

Colegio Americano de Radiología
Criterios® de Uso Apropiado del ACR
Infecciones recurrentes del tracto urinario inferior en mujeres

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:

Las infecciones del tracto urinario (ITU) en las mujeres son comunes, con un riesgo de por vida superior al 50%. Las infecciones urinarias se consideran recurrentes cuando se producen después de la resolución clínica completa de una infección urinaria previa y generalmente se definen como al menos tres episodios de infección dentro de los 12 meses anteriores. Se considera ITU no complicada, una ITU sin anomalías estructurales o funcionales del tracto urinario y sin comorbilidades relevantes. Las ITU complicadas, son aquellas que ocurren en pacientes con problemas estructurales o médicos subyacentes. En mujeres con infecciones urinarias recurrentes no complicadas, la cistoscopia y las imágenes no se utilizan de forma rutinaria. En mujeres con sospecha de tener una ITU complicada recurrente, se debe considerar la cistoscopia y las imágenes. La Urografía por TC o la Urografía por RM generalmente son apropiadas para la evaluación de infecciones recurrentes complicadas del tracto urinario inferior o para mujeres que no responden a la terapia convencional, desarrollan reinfecciones o recaídas frecuentes, o tienen factores de riesgo subyacentes conocidos. 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 Idoneidad; Criterios de Uso Apropiado; AUC; Complicado; Imágenes; Radiología; Recurrente; Infección del tracto urinario

Resumen del enunciado:

En mujeres con sospecha de tener una ITU complicada recurrente, se debe considerar la cistoscopia y las imágenes, y la urografía por TC o la urografía por RM generalmente son apropiadas para la evaluación.

[Traductore: Catalina Estay Fernández]

Variante 1:**Infecciones recurrentes del tracto urinario inferior en una mujer. No complicada y sin factores de riesgo subyacentes.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Ecografía renal y vesical	Usualmente inapropiado	○
Uretrocistografía miccional	Usualmente inapropiado	☼☼
Radiografía de abdomen	Usualmente inapropiado	☼☼
Enema con contraste bajo fluoroscopia	Usualmente inapropiado	☼☼☼
Cistografía bajo fluoroscópica	Usualmente inapropiado	☼☼☼
Urografía intravenosa	Usualmente inapropiado	☼☼☼
RM abdomen y pelvis sin y con contraste IV	Usualmente inapropiado	○
RM de abdomen y pelvis sin contraste IV	Usualmente inapropiado	○
Uro RM sin y con contraste IV	Usualmente inapropiado	○
TC de abdomen y pelvis con contraste IV	Usualmente inapropiado	☼☼☼
TC de abdomen y pelvis sin contraste IV	Usualmente inapropiado	☼☼☼
TC de abdomen y pelvis sin y con contraste IV	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
TC de pelvis con contraste vesical (cistografía por TC)	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Uro TC sin y con contraste IV	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼

Variante 2:

Infecciones recurrentes del tracto urinario inferior en una mujer. Complicada, o en pacientes que no responden a la terapia convencional, desarrollan reinfecciones o recaídas frecuentes, o tienen factores de riesgo subyacentes conocidos.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Uro RM sin y con contraste IV	Usualmente apropiado	○
Uro TC sin y con contraste IV	Usualmente apropiado	☢☢☢☢
Ecografía renal y vesical	Puede ser apropiado	○
Uretrocistografía miccional bajo fluoroscopia	Puede ser apropiado	☢☢
Cistografía bajo fluoroscopia	Puede ser apropiado	☢☢☢
RM abdomen y pelvis sin y con contraste IV	Puede ser apropiado	○
RM de abdomen y pelvis sin contraste IV	Puede ser apropiado	○
TC de abdomen y pelvis con contraste IV	Puede ser apropiado	☢☢☢
TC de abdomen y pelvis sin contraste IV	Puede ser apropiado	☢☢☢
TC de abdomen y pelvis sin y con contraste IV	Puede ser apropiado	☢☢☢☢
TC de pelvis con contraste vesical (cistografía por TC)	Puede ser apropiado	☢☢☢☢
Uretrografía de doble balón bajo fluoroscopia	Usualmente inapropiado	☢☢
Radiografía de abdomen	Usualmente inapropiado	☢☢
Enema con contraste bajo fluoroscopia	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Urografía intravenosa	Usualmente inapropiado	☢☢☢

INFECCIONES RECURRENTE DEL TRACTO URINARIO INFERIOR EN MUJERES

Panel de expertos en imágenes urológicas: Aradhana M. Venkatesan, MD^a; Aytekin Oto, MD^b; Brian C. Allen, MD^c; Oguz Akin, MD^d; Lauren F. Alexander, MD^e; Jaron Chong, MD^f; Adam T. Froemming, MD^g; Pat F. Fulgham, MD^h; Stanley Goldfarb, MDⁱ; Lori Mankowski Gettle, MD, MBA^j; Jodi K. Maranchie, MD^k; Bhavik N. Patel, MD, MBA^l; Nicola Schieda, MD^m; David M. Schuster, MDⁿ; Ismail B. Turkbey, MD; Mark E. Lockhart, MD, MPH.^p

Resumen de la revisión de la literatura

Introducción/Antecedentes

Una infección del tracto urinario (ITU) es una infección del sistema urinario que causa una respuesta inflamatoria. Una infección urinaria ocurre cuando la flora normal del área periuretral es reemplazada por bacterias uropatógenas, que ascienden, causando cistitis bacteriana. Con menos frecuencia, esta infección asciende al riñón para causar pielonefritis bacteriana [1]. El riesgo general de infección urinaria de por vida para las mujeres es >50% [2].

