tenían hidronefrosis en la ecografía postnatal [31]. Existe desacuerdo sobre si este RVU es clínicamente significativo y, por lo tanto, sobre la necesidad de diagnóstico. Algunos autores abogan por la VCUG para todos los lactantes con hidronefrosis prenatal, para guiar el tratamiento con antibióticos profilácticos [20,27,32,33]. Sin embargo, en la actualidad, la mayoría de los autores (incluida la declaración de consenso de la SFU de 2010) desaconsejan la VCUG de rutina para la hidronefrosis prenatal [2,12,29,34,35]. Esto se debe en gran medida a que no se ha demostrado claramente el beneficio del antibiótico profiláctico en niños con ITU [36]. La eficacia de los antibióticos profilácticos en la prevención de infecciones urinarias o daño renal en pacientes con hidronefrosis prenatal, con o sin RVU, es difícil de determinar debido a la variabilidad en los métodos y resultados [39]. Además, la mayoría de los RVU se resuelven espontáneamente [40]. Uno de los riesgos potenciales de la VCUG es la infección urinaria iatrogénica. Esto se notificó en alrededor del 2 % de los estudios de VCUG realizados para la evaluación de la hidronefrosis prenatal [39].

Urosonografía miccional
Múltiples investigaciones recientes que evalúan las técnicas de ultrasonido mejoradas con contraste en tiempo real han demostrado un alto grado de precisión diagnóstica, y algunas demostraron una mayor sensibilidad en comparación con la VCUG fluoroscópica en la detección de RVU [41-45]. La principal desventaja potencial de la urosonografía miccional es un menor detalle anatómico de la vejiga y la uretra, por lo que no debe utilizarse como primer estudio para pacientes masculinos. Por lo tanto, los argumentos a favor y en contra del uso de la urosonografía miccional son similares a los de la VCUG, con la excepción de los pacientes masculinos.

Cistografía de Medicina Nuclear
Algunos estudios han sugerido la misma sensibilidad para la cistografía con radionúclido con pertecnetato Tc-99m y VCUG [46], mientras que otros han indicado que la cistografía con radionúclidos ha mejorado la sensibilidad al RVU en lactantes de hasta 1 año de edad [47]. La principal desventaja de la cistografía con radionúclidos es que no proporciona detalles anatómicos de la vejiga y la uretra y, por lo tanto, no debe utilizarse como primer estudio para pacientes masculinos. Por lo tanto, los argumentos a favor y en contra del uso de la cistografía con radionúclidos son similares a los de la VCUG, con la excepción de los pacientes masculinos.

Gammagrafía renal DTPA
No existe literatura relevante que respalde el uso rutinario de la gammagrafía renal DTPA de Tc-99m en el contexto de una ecografía neonatal normal.

Gammagrafía renal MAG3
No existe literatura relevante que respalde el uso rutinario de la gammagrafía renal diurética Tc-99m MAG3 en el contexto de una ecografía neonatal normal.

Resonancia magnética de abdomen y pelvis
No existe literatura relevante que apoye el uso rutinario de la RMU en el contexto de una ecografía neonatal normal.

Variante 3: Diagnóstico prenatal de hidronefrosis con hidronefrosis leve aislada (SFU grado 1 y 2 o APRPD menor de 15 mm) en la ecografía neonatal inicial.

Riñón y vejiga ecóticos Seguimiento retroperitoneal en 1–6 meses
Los estudios han confirmado la posibilidad de desarrollar afecciones significativas del tracto urinario con incluso hidronefrosis leve en las imágenes prenatales y postnatales iniciales [8]. Por lo tanto, los hallazgos leves en la ecografía renal postnatal no excluyen una anomalía del tracto urinario. Dado el desarrollo tardío de algunas anomalías del tracto urinario, algunos autores recomiendan la repetición de la ecografía, sugiriendo que este examen se realice entre 1 y 6 meses [4,5,49,50]. Sin embargo, en los niños con hidronefrosis leve, se ha demostrado que hay un bajo riesgo de anomalía anatómica subyacente, incluida la UPJO [10].

Cistouretrografía miccional fluoroscópica
Existe controversia con respecto a si todos los niños con hidronefrosis prenatal deben someterse a VCUG. Un meta análisis realizado por la Asociación Americana de Urología encontró que, en promedio, aproximadamente el 16% de los recién nacidos y lactantes con hidronefrosis prenatal tendrán RVU. La incidencia de RVU fue independiente del grado de hidronefrosis prenatal, y se encontró que una cuarta parte de estos no tenían hidronefrosis en la ecografía postnatal [31]. Existe desacuerdo sobre si este RVU es clínicamente significativo y, por lo tanto, sobre la necesidad de diagnóstico. Algunos autores abogan por la VCUG para todos los lactantes con hidronefrosis prenatal, para guiar el tratamiento con antibióticos profilácticos [20,27,32,33]. Sin embargo, en la actualidad, la mayoría de los autores (incluida la declaración de consenso de la SFU de 2010) desaconsejan la VCUG de rutina para la hidronefrosis prenatal [2,12,29,34,35]. Esto se debe en gran medida a que no se ha demostrado claramente el beneficio del antibiótico profiláctico en niños con ITU [36]. La eficacia de los antibióticos profilácticos en la prevención de infecciones urinarias o daño renal en pacientes con hidronefrosis prenatal, con o sin RVU, es difícil de determinar debido a la variabilidad en los métodos y resultados [39]. Además, la mayoría de los RVU se resuelven espontáneamente [40]. Uno de los riesgos potenciales de la VCUG es la infección urinaria iatrogénica. Esto se notificó en alrededor del 2 % de los estudios de VCUG realizados para la evaluación de la hidronefrosis prenatal [39].

Urosonografía miccional
Múltiples investigaciones recientes que evalúan las técnicas de ultrasonido mejoradas con contraste en tiempo real han demostrado un alto grado de precisión diagnóstica, y algunas demostraron una mayor sensibilidad en comparación con la VCUG fluoroscópica en la detección de RVU [41-45]. La principal desventaja potencial de la urosonografía miccional es un menor detalle anatómico de la vejiga y la uretra, por lo que no debe utilizarse como primer estudio para pacientes masculinos. Por lo tanto, los argumentos a favor y en contra del uso de la urosonografía miccional son similares a los de la VCUG, con la excepción de los pacientes masculinos.