Una ITU no complicada se clasifica como una ITU sin anomalías estructurales o funcionales del tracto urinario y sin comorbilidades relevantes. Cabe señalar que aunque la ITU no complicada incluye tanto la infección del tracto inferior (cistitis) como la infección del tracto superior (pielonefritis), la pielonefritis a repetición hace necesario considerar una etiología complicada [1]. Las infecciones urinarias complicadas son aquellas que ocurren en pacientes con problemas estructurales o médicos subyacentes [3,4]. Las anomalías anatómicas incluyen cistocelos, divertículos de vejiga o uretra, fistulas, catéteres permanentes, obstrucción del tracto urinario y afecciones subyacentes como disfunción miccional, embarazo, diabetes e inmunosupresión. Otros factores de riesgo reportados incluyen cirugía o traumatismo previo del tracto urinario, hematuria macroscópica después de la resolución de la infección, cultivos con bacterias productoras de ureasa, neoplasia maligna abdominopélvica previa, cálculos previos del tracto urinario, diverticulitis previa, síntomas de neumaturia, fecaluria o pielonefritis repetida.

En una mujer sin un factor obstructivo y no embarazada, la ITU no complicada generalmente se trata empíricamente y responde a la terapia antimicrobiana adecuada [2,5]. Una ITU se considera recurrente cuando sigue la resolución clínica completa de una ITU previa [6]. Las infecciones urinarias inferiores recurrentes generalmente se definen como al menos tres episodios de infección dentro de los 12 meses anteriores [3]. Las infecciones urinarias recurrentes implican la reinfección desde una fuente fuera del tracto urinario o la persistencia bacteriana [1-3]. En la mayoría de los casos, tales infecciones son el resultado de hábitos sexuales e higiene (por ejemplo, mujeres que son sexualmente activas, especialmente aquellas que usan diafragmas y / o espermicidas) [3,7]. Aunque la profilaxis con antibióticos limita eficazmente la recurrencia de las infecciones urinarias, aumenta el riesgo de resistencia a los antibióticos tanto para los microorganismos causantes como para la flora autóctona y corre el riesgo de efectos adversos. Por lo tanto, debe abordarse con prudencia. Antes de considerar la profilaxis con antibióticos para las infecciones urinarias recurrentes, se deben recomendar medidas de cuidado personal, que incluyen asegurar una hidratación adecuada para promover una micción más frecuente, fomentar la micción iniciada por la urgencia miccional y la micción postcoital, evitar los anticonceptivos que contienen espermicidas y, para las mujeres posmenopáusicas con factores de riesgo como vaginitis atrófica, la prescripción de estrógenos vaginales tópicos, según corresponda [8,9]. Una muestra de orina de captura limpia o cateterizada para cultivo, típicamente revela >100,000 organismos por mililitro de orina. *E. coli* es el organismo más común en todos los grupos de pacientes, causando aproximadamente el 75% de las infecciones urinarias recurrentes, la mayoría de las restantes infecciones son causadas por *E. faecalis*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* o *S. saprophyticus*, particularmente en pacientes con factores de riesgo de infecciones urinarias complicadas [6,10-12]. Las mujeres posmenopáusicas tienen un mayor

^aEl MD Anderson Cancer Center de la Universidad de Texas, Houston, Texas. ^bPresidente del panel, Universidad de Chicago, Chicago, Illinois. ^cVicepresidente del panel, Centro Médico de la Universidad de Duke, Durham, Carolina del Norte. ^dMemorial Sloan Kettering Cancer Center, Nueva York, Nueva York. ^eMayo Clinic, Jacksonville, Florida. ^fUniversidad McGill, Montreal, Quebec, Canadá. ^gMayo Clinic, Rochester, Minnesota. ^hClinicas de Urología del Norte de Texas, Dallas, Texas; Asociación Americana de Urología. ⁱFacultad de Medicina de la Universidad de Pensilvania, Filadelfia, Pensilvania; Sociedad Americana de Nefrología. ^jUniversidad de Wisconsin, Madison, Wisconsin. ^kUPMC, Pittsburgh, Pensilvania; Asociación Americana de Urología. ^lCentro Médico de la Universidad de Stanford, Stanford, California. ^mInstituto de Investigación del Hospital de Ottawa y el Departamento de Radiología, Universidad de Ottawa, Ottawa, Ontario, Canadá. ⁿHospital de la Universidad de Emory, Atlanta, Georgia. ^oInstitutos Nacionales de Salud, Bethesda, Maryland. ^pCátedra de Especialidad, Universidad de Alabama en Birmingham, Birmingham, Alabama.

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

riesgo de ITU recurrente en presencia de incontinencia urinaria, cistocele o residuos posmiccionales aumentados [13,14].

Las mujeres que tienen tres o más infecciones sintomáticas durante un período de 12 meses pueden beneficiarse de la profilaxis [3,4,7]. Las imágenes son de bajo rendimiento en pacientes sin factores de riesgo subyacentes, menos de dos episodios por año en promedio, y que responden rápidamente a la terapia apropiada (ver [Apéndice 1](#)) [1,7,15,16]. Las guías clínicas actuales indican que los estudios de imágenes no deben obtenerse de forma rutinaria en las pacientes que presenta infecciones urinarias recurrentes debido al bajo porcentaje de anomalías anatómicas [17]. Las infecciones recurrentes y crónicas con el mismo organismo se denominan "recaídas" o infecciones "persistentes". Si la infección se desarrolla más de 2 semanas después de una cura sintomática, o si es causada por un segundo patógeno, se denomina "reinfección" [7].

Por el contrario, aquellas pacientes con cistitis bacteriana que recurren rápidamente (por ejemplo, dentro de las 2 semanas del tratamiento inicial) después de la resolución de los síntomas o que muestran persistencia bacteriana sin resolución de los síntomas pueden ser reclasificadas como complicadas y pueden requerir imágenes [17]). Las causas de la persistencia bacteriana incluyen cálculos, cuerpos extraños, divertículos uretrales o vesicales, quiste de uraco infectado y cambios postoperatorios, como un muñón uretral remanente que retiene la orina y produce estasis. En tales pacientes, las imágenes están indicadas para detectar una condición tratable y monitorear su progreso. Como se describe en el tema ACR Appropriateness Criteria® sobre "[Pielonefritis aguda](#)" [18], puede haber dificultad para diferenciar una ITU baja de una con afectación del parénquima renal. En tales situaciones, los estudios de imagen se utilizan para el diagnóstico y la planificación del tratamiento.

Consideraciones especiales sobre imágenes

Uro TAC

La urografía por TC (Uro TAC) es un estudio por imágenes que se ha diseñado para mejorar la evaluación de las vías urinarias superiores e inferiores. Existe variabilidad en los protocolos específicos, pero generalmente implica imágenes no contrastadas seguidas de imágenes con contraste intravenoso, incluidas las fases nefrográfica y excretora, adquirida al menos 5 minutos después de la inyección de contraste. Alternativamente, una técnica de "split-bolus" utiliza una dosis de carga inicial de contraste IV y luego obtiene una fase nefrográfica-excretora combinada después de una segunda dosis de contraste IV; Algunos sitios incluyen fase arterial. La Uro TAC debe usar adquisición con cortes finos. Los métodos de reconstrucción comúnmente incluyen técnica de máxima intensidad de proyección (MIP) o de "volume rendering" 3D (VRT). Para los propósitos de este documento, hacemos una distinción entre Uro TAC y TC de abdomen y pelvis sin y con contraste IV. La TC de abdomen y pelvis sin y con contraste IV se define como cualquier protocolo no diseñado específicamente para la evaluación de las vías urinarias superiores e inferiores y sin las fases precontraste y excretora, como es el caso de la Uro TAC.

TC de la pelvis con contraste vesical (cistografía por TC)

La cistografía por TC es un estudio por imágenes diseñado para visualizar lesiones traumáticas de la vejiga. Esta técnica implica la infusión por goteo retrógrado de contraste yodado diluido en la vejiga seguido de imágenes de TC pélvica con distensión vesical máxima. Se puede administrar contraste intravenoso, particularmente si se evalúan procesos neoplásicos o inflamatorios subyacentes [19].

A los efectos de este documento, distinguimos la cistografía por TC de la TC de abdomen y pelvis sin y con contraste IV. La TC de abdomen y pelvis sin y con contraste IV, se define como cualquier protocolo no diseñado específicamente para la evaluación de la integridad de la pared de la vejiga urinaria y sin instilación retrógrada de contraste en la vejiga urinaria, como es el caso de la cistografía por TC.

Uro RM

La urografía por RM (Uro RM) también está diseñada para evaluar sistema urinario. La Uro RM no contrastada se basa en imágenes altamente potenciadas en T2, dada la alta intensidad de señal intrínseca de la orina, para la evaluación del tracto urinario. El contraste IV se administra para proporcionar información adicional sobre obstrucción, el engrosamiento urotelial, lesiones focales y cálculos. Una serie ponderada en T1 con contraste debe incluir fase corticomedular, nefrográfica y excretora. Se debe obtener adquisición con cortes finos e imágenes multiplanares. Para los propósitos de este documento, hacemos una distinción entre Uro RM y RM de abdomen y pelvis sin y con contraste IV. La RM de abdomen y pelvis sin y con contraste IV se define como cualquier protocolo no diseñado específicamente para la evaluación de las vías urinarias superiores e inferiores, sin las fases precontraste y excretora y sin imágenes altamente potenciadas en T2 del tracto urinario, como es el caso de la Uro RM.

Ultrasonido del Abdomen con contraste IV

Estudios previos son prometedores con respecto a la función potencial del ultrasonido con contraste (US) para el diagnóstico inicial y el seguimiento de pacientes con pielonefritis aguda complicada [20-22]. Utilizando la TC como estándar de referencia, Mitterberger et al [22] demostraron una sensibilidad del 98% y una especificidad del 100% para la ecografía con contraste en el diagnóstico de pielonefritis aguda en 100 pacientes. Sin embargo, su uso en la práctica convencional actual sigue siendo limitado, con solo la aprobación reciente de la FDA para aplicaciones de imágenes abdominales.

Discusión de los procedimientos por variante

Variante 1: Infecciones recurrentes del tracto urinario inferior en una mujer. No complicada y sin factores de riesgo subyacentes.