Cistografía de Medicina Nuclear
Algunos estudios han sugerido la misma sensibilidad para la cistografía con radionúclido con pertecnetato Tc-99m y VCUG [46], mientras que otros han indicado que la cistografía con radionúclidos ha mejorado la sensibilidad al RVU en lactantes de hasta 1 año de edad [47]. La principal desventaja de la cistografía con radionúclidos es que no proporciona detalles anatómicos de la vejiga y la uretra y, por lo tanto, no debe utilizarse como primer estudio para pacientes masculinos. Por lo tanto, los argumentos a favor y en contra del uso de la cistografía con radionúclidos son similares a los de la VCUG, con la excepción de los pacientes masculinos.

Gammagrafía renal DTPA
No existe literatura relevante que apoye el uso rutinario de la gammagrafía renal con DTPA Tc-99m como primera imagen en la evaluación de la hidronefrosis prenatal leve, ya que existe un bajo riesgo de anomalía anatómica subyacente como la UPJO en el contexto de la hidronefrosis leve.

Gammagrafía renal MAG3
No existe literatura relevante que apoye el uso rutinario de la gammagrafía renal diurética Tc-99m MAG3 como primera imagen en la evaluación de la hidronefrosis prenatal leve, ya que existe un bajo riesgo de anomalía anatómica subyacente como la UPJO en el contexto de hidronefrosis leve.

Resonancia magnética de abdomen y pelvis
No existe literatura relevante que apoye el uso rutinario de la MRU en la evaluación inicial de la hidronefrosis prenatal leve.

Variante 4: Hombre. Diagnóstico prenatal de hidronefrosis con hidronefrosis moderada o grave (SFU grado 3 o 4 o APRPD mayor de 15 mm) en la ecografía neonatal inicial, o hidronefrosis asociada a anomalías parenquimatosas, hidrouréter, engrosamiento de la pared vesical o dilatación uretral posterior.

Riñón y vejiga ecóticos Seguimiento retroperitoneal en 1–6 meses
Las dos consideraciones diagnósticas más comunes en esta situación son el RVU y la UPJO. Con menos frecuencia, la PUV o el megauréter primario pueden ocurrir, siendo la PUV la causa más común de obstrucción de la salida de la vejiga neonatal. La PUV se presenta en el 0,2 % al 1 % de los casos de hidronefrosis prenatal leve, pero es más frecuente (hasta el 6 %) en el contexto de la hidronefrosis prenatal más grave [51]. Con un alto índice de sospecha de PUV, como engrosamiento de la pared de la vejiga y uretra posterior dilatada en las imágenes de ultraecografía, la vejiga debe ser cateterizada al nacer para descomprimir el tracto urinario. También se debe considerar comenzar a tomar antibióticos profilácticos [34,50,52]. Con la detección de hidronefrosis postnatal más grave, aumenta la necesidad de realizar más pruebas diagnósticas. Incluso en el contexto de hallazgos anormales en la ecografía neonatal inicial, puede ser útil una ecografía de seguimiento adicional entre 1 y 6 meses para reevaluar un tracto urinario dilatado después del cateterismo vesical [1,21,23,53-55].

Cistouretrografía miccional fluoroscópica
El propósito de VCUG es identificar la presencia de VUR. El RVU representa el 30% de las anomalías del tracto urinario en lactantes con hidronefrosis prenatal [31]. En un meta-análisis de Lee et al [51] de más de 1.300 sujetos, la incidencia general de patología del tracto urinario aumentó con el aumento de la hidronefrosis prenatal, pero el riesgo de RVU fue similar para todos los sujetos. Algunos autores han demostrado que, con mayores grados de hidronefrosis postnatal, la gravedad del RVU aumenta [56]. En un estudio, se evaluaron 121 niños, y todos los que tenían RVU grave tenían un diámetro de pelvis renal de ≥10 mm [56]. En una reciente declaración de consenso multidisciplinario sobre dilatación del tracto urinario, Las recomendaciones son un examen de ecografía de 1 mes y VCUG, en el neonatal moderado o grave. hidronefrosis [3].

El RVU puede ser primario o secundario a otras anomalías urológicas. En los pacientes masculinos con hidronefrosis moderada o grave encontrada en la ecografía neonatal, la VCUG tiene un papel en la evaluación de anomalías urológicas que pueden requerir atención inmediata, y se debe excluir la obstrucción de la salida de la vejiga por la PUV [12,20,28,29,50,57]. El catéter colocado para la descompresión inicial de la vejiga se puede utilizar para este estudio. No es necesario retirar la sonda vesical para evaluar la presencia de PUV [58]. Con frecuencia, el estudio mostrará RVU además de engrosamiento de la pared vesical y la uretra posterior dilatada. Cuando se realiza el diagnóstico de PUV, es necesaria la derivación inmediata a urología. Además, puede revelar otras anomalías, como un sistema de recolección dúplex, que ayuda a determinar si el reflujo es primario o secundario.

Otros lactantes con hidronefrosis prenatal grave o bilateral moderada pueden tener RVU de forma aislada. Existe un mayor riesgo de infección urinaria en niños con RVU [59]. Aunque se desconoce el beneficio de los antibióticos profilácticos en esta población, algunos autores recomiendan iniciar el tratamiento con antibióticos en estos pacientes [26,60].

Urosonografía miccional
Múltiples investigaciones recientes que evalúan las técnicas de ultrasonido con contraste en tiempo real han demostrado un alto grado de precisión diagnóstica, y algunas demostraron una mayor sensibilidad en comparación con la VCUG fluoroscópica en la detección de RVU [41-45]. Sin embargo, dada la desventaja significativa de la urosonografía miccional para proporcionar detalles anatómicos más bajos de la vejiga y la uretra, no debe usarse como el primer estudio para pacientes masculinos.

Cistografía de Medicina Nuclear
Aunque algunos estudios han sugerido la misma sensibilidad para la cistografía con radionúclidos con pertecnetato Tc-99m y VCUG [46], No proporciona suficientes detalles anatómicos de la vejiga y la uretra y, por lo tanto, no debe utilizarse como primer estudio para pacientes masculinos.

Gammagrafía renal DTPA
El DTPA de Tc-99m se excreta principalmente por filtración glomerular. Su fracción de extracción es de aproximadamente el 20%, lo que representa una mayor actividad de fondo, frente a la renal, en comparación con MAG3 [61]. La gammagrafía renal Tc-99m DTPA proporciona información sobre la función renal y el drenaje del tracto urinario en función de la función renal dividida y las curvas de lavado renal y puede ser útil para la evaluación de la hidronefrosis grave de grado 3 y 4 en conjunto con VCUG [20,29,53,62,63]. Dado el menor índice de filtración glomerular en los recién nacidos, estos exámenes se retrasan con frecuencia hasta al menos los 2 meses de edad [29,63-65]. Sin embargo, debido a su rápido aclaramiento renal y a su excreción primaria por los túbulos sobre los que actúa la furosemida, se prefiere el Tc-99m MAG3 sobre el Tc-99m DTPA en pacientes con sospecha de obstrucción o deterioro de la función renal [61].