En las mujeres con infecciones urinarias recurrentes no complicadas, la cistoscopia y las imágenes no se usan de forma rutinaria [1]. Lawrentschuk et al [23] mostraron que las mujeres sin factores de riesgo para ITU tenían un valor predictivo negativo del 93% para la cistoscopia normal. Las series anteriores han demostrado un bajo rendimiento de hallazgos no incidentales en aquellos pacientes con una baja probabilidad previa a la prueba de ITU complicada [1,24].

TC de abdomen y pelvis

No existen pautas específicas que recomienden estudios por imágenes en mujeres que tienen infecciones urinarias recurrentes, sin afecciones médicas o anatómicas subyacentes [6,25]. Como tal, la TC generalmente no se realiza para la evaluación de la ITU sin complicaciones.

TC de la pelvis con contraste vesical (cistografía por TC)

No existen pautas específicas que recomienden estudios por imágenes en mujeres que tienen infecciones urinarias recurrentes sin afecciones médicas o anatómicas subyacentes [6,20]. Como tal, la cistografía por TC generalmente no se realiza para la evaluación de la ITU sin complicaciones.

Uro TAC

No existen pautas específicas que recomienden estudios por imágenes en mujeres que tienen infecciones urinarias recurrentes, sin afecciones médicas o anatómicas subyacentes [6,20]. Como tal, la Uro TAC generalmente no se realiza para la evaluación de la ITU no complicada.

Enema Con Contraste bajo fluoroscopia

Aunque el enema con contraste puede ser útil en el contexto de la sospecha de fístula vesicoentérica, no se utiliza para la obtención de imágenes en mujeres con ITU recurrentes no complicadas en ausencia de factores de riesgo.

Cistografía bajo fluoroscopia

Un estudio prospectivo previo de los hallazgos con urografía excretora, cistografía y cistoscopia en mujeres con ITU sintomática reveló solo casos raros de anomalías importantes en el tratamiento de la ITU en este grupo de pacientes, principalmente divertículos uretrales [26]. La mayoría de las mujeres con infecciones urinarias recurrentes no complicadas en ausencia de factores de riesgo tienen vías urinarias normales y no requieren imágenes de forma rutinaria con cistografía bajo fluoroscopia.

Uretrocistografía miccional bajo fluoroscopia

Como la mayoría de las mujeres con infecciones urinarias recurrentes no complicadas en ausencia de factores de riesgo tienen vías urinarias normales, no requieren rutinariamente imágenes con uretrocistografía miccional. Un estudio prospectivo previo que incluyó hallazgos de urografía excretora en mujeres con ITU sintomática reveló solo casos raros de anomalías estructurales importantes en el tratamiento de la ITU en este grupo de pacientes [26].

Resonancia Magnética de abdomen y pelvis

La TC y la Uro RM han reemplazado el uso de la urografía IV (UIV) en la mayoría de las instituciones para la mayoría de los tipos de aplicaciones urinarias [27]. Sin embargo, la mayoría de las mujeres con infecciones urinarias recurrentes no complicadas en ausencia de factores de riesgo tienen vías urinarias normales y no requieren imágenes de forma rutinaria con resonancia magnética.

Uro RM

La TC y la Uro RM han reemplazado el uso de la urografía IV en la mayoría de las instituciones para la mayoría de los tipos de aplicaciones urinarias [27]. Sin embargo, la mayoría de las mujeres con infecciones urinarias recurrentes

no complicadas en ausencia de factores de riesgo, tienen vías urinarias normales y no requieren estudio de imágenes de forma rutinaria con resonancia magnética.

Radiografía Abdomen

Como la mayoría de las mujeres con ITU sintomática recurrente tienen vías urinarias normales, no requieren rutinariamente imágenes con radiografía del abdomen.

Urografía intravenosa

Históricamente, la urografía intravenosa (UIV) fue el estudio de imagen de elección para evaluar el tracto urinario, pero ya no se usa en la mayoría de las instituciones [13]. La UIV no se utiliza para la evaluación de la ITU no complicada.

Ecografía renal y vesical

Como la mayoría de las mujeres con ITU sintomática recurrente tienen vías urinarias normales, no requieren rutinariamente imágenes con ecografía de los riñones, la vejiga y el retroperitoneo.

Variante 2: Infecciones recurrentes del tracto urinario inferior en una mujer. Complicada, o en pacientes que no responden a la terapia convencional, desarrollan reinfecciones o recaídas frecuentes, o tienen factores de riesgo subyacentes conocidos.

Las causas de ITU complicadas se pueden evaluar mediante la anamnesis y el examen físico. En las mujeres con sospecha de tener una infección urinaria complicada recurrente, se debe considerar la cistoscopia y las imágenes [24].

TC de abdomen y pelvis

Históricamente, la TC no contrastada se ha utilizado para el paciente de urgencia con cólico renal y / o hematuria. También se ha utilizado para definir la gravedad y el tamaño de los cálculos del tracto superior, que ocasionalmente se asocian con infecciones urinarias complicadas recurrentes. La falta de imágenes adicionales por TC con contraste y la falta de imágenes dirigidas de los sistemas colectores, los riñones y la vejiga, limitan la evaluación adicional de los procesos anatómicos o fisiopatológicos subyacentes.

La TC con contraste se ha utilizado eficazmente para evaluar una variedad de anomalías del tracto urinario, incluidas masas renales, traumatismo genitourinario y aspectos específicos de la infección renal, incluida la presencia de pielonefritis, abscesos renales y obstrucción. Sin embargo, una TC con contraste del abdomen y la pelvis sigue siendo un estudio que no está diseñado para la evaluación del urotelio y, por lo tanto, no evalúa de manera óptima los sistemas colectores, los uréteres y la vejiga. Además, al carecer de una fase sin contraste, una TC con contraste del abdomen y la pelvis puede limitar la detección de cálculos y la caracterización del realce en masas [24]. La adición de contraste rectal u oral con adquisición tardía de una TC contrastada del abdomen y la pelvis es útil para detectar fístulas enterovesicales y tractos fistulosos infectados [28].

TC de la pelvis con contraste vesical (cistografía por TC)

La cistografía por TC ha reemplazado a la cistoscopia bajo fluoroscopia para la evaluación de lesiones traumáticas de la vejiga, incluidas las roturas intraperitoneales, extraperitoneales o combinadas y las contusiones vesicales [29].

También es útil para diagnosticar fístulas y fugas de la vejiga, particularmente fístulas colovesicales que ocurren como resultado de la enfermedad diverticular del colon sigmoideas, que puede permanecer sin diagnosticar a pesar de la evaluación con cistoscopia y TC con contraste [19].

Uro TAC

La Uro TAC es la prueba de elección para la evaluación de las infecciones urinarias complicadas recurrentes. Incluye fase no contrastada, fase nefrográfica y fase excretora, y esta última proporciona una representación anatómica detallada de cada una de las principales porciones del tracto urinario, incluidos los riñones, los sistemas colectores intrarrenales, los uréteres y la vejiga [30]. La administración de diuréticos antes de la fase excretora puede aumentar tanto la distensión del tracto urinario como la opacificación [30]. La Uro TAC tiene una excelente sensibilidad y especificidad para la identificación de lesiones renales y uroteliales [31]. Esto permite que los pacientes con hematuria sean evaluados exhaustivamente y se puedan identificar anomalías de los sistemas colectores [27]. También es útil para detectar o excluir anomalías congénitas u obstrucción del tracto urinario en pacientes con infecciones urinarias recurrentes complicadas. Dado el bajo rendimiento del screening con Uro TAC para hematuria asintomática en pacientes <30 años de edad, o sin factores de riesgo para neoplasia maligna del tracto urinario, la ecografía o la TC sin contraste pueden ser los exámenes de imagen de primera línea en estos

pacientes. Cuando hay factores de riesgo presentes para la neoplasia maligna del tracto urinario y el paciente tiene >50 años de edad, Uro TAC es el examen de elección [31].

Enema con Contraste bajo fluoroscopia

El enema con contraste generalmente no es útil en mujeres con infecciones urinarias complicadas recurrentes. Aunque se puede utilizar para obtener imágenes de fistulas vesicoentéricas, la TC es la modalidad de imagen de elección para casos con sospecha de fistulas enterovesicales y se ha encontrado que tiene una tasa más alta de detección y también es capaz de identificar la etiología subyacente [32,33]. Si se realiza un enema, se debe elegir contraste hidrosoluble en lugar de bario.

Cistografía bajo fluoroscopia

La cistografía bajo fluoroscopia generalmente no es útil para las mujeres con infecciones urinarias complicadas recurrentes. Aunque puede delinear divertículos vesicales y fistulas vesicoentéricas, la TC ha reemplazado a la cistografía fluoroscópica en la mayoría de las instituciones.

Uretrografía bajo fluoroscopia con Doble Balón

La uretrografía con doble balón puede ser útil para la demostración de divertículos uretrales, aunque la RM evalúa mejor la estructura y complejidad de los divertículos uretrales, lo que permite un diagnóstico preciso y una mejor planificación quirúrgica. La resonancia magnética para evaluar divertículos uretrales ha reemplazado a la uretrografía con doble balón en la mayoría de las instituciones. La uretrografía con doble balón puede ser técnicamente difícil y puede ser incómoda para el paciente. Para este documento, se asume que el procedimiento es realizado e interpretado por un experto.

Uretrocistografía miccional bajo fluoroscopia

Cuando un divertículo vesical está en o cerca de un orificio ureteral, se puede considerar la uretrocistografía miccional para evaluar la posibilidad de reflujo vesicoureteral [34]. También se puede emplear para obtener imágenes en sospecha de fistula vesical o uretral, divertículo uretral o prolapso vesical.

Resonancia magnética de abdomen y pelvis

Tanto la resonancia magnética del abdomen y pelvis como la Uro RM se pueden usar para evaluar el tracto urinario y tienen la ventaja de proporcionar más información funcional que la TC. La resonancia magnética ha demostrado ser útil en el diagnóstico y seguimiento de la ITU y la pielonefritis aguda [27,35,36]. La resonancia magnética es eficaz para diagnosticar el prolapso de órganos pélvicos. Los cistocelos resultantes y la incontinencia urinaria asociados con el prolapso de órganos pélvicos son factores de riesgo significativos para las infecciones urinarias recurrentes en mujeres posmenopáusicas [13,37,38].

La resonancia magnética es la modalidad de imagen óptima para la evaluación de la estructura y la complejidad de los divertículos uretrales, lo que permite un diagnóstico preciso y una mejor planificación quirúrgica [39]. Dado la excelente resolución de contraste para la evaluación de tejidos blandos en la RM, esta modalidad es igualmente sensible a la TC para evaluar las fistulas vesicovaginales y enterovesicales [40,41]. En al menos un estudio, la RM modificó el tratamiento quirúrgico en 15 % de los pacientes [39].