Gammagrafía renal MAG3
Tc-99m MAG3 se excreta principalmente a través del transporte tubular renal activo, y su fracción de extracción es del 40% al 50% [61]. Esta mayor fracción de extracción, en comparación con el DTPA, explica una menor actividad de fondo, en comparación con la renal, en comparación con el DTPA. Debido a su rápido aclaramiento renal y a su excreción primaria por los túbulos sobre los que actúa la furosemida, se prefiere el Tc-99m MAG3 sobre el Tc-99m DTPA en pacientes con sospecha de obstrucción o deterioro de la función renal [61]. La gammagrafía renal Tc-99m MAG3 es útil para la evaluación de la hidronefrosis grave de grado 3 y 4 y puede realizarse junto con un estudio VCUG [20,29,53,62,63]. La gammagrafía renal Tc-99m MAG3 proporciona información sobre la función renal y el drenaje del tracto urinario en función de la función renal dividida [61].

La gammagrafía renal diurética se utiliza para el diagnóstico de múltiples causas de obstrucción, incluido el megauréter obstructivo primario [52,66-68]. Aproximadamente del 5% al 10% de la hidronefrosis prenatal es atribuible al megauréter primario [4,69] Se diagnostica por dilatación ureteral persistente (>7 mm). El megauréter primario se clasifica según la presencia o ausencia de reflujo y obstrucción. La mayoría se resolverá espontáneamente [20,70-72]. La intervención quirúrgica se decide sobre la base de la evidencia de obstrucción y depende de la curva de actividad T1/2 del tiempo (T1/2 >20 minutos), la disminución de la función renal (<40% de la función renal diferencial), el deterioro de la función (>5% de cambio en las exploraciones renales consecutivas) o el empeoramiento del drenaje en las imágenes seriadas. La gammagrafía renal Tc-99m MAG3 puede utilizarse para monitorizar la función a lo largo del tiempo, con una disminución de la función renal diferencial en el lado afectado que a menudo sirve como indicador de la necesidad de intervención [55,73].

Resonancia magnética de abdomen y pelvis
No existe consenso sobre el papel de la URM, realizada sin y con contraste intravenoso (IV), en pacientes con hidronefrosis postnatal moderada a grave, especialmente antes de la realización de la VCUG. Aunque la RMU no se recomienda de forma rutinaria en el estudio inicial de la hidronefrosis prenatal, algunos autores han argumentado que puede agregar valor a través de imágenes anatómicas mejoradas, por ejemplo, en la evaluación de la hidronefrosis en el contexto de la anatomía atípica del tracto urinario, como ciertos sistemas colectores duplicados o disgenesia renal [74]. La resonancia magnética también puede evaluar adecuadamente el grado de obstrucción [75]. Una posible limitación de la RMU es que existen diferencias sistemáticas en la estimación de la función renal dividida en comparación con la gammagrafía renal MAG-3 de referencia en riñones con función renal gravemente disminuida [75] y riñones con hidronefrosis grave [76].

Variante 5: Mujer. Diagnóstico prenatal de hidronefrosis con hidronefrosis moderada o grave (SFU grado 3 o 4 o APRPD mayor de 15 mm) en la ecografía neonatal inicial, o hidronefrosis asociada a alteraciones parenquimatosas, hidrouréter, engrosamiento de la pared vesical.

Riñón y vejiga ecóticos Seguimiento retroperitoneal en 1–6 meses
Las dos consideraciones diagnósticas más comunes en esta situación son el RVU y la UPJO. Con menos frecuencia, puede ocurrir un megauréter primario. Se puede considerar comenzar a tomar antibióticos profilácticos [34,50,52]. Con la detección de hidronefrosis postnatal más grave, aumenta la necesidad de realizar más pruebas diagnósticas. Incluso en el contexto de hallazgos anormales en la ecografía neonatal inicial, puede ser útil una ecografía de

seguimiento adicional entre 1 y 6 meses para reevaluar un tracto urinario dilatado después del cateterismo vesical [1,21,23,53-55].

Cistouretrografía miccional fluoroscópica
El propósito de VCUG es identificar la presencia de VUR. El RVU representa el 30% de las anomalías del tracto urinario en lactantes con hidronefrosis prenatal [31]. En un meta-análisis de Lee et al [51] de más de 1.300 sujetos, la incidencia general de patología del tracto urinario aumentó con el aumento de la hidronefrosis prenatal, pero el riesgo de RVU fue similar para todos los sujetos. Algunos autores han demostrado que, con mayores grados de hidronefrosis postnatal, la gravedad del RVU aumenta [56]. En un estudio, se evaluaron 121 niños, y todos los que tenían RVU grave tenían un diámetro de pelvis renal de ≥10 mm [56]. En una reciente declaración de consenso multidisciplinario sobre dilatación del tracto urinario, Las recomendaciones son un examen de ecografía de 1 mes y VCUG, en el neonatal moderado o grave. hidronefrosis [3].

El RVU puede ser primario o secundario a otras anomalías urológicas. En pacientes con hidronefrosis moderada o grave encontrada en la ecografía neonatal, la VCUG tiene un papel en la evaluación de anomalías urológicas que pueden requerir atención inmediata [12,20,28,29,50,57]. Además, puede revelar otras anomalías, como un sistema de recolección dúplex, que ayudan a determinar si el reflujo es primario o secundario.

Otros lactantes con hidronefrosis prenatal grave o bilateral moderada pueden tener RVU de forma aislada. Existe un mayor riesgo de infección urinaria en niños con RVU [59]. Aunque se desconoce el beneficio de los antibióticos profilácticos en esta población, algunos autores recomiendan iniciar el tratamiento con antibióticos en estos pacientes [26,60].

Urosonografía miccional
Múltiples investigaciones recientes que evalúan las técnicas de ultrasonido mejoradas con contraste en tiempo real han demostrado un alto grado de precisión diagnóstica, y algunas demostraron una mayor sensibilidad en comparación con la VCUG fluoroscópica en la detección de RVU [41-45]. La principal desventaja potencial de la urosonografía miccional es un menor detalle anatómico de la vejiga, pero por lo demás, los argumentos a favor y en contra del uso de la urosonografía miccional son similares a los de la VCUG.

Cistografía de Medicina Nuclear
Algunos estudios han sugerido la misma sensibilidad para la cistografía con radionúclido con pertecnetato Tc-99m y VCUG [46], mientras que otros han indicado que la cistografía con radionúclidos ha mejorado la sensibilidad al RVU en lactantes de hasta 1 año de edad [47]. Los argumentos a favor y en contra del uso de la cistografía con radionúclidos son similares a los de la VCUG para la paciente femenina.

Gammagrafía renal DTPA
El DTPA de Tc-99m se excreta principalmente por filtración glomerular. Su fracción de extracción es de aproximadamente el 20%, lo que representa una mayor actividad de fondo, frente a la renal, en comparación con MAG3 [61]. La gammagrafía renal Tc-99m DTPA proporciona información sobre la función renal y el drenaje del tracto urinario en función de la función renal dividida y las curvas de lavado renal y puede ser útil para la evaluación de la hidronefrosis grave de grado 3 y 4 en conjunto con VCUG [20,29,53,62,63]. Dado el menor índice de filtración glomerular en los recién nacidos, estos exámenes se retrasan con frecuencia hasta al menos los 2 meses de edad [29,63-65]. Sin embargo, debido a su rápido aclaramiento renal y a su excreción primaria por los túbulos sobre los que actúa la furosemida, se prefiere el Tc-99m MAG3 sobre el Tc-99m DTPA en pacientes con sospecha de obstrucción o deterioro de la función renal [61].

Gammagrafía renal MAG3
Tc-99m MAG3 se excreta principalmente a través del transporte tubular renal activo, y su fracción de extracción es del 40% al 50% [61]. Esta mayor fracción de extracción, en comparación con el DTPA, explica una menor actividad de fondo, en comparación con la renal, en comparación con el DTPA. Debido a su rápido aclaramiento renal y a su excreción primaria por los túbulos sobre los que actúa la furosemida, se prefiere el Tc-99m MAG3 sobre el Tc-99m DTPA en pacientes con sospecha de obstrucción o deterioro de la función renal [61]. La gammagrafía renal Tc-99m MAG3 es útil para la evaluación de la hidronefrosis grave de grado 3 y 4 y puede realizarse junto con un estudio VCUG [20,29,53,62,63]. La gammagrafía renal Tc-99m MAG3 proporciona información sobre la función renal y el drenaje del tracto urinario en función de la función renal dividida [61].

La gammagrafía renal diurética se utiliza para el diagnóstico de múltiples causas de obstrucción, incluido el megauréter obstructivo primario [52,66-68]. Aproximadamente del 5% al 10% de la hidronefrosis prenatal es

atribuible al megauréter primario [4,69] Se diagnostica por dilatación ureteral persistente (>7 mm). El megauréter primario se clasifica según la presencia o ausencia de reflujo y obstrucción. La mayoría se resolverá espontáneamente [20,70-72].

La intervención quirúrgica se decide sobre la base de la evidencia de obstrucción y depende de la curva de actividad T1/2 del tiempo (T1/2 >20 minutos), la disminución de la función renal (<40% de la función renal diferencial), el deterioro de la función (>5% de cambio en las exploraciones renales consecutivas) o el empeoramiento del drenaje en las imágenes seriadas. La gammagrafía renal Tc-99m MAG3 puede utilizarse para monitorizar la función a lo largo del tiempo, con una disminución de la función renal diferencial en el lado afectado que a menudo sirve como indicador de la necesidad de intervención [55,73].

Resonancia magnética de abdomen y pelvis
No existe consenso sobre el papel de la MRU, realizada sin y con contraste IV, en pacientes con hidronefrosis postnatal moderada a grave, especialmente antes de la realización de la VCUG. Aunque la RMU no se recomienda de forma rutinaria en el estudio inicial de la hidronefrosis prenatal, algunos autores han argumentado que puede agregar valor a través de imágenes anatómicas mejoradas, por ejemplo, en la evaluación de la hidronefrosis en el contexto de la anatomía atípica del tracto urinario, como ciertos sistemas colectores duplicados o disgenesia renal [74]. La resonancia magnética también puede evaluar adecuadamente el grado de obstrucción [75]. Una posible limitación de la RMU es la estimación inexacta de la función renal dividida en comparación con la gammagrafía renal en riñones con función renal gravemente disminuida [75] y riñones con hidronefrosis grave [76].

Variante 6: Diagnóstico prenatal de hidronefrosis con hidronefrosis moderada o grave (SFU grado 3 o 4 o APRPD mayor de 15 mm) en la ecografía neonatal inicial y sin evidencia de reflujo en la VCUG.

Riñón y vejiga ecóticos Seguimiento retroperitoneal en 1–6 meses
Cuando hay hidronefrosis prenatal moderada o grave en la ecografía neonatal inicial, y no hay RVU, se deben excluir las causas obstructivas de la hidronefrosis. En ausencia de hidrouréter o RVU de alto grado, se debe considerar la UPJO [6,29,53,77]. De las causas de hidronefrosis, la UPJO representa aproximadamente del 10% al 65% de los casos y en el 90% de los casos la obstrucción es unilateral [2,4,22,48]. A medida que aumenta la gravedad de la hidronefrosis, también aumenta el riesgo de UPJO, y hasta el 35% de la hidronefrosis significativa (>10 mm APRPD postnatal) fue atribuible a la UPJO en un estudio. Lee et al [51] mostró un riesgo del 54% de UPJO en la dilatación del tracto urinario grave (>15 mm APRPD postnatal). Incluso en el contexto de hallazgos anormales en la ecografía neonatal inicial, puede ser útil una ecografía de seguimiento adicional entre 1 y 6 meses para reevaluar un tracto urinario dilatado después del cateterismo vesical [1,21,23,53-55].

Gammagrafía renal DTPA
El DTPA de Tc-99m se excreta principalmente por filtración glomerular. Su fracción de extracción es de aproximadamente el 20%, lo que representa una mayor actividad de fondo, frente a la renal, en comparación con MAG3 [61]. La gammagrafía renal DTPA Tc-99m proporciona información sobre la función renal y el drenaje del tracto urinario basada en la función renal dividida y las curvas de lavado renal y puede ser útil para la evaluación de la hidronefrosis grave de grado 3 y 4 [20,29,53,62,63]. Dado el menor índice de filtración glomerular en los recién nacidos, estos exámenes se retrasan con frecuencia hasta al menos los 2 meses de edad [29,63-65]. Sin embargo, debido a su rápido aclaramiento renal y a su excreción primaria por los túbulos sobre los que actúa la furosemida, se prefiere el Tc-99m MAG3 sobre el Tc-99m DTPA en pacientes con sospecha de obstrucción o deterioro de la función renal [61].