Un 30% a 50% de los pacientes con divertículos uretrales tienen historia de ITU recurrentes. Los divertículos de la uretra se pueden evaluar con alta sensibilidad y especificidad mediante uretrografía con doble balón, uretrografía miccional por TC y resonancia magnética [42-44]. La resonancia magnética evalúa mejor la estructura y la complejidad de los divertículos uretrales, lo que permite un diagnóstico preciso y una mejor planificación quirúrgica. Los pacientes con sospecha de divertículos vesicales pueden ser estudiados con cistografía, US o TC [45]. Los divertículos vesicales son inusuales en las mujeres y están asociados con una vejiga neurogénica o postoperatoria; rara vez son congénitos. La RM también ha demostrado ser precisa en el diagnóstico de la fistula colovesical. La capacidad de obtener imágenes multiplanares y la alta resolución de tejidos blandos inherentes a la resonancia magnética también hacen que esta modalidad sea adecuada para obtener imágenes de fistulas sospechosas, particularmente cuando la repetición de imágenes es un problema [40,41]. La IVU, la ecografía, el tránsito de tubo digestivo alto o tránsito intestinal, tienen bajo rendimiento para fistulas [46,47].

Uro RM

La Uro RM es útil para la evaluación cuando hay sospecha de obstrucción del tracto urinario, hematuria y anomalías congénitas, así como la anatomía postoperatoria. Las técnicas de Uro RM más comunes para mostrar el tracto urinario se pueden dividir en dos categorías: Uro RM de líquido estático y Uro RM excretora. La Uro RM de líquido estático hace uso de secuencias fuertemente ponderadas en T2 para obtener imágenes del tracto urinario como una

colección estática de líquido, se puede repetir secuencialmente (Uro RM con secuencias cine) para demostrar mejor los uréteres en su totalidad y para confirmar la presencia de estenosis fijas, y tiene mejor rendimiento en pacientes con sistemas colectores dilatados u obstruidos. La Uro RM excretora se realiza durante la fase excretora, después de la administración IV de contraste en base de gadolinio. La administración de diuréticos es parte integral de la Uro RM excretora para demostrar mejor los sistemas no dilatados. La Uro RM excretora y de líquido estático se puede combinar con la resonancia magnética convencional para una evaluación integral del tracto urinario [48]. La Uro RM se puede utilizar para evaluar el tracto urinario y proporciona más información funcional que la TC. Sin embargo, la Uro RM se utiliza menos de forma habitual, y es menos confiable, por lo tanto, da como resultado una menor calidad de imagen diagnóstica en relación con Uro TAC [23]. En comparación con la Uro TAC, requiere un tiempo de examen más largo y es menos sensible que la TC para detectar cálculos del tracto urinario. En un estudio de 149 pacientes, la Uro RM demostró una sensibilidad del 69% para detectar cálculos frente al 100% para la TC [49]. Sin embargo, la Uro RM ha mostrado una mayor sensibilidad para el líquido perirrenal y la dilatación ureteral en comparación con la TC en el contexto de la obstrucción aguda [50]. Las imágenes de reconstrucción multiplanar en los planos coronal y sagital se incluyen comúnmente en las imágenes de Uro RM para mejorar la visualización de las anomalías del tracto urinario [27,48]. Los beneficios adicionales para la Uro RM son documentar la infección activa del tracto superior versus la formación de cicatrices, para determinar si la terapia ha sido efectiva en el paciente de alto riesgo.

Radiografía Abdomen

La radiografía del abdomen se ha empleado durante mucho tiempo para la detección de cálculos, calcificación intramural de la pared vesical, gas en la pared o en el lumen de la vejiga y / o cuerpos extraños que pueden ser la etiología de una infección urinaria. El uso de la tomosíntesis digital del abdomen, da como resultado una mejor detección de cálculos urinarios en general sobre la radiografía digital [51]. La calcificación de la pared de la vejiga, cuando está presente, generalmente se debe a una infección previa con *Schistosoma* (poco común en los Estados Unidos, pero muy común en otras partes del mundo), tuberculosis, cistitis por Cytosan o cistitis por radiación [52]. Sin embargo, para las mujeres con infecciones urinarias recurrentes, la radiografía abdominal generalmente no es una herramienta de diagnóstico útil, ya que otras modalidades de imágenes tienen una mayor sensibilidad y especificidad en este contexto.

Urografía intravenosa (UIV)

La TC y la Uro RM han suplantado el uso de la UIV para la evaluación de anomalías urinarias en la mayoría de las instituciones [27], y generalmente no es útil para las mujeres con infecciones urinarias complicadas recurrentes.

Ecografía renal y vesical

La ecografía puede ser útil en mujeres con infecciones urinarias recurrentes, particularmente antes del embarazo, para evaluar hidronefrosis y factores de riesgo de infección recurrente. La hidronefrosis puede indicar que hay una obstrucción, aunque la ecografía puede no detectar la etiología específica [53-55]. La ecografía es una herramienta de detección inicial útil para la uropatía obstructiva y para la determinación del volumen residual postmiccional para detectar el vaciamiento incompleto de la vejiga [56]. Cabe señalar que, aunque la ecografía puede detectar cálculos renales, generalmente es menos sensible que la TC [57-59]. El absceso renal o las colecciones perinéfricas también se pueden detectar ecográficamente, y la ecografía de la vejiga se puede emplear para la detección de divertículos vesicales [45].