Gammagrafía renal MAG3
Tc-99m MAG3 se excreta principalmente a través del transporte tubular renal activo, y su fracción de extracción es del 40% al 50%. Esta mayor fracción de extracción, en comparación con el DTPA, explica una menor actividad de fondo, en comparación con la renal, en comparación con el DTPA. Debido a su rápido aclaramiento renal y a su excreción primaria por los túbulos sobre los que actúa la furosemida, se prefiere el Tc-99m MAG3 sobre el Tc-99m DTPA en pacientes con sospecha de obstrucción o deterioro de la función renal [61]. La gammagrafía renal Tc-99m MAG3 proporciona información sobre la función renal dividida y el drenaje del tracto urinario en función de la curva de lavado renal [3,22,27,28].

La gammagrafía renal diurética se utiliza para el diagnóstico de múltiples causas de obstrucción, incluido el megauréter obstructivo primario [52,66-68]. Aproximadamente del 5% al 10% de la hidronefrosis prenatal es atribuible al megauréter primario [4,69] Se diagnostica por dilatación ureteral persistente (>7 mm). El megauréter

primario se clasifica según la presencia o ausencia de reflujo y obstrucción. La mayoría se resolverá espontáneamente [20,70-72].

La intervención quirúrgica se decide en función de la evidencia de obstrucción basada en T1/2 de la curva de actividad temporal (T1/2 >20 minutos), disminución de la función renal (<40% de la función renal diferencial), deterioro de la función (cambio del >5% en las exploraciones renales consecutivas) o empeoramiento del drenaje en las imágenes seriadas [55,73]. La gammagrafía renal Tc-99m MAG3 puede utilizarse para monitorizar la función a lo largo del tiempo, con una disminución de la función renal diferencial en el lado afectado que a menudo sirve como indicador de la necesidad de intervención [55,73].

Resonancia magnética de abdomen y pelvis

No existe consenso sobre el papel de la URM, realizada sin y con contraste intravenoso, en pacientes con hidronefrosis postnatal moderada a grave. Aunque la RMU no se recomienda de forma rutinaria en el estudio inicial de la hidronefrosis prenatal, algunos autores han argumentado que puede agregar valor a través de imágenes anatómicas mejoradas, por ejemplo, en la evaluación de la hidronefrosis en el contexto de la anatomía atípica del tracto urinario, como ciertos sistemas colectores duplicados o disgenesia renal [74]. La resonancia magnética también puede evaluar adecuadamente el grado de obstrucción [75]. Una posible limitación de la RMU es que existen diferencias sistemáticas en la estimación de la función renal dividida en comparación con la gammagrafía renal en riñones con función renal gravemente disminuida y riñones con hidronefrosis grave [76].

Resumen de las recomendaciones

- **Variante 1**: La ecografía de riñón y vejiga retroperitoneal suele ser apropiada para la obtención de imágenes iniciales de neonatos con diagnóstico prenatal de hidronefrosis.
- **Variante 2**: Un seguimiento en 1 a 6 meses con una ecografía retroperitoneal de riñón y vejiga suele ser apropiado para los neonatos con una ecografía normal y un diagnóstico prenatal de hidronefrosis.
- **Variante 3**: Un seguimiento en 1 a 6 meses con una ecografía retroperitoneal de riñón y vejiga suele ser apropiado para los neonatos con un diagnóstico prenatal de hidronefrosis e hidronefrosis leve aislada (SFU grado 1 y 2) en la ecografía inicial.
- **Variante 4**: Seguimiento retroperitoneal de riñón y vejiga por ecografía en 1 a 6 meses, fluoroscopia VCUG o gammagrafía renal MAG3 suele ser apropiada para un niño varón con diagnóstico prenatal de hidronefrosis e hidronefrosis moderada o grave (SFU grado 3 o 4 o APRPD >15 mm) en la ecografía neonatal inicial, o hidronefrosis asociada con anomalías parenquimatosas, hidrouréter, engrosamiento de la pared de la vejiga o dilatación uretral posterior. Estos procedimientos son alternativas equivalentes (es decir, solo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica necesaria para gestionar eficazmente la atención del paciente).
- **Variante 5**: Seguimiento retroperitoneal de riñón y vejiga mediante ecografía en 1 a 6 meses, fluoroscopia VCUG, urosonografía miccional o gammagrafía renal MAG3 suele ser apropiada para una niña con diagnóstico prenatal de hidronefrosis e hidronefrosis moderada o grave (SFU grado 3 o 4 o APRPD >15 mm) en la ecografía neonatal inicial, o hidronefrosis asociada con anomalías parenquimatosas, hidrouréter o engrosamiento de la pared de la vejiga. Estos procedimientos son alternativas equivalentes (es decir, solo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica necesaria para gestionar eficazmente la atención del paciente).
- **Variante 6**: El seguimiento retroperitoneal de riñón y vejiga mediante ecografía en 1 a 6 meses o la gammagrafía renal MAG3 suelen ser apropiados para un niño sin evidencia de reflujo en la VCUG en la ecografía inicial y con un diagnóstico prenatal de hidronefrosis con hidronefrosis moderada o grave (SFU grado 3 o 4 o APRPD mayor de 15 mm). Estos procedimientos son alternativas equivalentes (es decir, solo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica necesaria para gestionar eficazmente la atención del paciente).

Documentos de apoyo

La tabla de evidencia, la búsqueda bibliográfica y el apéndice para este tema están disponibles en https://acsearch.acr.org/list. El apéndice incluye la evaluación de la solidez de la evidencia y las tabulaciones de la ronda de calificación para cada recomendación.

Para obtener información adicional sobre la metodología de los Criterios de idoneidad y otros documentos de apoyo, haga clic aquí.