Resumen de las recomendaciones

- **Variante 1:** Las imágenes generalmente no son apropiadas para las infecciones urinarias inferiores recurrentes y sin complicaciones en una mujer sin factores de riesgo subyacentes conocidos.
- **Variante 2:** En una mujer con sospecha de tener una ITU complicada recurrente, se debe considerar la cistoscopia y las imágenes. La Uro TAC o la Uro RM generalmente son apropiadas para la evaluación de infecciones del tracto urinario inferior complicadas recurrentes o para una mujer que no responde a la terapia convencional, desarrolla reinfecciones o recaídas frecuentes, o tiene factores de riesgo subyacentes conocidos. Uro TAC y Uro RM se consideran alternativas equivalentes (es decir, solo se indicará uno de estos exámenes para proporcionar la información clínica para administrar 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, consulte www.acr.org/ac.

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® [60].

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
○	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

- Dason S, Dason JT, Kapoor A. Guidelines for the diagnosis and management of recurrent urinary tract infection in women. *Can Urol Assoc J* 2011;5:316-22.
- Griebeling TL. Urologic diseases in America project: trends in resource use for urinary tract infections in women. *J Urol* 2005;173:1281-7.
- Wagenlehner FM, Weidner W, Naber KG. An update on uncomplicated urinary tract infections in women. *Curr Opin Urol* 2009;19:368-74.
- Hickling DR, Nitti VW. Management of recurrent urinary tract infections in healthy adult women. *Rev Urol* 2013;15:41-8.
- Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Dis Mon* 2003;49:53-70.
- Kodner CM, Thomas Gupton EK. Recurrent urinary tract infections in women: diagnosis and management. *Am Fam Physician* 2010;82:638-43.
- Sheffield JS, Cunningham FG. Urinary tract infection in women. *Obstet Gynecol* 2005;106:1085-92.
- Beerepoot M, Geerlings S. Non-Antibiotic Prophylaxis for Urinary Tract Infections. *Pathogens* 2016;5.
- Hooton TM, Vecchio M, Iroz A, et al. Effect of Increased Daily Water Intake in Premenopausal Women With Recurrent Urinary Tract Infections: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med* 2018;178:1509-15.
- Glover M, Moreira CG, Sperandio V, Zimmern P. Recurrent urinary tract infections in healthy and nonpregnant women. *Urol Sci* 2014;25:1-8.
- Gupta K, Hooton TM, Naber KG, et al. International clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women: A 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clin Infect Dis* 2011;52:e103-20.
- Arnold JJ, Hehn LE, Klein DA. Common Questions About Recurrent Urinary Tract Infections in Women. *Am Fam Physician* 2016;93:560-9.
- Haylen BT, Lee J, Husselbee S, Law M, Zhou J. Recurrent urinary tract infections in women with symptoms of pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009;20:837-42.
- Raz R, Gennesin Y, Wasser J, et al. Recurrent urinary tract infections in postmenopausal women. *Clin Infect Dis* 2000;30:152-6.
- Fenwick EA, Briggs AH, Hawke CI. Management of urinary tract infection in general practice: a cost-effectiveness analysis. *Br J Gen Pract* 2000;50:635-9.
- van Haarst EP, van Andel G, Heldeweg EA, Schlatmann TJ, van der Horst HJ. Evaluation of the diagnostic workup in young women referred for recurrent lower urinary tract infections. *Urology* 2001;57:1068-72.
- Anger J, Lee U, Ackerman AL, et al. Recurrent Uncomplicated Urinary Tract Infections in Women: AUA/CUA/SUFU Guideline. *J Urol* 2019;202:282-89.
- Nikolaidis P, Dogra VS, Goldfarb S, et al. ACR Appropriateness Criteria® Acute Pyelonephritis. *J Am Coll Radiol* 2018;15:S232-S39.