Idoneidad Nombres de categoría y definiciones

Nombre de categoría de idoneidad	Clasificación de idoneidad	Definición de categoría de idoneidad
Usualmente apropiado	7, 8 o 9	El procedimiento o tratamiento por imágenes está indicado en los escenarios clínicos especificados con una relación riesgo-beneficio favorable para los pacientes.
Puede ser apropiado	4, 5 o 6	El procedimiento o tratamiento por imágenes puede estar indicado en los escenarios clínicos especificados como una alternativa a los procedimientos o tratamientos de imagen con una relación riesgo-beneficio más favorable, o la relación riesgo-beneficio para los pacientes es equívoca.
Puede ser apropiado (desacuerdo)	5	Las calificaciones individuales están demasiado dispersas de la mediana del panel. La etiqueta diferente proporciona transparencia con respecto a la recomendación del panel. "Puede ser apropiado" es la categoría de calificación y se asigna una calificación de 5.
Usualmente inapropiado	1, 2 o 3	Es poco probable que el procedimiento o tratamiento por imágenes esté indicado en los escenarios clínicos especificados, o es probable que la relación riesgo-beneficio para los pacientes sea desfavorable.

Información relativa sobre el nivel de radiación

Los posibles efectos adversos para la salud asociados con la exposición a la radiación son un factor importante a considerar al seleccionar el procedimiento de imagen apropiado. Debido a que existe una amplia gama de exposiciones a la radiación asociadas con diferentes procedimientos de diagnóstico, se ha incluido una indicación de nivel de radiación relativo (RRL) para cada examen por imágenes. Los RRL se basan en la dosis efectiva, que es una cuantificación de dosis de radiación que se utiliza para estimar el riesgo total de radiación de la población asociado con un procedimiento de imagen. Los pacientes en el grupo de edad pediátrica tienen un riesgo inherentemente mayor de exposición, debido tanto a la sensibilidad orgánica como a una mayor esperanza de vida (relevante para la larga latencia que parece acompañar a la exposición a la radiación). Por estas razones, los rangos estimados de dosis de RRL para los exámenes pediátricos son más bajos en comparación con los especificados para adultos (ver Tabla a continuación). Se puede encontrar información adicional sobre la evaluación de la dosis de radiación para los exámenes por imágenes en el documento Introducción a la Evaluación de la Dosis de Radiación de los Criterios de Idoneidad del ACR® [78].

Asignaciones relativas del nivel de radiación		
Nivel de radiación relativa*	**Rango de estimación de dosis efectiva para adultos**	**Rango de estimación de dosis efectiva pediátrica**
O	0 mSv	0 mSv
☢	<0.1 mSv	<0.03 mSv
☢☢	0,1-1 mSv	0,03-0,3 mSv
☢☢☢	1-10 mSv	0,3-3 mSv
☢☢☢☢	10-30 mSv	3-10 mSv
☢☢☢☢☢	30-100 mSv	10-30 mSv
*No se pueden hacer asignaciones de RRL para algunos de los exámenes, porque las dosis reales del paciente en estos procedimientos varían en función de una serie de factores (por ejemplo, la región del cuerpo expuesta a la radiación ionizante, la guía de imágenes que se utiliza). Los RRL para estos exámenes se designan como "Varía".		

Referencias

1. Longpre M, Nguan A, Macneily AE, Afshar K. Prediction of the outcome of antenatally diagnosed hydronephrosis: a multivariable analysis. J Pediatr Urol 2012;8:135-9.
2. Mallik M, Watson AR. Antenatally detected urinary tract abnormalities: more detection but less action. Pediatr Nephrol 2008;23:897-904.
3. Nguyen HT, Benson CB, Bromley B, et al. Multidisciplinary consensus on the classification of prenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system). J Pediatr Urol 2014;10:982-98.
4. Nguyen HT, Herndon CD, Cooper C, et al. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. J Pediatr Urol 2010;6:212-31.
5. Matsui F, Shimada K, Matsumoto F, Takano S. Late recurrence of symptomatic hydronephrosis in patients with prenatally detected hydronephrosis and spontaneous improvement. J Urol 2008;180:322-5; discussion 25.
6. Passerotti CC, Kalish LA, Chow J, et al. The predictive value of the first postnatal ultrasound in children with antenatal hydronephrosis. J Pediatr Urol 2011;7:128-36.
7. Pates JA, Dashe JS. Prenatal diagnosis and management of hydronephrosis. Early Hum Dev 2006;82:3-8.
8. Signorelli M, Cerri V, Taddei F, Groli C, Bianchi UA. Prenatal diagnosis and management of mild fetal pyelectasis: implications for neonatal outcome and follow-up. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2005;118:154-9.
9. Fernbach SK, Maizels M, Conway JJ. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. Pediatr Radiol 1993;23:478-80.
10. Sidhu G, Beyene J, Rosenblum ND. Outcome of isolated antenatal hydronephrosis: a systematic review and meta-analysis. Pediatr Nephrol 2006;21:218-24.
11. Duin LK, Willekes C, Koster-Kamphuis L, Offermans J, Nijhuis JG. Fetal hydronephrosis: does adding an extra parameter improve detection of neonatal uropathies? J Matern Fetal Neonatal Med 2012;25:920-3.
12. Riccabona M, Avni FE, Blickman JG, et al. Imaging recommendations in paediatric uroradiology: minutes of the ESPR workgroup session on urinary tract infection, fetal hydronephrosis, urinary tract ultrasonography and voiding cystourethrography, Barcelona, Spain, June 2007. Pediatr Radiol 2008;38:138-45.
13. Chow JS, Darge K. Multidisciplinary consensus on the classification of antenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system). Pediatr Radiol 2015;45:787-9.
14. Swenson DW, Darge K, Ziniel SI, Chow JS. Characterizing upper urinary tract dilation on ultrasound: a survey of North American pediatric radiologists' practices. Pediatr Radiol 2015;45:686-94.
15. Keays MA, Guerra LA, Mihill J, et al. Reliability assessment of Society for Fetal Urology ultrasound grading system for hydronephrosis. J Urol 2008;180:1680-2; discussion82-3.
16. Kim SY, Kim MJ, Yoon CS, Lee MS, Han KH, Lee MJ. Comparison of the reliability of two hydronephrosis grading systems: the Society for Foetal Urology grading system vs. the Onen grading system. Clin Radiol 2013;68:e484-90.
17. de Kort EH, Bambang Oetomo S, Zegers SH. The long-term outcome of antenatal hydronephrosis up to 15 millimetres justifies a noninvasive postnatal follow-up. Acta Paediatr 2008;97:708-13.
18. Dias CS, Silva JM, Pereira AK, et al. Diagnostic accuracy of renal pelvic dilatation for detecting surgically managed ureteropelvic junction obstruction. J Urol 2013;190:661-6.

19. Abdulaziz Kari J, Habiballah S, Alsaedi SA, et al. Incidence and outcomes of antenatally detected congenital hydronephrosis. Ann Saudi Med 2013;33:260-4.
20. Belarmino JM, Kogan BA. Management of neonatal hydronephrosis. Early Hum Dev 2006;82:9-14.
21. Coelho GM, Bouzada MC, Pereira AK, et al. Outcome of isolated antenatal hydronephrosis: a prospective cohort study. Pediatr Nephrol 2007;22:1727-34.
22. Fefer S, Ellsworth P. Prenatal hydronephrosis. Pediatr Clin North Am 2006;53:429-47, vii.
23. Gokaslan F, Yalcinkaya F, Fitoz S, Ozcakar ZB. Evaluation and outcome of antenatal hydronephrosis: a prospective study. Ren Fail 2012;34:718-21.
24. Sharifian M, Esfandiar N, Mohkam M, Dalirani R, Baban Taher E, Akhlaghi A. Diagnostic accuracy of renal pelvic dilatation in determining outcome of congenital hydronephrosis. Iran J Kidney Dis 2014;8:26-30.
25. Sinha A, Bagga A, Krishna A, et al. Revised guidelines on management of antenatal hydronephrosis. Indian Pediatr 2013;50:215-31.
26. Aksu N, Yavascan O, Kangin M, et al. Postnatal management of infants with antenatally detected hydronephrosis. Pediatr Nephrol 2005;20:1253-9.
27. Kitchens DM, Herndon CD. Postnatal imaging of antenatal hydronephrosis. ScientificWorldJournal 2009;9:393-9.
28. Riccabona M. Assessment and management of newborn hydronephrosis. World J Urol 2004;22:73-8.
29. Yamacake KG, Nguyen HT. Current management of antenatal hydronephrosis. Pediatr Nephrol 2013;28:237-43.
30. Becker AM. Postnatal evaluation of infants with an abnormal antenatal renal sonogram. Curr Opin Pediatr 2009;21:207-13.
31. Skoog SJ, Peters CA, Arant BS, Jr., et al. Pediatric Vesicoureteral Reflux Guidelines Panel Summary Report: Clinical Practice Guidelines for Screening Siblings of Children With Vesicoureteral Reflux and Neonates/Infants With Prenatal Hydronephrosis. J Urol 2010;184:1145-51.
32. Estrada CR, Jr. Prenatal hydronephrosis: early evaluation. Curr Opin Urol 2008;18:401-3.
33. Tibballs JM, De Bruyn R. Primary vesicoureteric reflux--how useful is postnatal ultrasound? Arch Dis Child 1996;75:444-7.
34. Assadi F, Schloemer N. Simplified diagnostic algorithm for evaluation of neonates with prenatally detected hydronephrosis. Iran J Kidney Dis 2012;6:284-90.
35. Berrocal T, Pinilla I, Gutierrez J, Prieto C, de Pablo L, Del Hoyo ML. Mild hydronephrosis in newborns and infants: can ultrasound predict the presence of vesicoureteral reflux. Pediatr Nephrol 2007;22:91-6.
36. Koyle MA, Shifrin D. Issues in febrile urinary tract infection management. Pediatr Clin North Am 2012;59:909-22.
37. Robinson JL, Finlay JC, Lang ME, Bortolussi R, Canadian Paediatric Society CPCID, Immunization C. Prophylactic antibiotics for children with recurrent urinary tract infections. Paediatr Child Health 2015;20:45-51.
38. Lee T, Park JM. Vesicoureteral reflux and continuous prophylactic antibiotics. Investig Clin Urol 2017;58:S32-S37.
39. Visuri S, Jahnukainen T, Taskinen S. Incidence of urinary tract infections in infants with antenatally diagnosed hydronephrosis-A retrospective single center study. J Pediatr Surg 2017;52:1503-06.
40. Herndon CD, McKenna PH, Kolon TF, Gonzales ET, Baker LA, Docimo SG. A multicenter outcomes analysis of patients with neonatal reflux presenting with prenatal hydronephrosis. J Urol 1999;162:1203-8.
41. Darge K, Heidemeier A. [Modern ultrasound technologies and their application in pediatric urinary tract imaging]. Radiologe 2005;45:1101-11.
42. Giordano M, Marzolla R, Puteo F, Scianaro L, Caringella DA, Depalo T. Voiding urosonography as first step in the diagnosis of vesicoureteral reflux in children: a clinical experience. Pediatr Radiol 2007;37:674-7.
43. Kis E, Nyitrai A, Varkonyi I, et al. Voiding urosonography with second-generation contrast agent versus voiding cystourethrography. Pediatr Nephrol 2010;25:2289-93.
44. Wong LS, Tse KS, Fan TW, et al. Voiding urosonography with second-generation ultrasound contrast versus micturating cystourethrography in the diagnosis of vesicoureteric reflux. Eur J Pediatr 2014;173:1095-101.
45. Wozniak MM, Wieczorek AP, Pawelec A, et al. Two-dimensional (2D), three-dimensional static (3D) and real-time (4D) contrast enhanced voiding urosonography (ceVUS) versus voiding cystourethrography (VCUG) in children with vesicoureteral reflux. Eur J Radiol 2016;85:1238-45.
46. Fretzayas A, Karpathios T, Dimitriou P, Nicolaidou P, Matsaniotis N. Grading of vesicoureteral reflux by radionuclide cystography. Pediatr Radiol 1984;14:148-50.

47. McLaren CJ, Simpson ET. Direct comparison of radiology and nuclear medicine cystograms in young infants with vesico-ureteric reflux. BJU Int 2001;87:93-7.
48. Gokce I, Biyikli N, Tugtepe H, Tarcan T, Alpay H. Clinical spectrum of antenatally detected urinary tract abnormalities with respect to hydronephrosis at postnatal ultrasound scan. Pediatr Surg Int 2012;28:543-52.
49. Alconcher LF, Tombesi MM. Natural history of bilateral mild isolated antenatal hydronephrosis conservatively managed. Pediatr Nephrol 2012;27:1119-23.
50. Vemulakonda V, Yiee J, Wilcox DT. Prenatal hydronephrosis: postnatal evaluation and management. Curr Urol Rep 2014;15:430.
51. Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, Nguyen HT. Antenatal hydronephrosis as a predictor of postnatal outcome: a meta-analysis. Pediatrics 2006;118:586-93.
52. Herndon CD. Antenatal hydronephrosis: differential diagnosis, evaluation, and treatment options. ScientificWorldJournal 2006;6:2345-65.
53. Herndon CD, Kitchens DM. The management of ureteropelvic junction obstruction presenting with prenatal hydronephrosis. ScientificWorldJournal 2009;9:400-3.
54. McMann LP, Kirsch AJ, Scherz HC, et al. Magnetic resonance urography in the evaluation of prenatally diagnosed hydronephrosis and renal dysgenesis. J Urol 2006;176:1786-92.
55. Yang Y, Hou Y, Niu ZB, Wang CL. Long-term follow-up and management of prenatally detected, isolated hydronephrosis. J Pediatr Surg 2010;45:1701-6.
56. Grazioli S, Parvex P, Merlini L, Combescure C, Girardin E. Antenatal and postnatal ultrasound in the evaluation of the risk of vesicoureteral reflux. Pediatr Nephrol 2010;25:1687-92.
57. Kitchens DM, Herndon CD. Antenatal hydronephrosis. Curr Urol Rep 2009;10:126-33.
58. Ditchfield MR, Grattan-Smith JD, de Campo JF, Hutson JM. Voiding cystourethrography in boys: does the presence of the catheter obscure the diagnosis of posterior urethral valves? AJR Am J Roentgenol 1995;164:1233-5.
59. Jacobson SH, Hansson S, Jakobsson B. Vesico-ureteric reflux: occurrence and long-term risks. Acta Paediatr Suppl 1999;88:22-30.
60. Braga LH, Farrokhyar F, D'Cruz J, Pemberton J, Lorenzo AJ. Risk factors for febrile urinary tract infection in children with prenatal hydronephrosis: a prospective study. J Urol 2015;193:1766-71.
61. Taylor AT. Radionuclides in nephrourology, part 1: Radiopharmaceuticals, quality control, and quantitative indices. J Nucl Med 2014;55:608-15.
62. Jain V, Agarwala S, Bhatnagar V, Gupta AK, Kumar R, Bal CS. Long term outcome of management of antenatally diagnosed pelvi-ureteric junction obstruction. Indian J Pediatr 2012;79:769-73.
63. Ylinen E, Ala-Houhala M, Wikstrom S. Outcome of patients with antenatally detected pelviureteric junction obstruction. Pediatr Nephrol 2004;19:880-7.
64. Eskild-Jensen A, Gordon I, Piepsz A, Frokiaer J. Congenital unilateral hydronephrosis: a review of the impact of diuretic renography on clinical treatment. J Urol 2005;173:1471-6.
65. Piepsz A, Sixt R, Gordon I. Performing renography in children with antenatally detected pelvi-ureteric junction stenosis: errors, pitfalls, controversies. Q J Nucl Med Mol Imaging 2010;54:350-62.
66. Chertin B, Pollack A, Koulikov D, et al. Long-term follow up of antenatally diagnosed megaureters. J Pediatr Urol 2008;4:188-91.
67. Shukla AR, Cooper J, Patel RP, et al. Prenatally detected primary megaureter: a role for extended followup. J Urol 2005;173:1353-6.
68. Zampieri N, Zamboni C, Camoglio FS. Clinical course of grade I-III megaureters detected on prenatal ultrasound. Minerva Pediatr 2011;63:439-43.
69. Arena S, Magno C, Montalto AS, et al. Long-term follow-up of neonatally diagnosed primary megaureter: rate and predictors of spontaneous resolution. Scand J Urol Nephrol 2012;46:201-7.
70. Di Renzo D, Aguiar L, Cascini V, et al. Long-term followup of primary nonrefluxing megaureter. J Urol 2013;190:1021-6.
71. DiRenzo D, Persico A, DiNicola M, Silvaroli S, Martino G, LelliChiesa P. Conservative management of primary non-refluxing megaureter during the first year of life: A longitudinal observational study. J Pediatr Urol 2015;11:226 e1-6.
72. Farrugia MK, Hitchcock R, Radford A, Burki T, Robb A, Murphy F. British Association of Paediatric Urologists consensus statement on the management of the primary obstructive megaureter. J Pediatr Urol 2014;10:26-33.

73. Kumar S, Walia S, Ikpeme O, et al. Postnatal outcome of prenatally diagnosed severe fetal renal pelvic dilatation. Prenat Diagn 2012;32:519-22.
74. Adeb M, Darge K, Dillman JR, Carr M, Epelman M. Magnetic resonance urography in evaluation of duplicated renal collecting systems. Magn Reson Imaging Clin N Am 2013;21:717-30.
75. Rodigas J, Kirsch H, John U, et al. Static and Functional MR Urography to Assess Congenital Anomalies of the Kidney and Urinary Tract in Infants and Children: Comparison With MAG3 Renal Scintigraphy and Sonography. AJR Am J Roentgenol 2018;211:193-203.
76. Claudon M, Durand E, Grenier N, et al. Chronic urinary obstruction: evaluation of dynamic contrast-enhanced MR urography for measurement of split renal function. Radiology 2014;273:801-12.
77. Duong HP, Piepsz A, Collier F, et al. Predicting the clinical outcome of antenatally detected unilateral pelviureteric junction stenosis. Urology 2013;82:691-6.
78. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Radiation Dose Assessment Introduction. Available at: https://edge.sitecorecloud.io/americancoldf5f-acrorgf92a-productioncb02-3650/media/ACR/Files/Clinical/Appropriateness-Criteria/ACR-Appropriateness-Criteria-Radiation-Dose-Assessment-Introduction.pdf. Accessed March 27, 2020.

El Comité de Criterios de Idoneidad de ACR y sus paneles de expertos han desarrollado criterios para determinar los exámenes de imagen apropiados para el diagnóstico y tratamiento de afecciones médicas específicas. Estos criterios están destinados a guiar a los radiólogos, oncólogos radioterápicos y médicos remitentes en la toma de decisiones con respecto a las imágenes radiológicas y el tratamiento. En general, la complejidad y la gravedad de la condición clínica de un paciente deben dictar la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Solo se clasifican aquellos exámenes generalmente utilizados para la evaluación de la condición del paciente. Otros estudios de imagen necesarios para evaluar otras enfermedades coexistentes u otras consecuencias médicas de esta afección no se consideran en este documento. La disponibilidad de equipos o personal puede influir en la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Las técnicas de imagen clasificadas como en investigación por la FDA no se han considerado en el desarrollo de estos criterios; Sin embargo, debe alentarse el estudio de nuevos equipos y aplicaciones. La decisión final con respecto a la idoneidad de cualquier examen o tratamiento radiológico específico debe ser tomada por el médico y radiólogo remitente a la luz de todas las circunstancias presentadas en un examen individual.