19. Tonolini M, Bianco R. Multidetector CT cystography for imaging colovesical fistulas and iatrogenic bladder leaks. *Insights Imaging* 2012;3:181-7.
20. Fontanilla T, Minaya J, Cortes C, et al. Acute complicated pyelonephritis: contrast-enhanced ultrasound. *Abdom Imaging* 2012;37:639-46.
21. Granata A, Andrulli S, Fiorini F, et al. Diagnosis of acute pyelonephritis by contrast-enhanced ultrasonography in kidney transplant patients. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26:715-20.
22. Mitterberger M, Pinggera GM, Colleselli D, et al. Acute pyelonephritis: comparison of diagnosis with computed tomography and contrast-enhanced ultrasonography. *BJU Int* 2008;101:341-4.
23. Lawrentschuk N, Ooi J, Pang A, Naidu KS, Bolton DM. Cystoscopy in women with recurrent urinary tract infection. *Int J Urol* 2006;13:350-3.
24. Hooton TM. Recurrent urinary tract infection in women. *Int J Antimicrob Agents* 2001;17:259-68.
25. Neal DE, Jr. Complicated urinary tract infections. *Urol Clin North Am* 2008;35:13-22; v.
26. Fowler JE, Jr., Pulaski ET. Excretory urography, cystography, and cystoscopy in the evaluation of women with urinary-tract infection: a prospective study. *N Engl J Med* 1981;304:462-5.
27. Silverman SG, Leyendecker JR, Amis ES, Jr. What is the current role of CT urography and MR urography in the evaluation of the urinary tract? *Radiology* 2009;250:309-23.
28. Khati NJ, Sondel Lewis N, Frazier AA, Obias V, Zeman RK, Hill MC. CT of acute perianal abscesses and infected fistulae: a pictorial essay. *Emerg Radiol* 2015;22:329-35.
29. Morey AF, Brandes S, Dugi DD, 3rd, et al. Urotrauma: AUA guideline. *J Urol* 2014;192:327-35.
30. Dillman JR, Caoili EM, Cohan RH. Multi-detector CT urography: a one-stop renal and urinary tract imaging modality. *Abdom Imaging* 2007;32:519-29.
31. Zeikus E, Sura G, Hindman N, Fielding JR. Tumors of Renal Collecting Systems, Renal Pelvis, and Ureters: Role of MR Imaging and MR Urography Versus Computed Tomography Urography. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2019;27:15-32.
32. Kavanagh D, Neary P, Dodd JD, Sheahan KM, O'Donoghue D, Hyland JM. Diagnosis and treatment of enterovesical fistulae. *Colorectal Dis* 2005;7:286-91.
33. Yu NC, Raman SS, Patel M, Barbaric Z. Fistulas of the genitourinary tract: a radiologic review. *Radiographics* 2004;24:1331-52.
34. Amar AD, Das S. Vesicoureteral reflux in women with primary bladder diverticulum. *J Urol* 1985;134:33-5.
35. Majd M, Nussbaum Blask AR, Markle BM, et al. Acute pyelonephritis: comparison of diagnosis with 99mTc-DMSA, SPECT, spiral CT, MR imaging, and power Doppler US in an experimental pig model. *Radiology* 2001;218:101-8.
36. Martina MC, Campanino PP, Caraffo F, et al. Dynamic magnetic resonance imaging in acute pyelonephritis. *Radiol Med* 2010;115:287-300.
37. Boyadzhyan L, Raman SS, Raz S. Role of static and dynamic MR imaging in surgical pelvic floor dysfunction. *Radiographics* 2008;28:949-67.
38. Woodfield CA, Krishnamoorthy S, Hampton BS, Brody JM. Imaging pelvic floor disorders: trend toward comprehensive MRI. *AJR* 2010;194:1640-9.
39. Foster RT, Amundsen CL, Webster GD. The utility of magnetic resonance imaging for diagnosis and surgical planning before transvaginal periurethral diverticulectomy in women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007;18:315-9.
40. Ravichandran S, Ahmed HU, Matanhelia SS, Dobson M. Is there a role for magnetic resonance imaging in diagnosing colovesical fistulas? *Urology* 2008;72:832-7.
41. Tang YZ, Booth TC, Swallow D, et al. Imaging features of colovesical fistulae on MRI. *Br J Radiol* 2012;85:1371-5.
42. Chang YL, Lin AT, Chen KK. Presentation of female urethral diverticulum is usually not typical. *Urol Int* 2008;80:41-5.
43. Chou CP, Huang JS, Wu MT, et al. CT voiding urethrography and virtual urethroscopy: preliminary study with 16-MDCT. *AJR* 2005;184:1882-8.
44. Chou CP, Levenson RB, Elsayes KM, et al. Imaging of female urethral diverticulum: an update. *Radiographics* 2008;28:1917-30.
45. Caoili EM, Cohan RH, Korobkin M, et al. Urinary tract abnormalities: initial experience with multi-detector row CT urography. *Radiology* 2002;222:353-60.

46. Goldman SM, Fishman EK, Gatewood OM, Jones B, Siegelman SS. CT in the diagnosis of enterovesical fistulae. *AJR* 1985;144:1229-33.
47. Najjar SF, Jamal MK, Savas JF, Miller TA. The spectrum of colovesical fistula and diagnostic paradigm. *Am J Surg* 2004;188:617-21.
48. Leyendecker JR, Barnes CE, Zagoria RJ. MR urography: techniques and clinical applications. *Radiographics* 2008;28:23-46; discussion 46-7.
49. Shokeir AA, El-Diasty T, Eassa W, et al. Diagnosis of ureteral obstruction in patients with compromised renal function: the role of noninvasive imaging modalities. *J Urol* 2004;171:2303-6.
50. Regan F, Kuszyk B, Bohlman ME, Jackman S. Acute ureteric calculus obstruction: unenhanced spiral CT versus HASTE MR urography and abdominal radiograph. *Br J Radiol* 2005;78:506-11.
51. Mermuys K, De Geeter F, Bacher K, et al. Digital tomosynthesis in the detection of urolithiasis: Diagnostic performance and dosimetry compared with digital radiography with MDCT as the reference standard. *AJR* 2010;195:161-7.
52. Pollack HM, Banner MP, Martinez LO, Hodson CJ. Diagnostic considerations in urinary bladder wall calcification. *AJR* 1981;136:791-7.
53. Amis ES, Jr., Cronan JJ, Pfister RC, Yoder IC. Ultrasonic inaccuracies in diagnosing renal obstruction. *Urology* 1982;19:101-5.
54. Denton T, Cochlin DL, Evans C. The value of ultrasound in previously undiagnosed renal failure. *Br J Radiol* 1984;57:673-5.
55. Kamholtz RG, Cronan JJ, Dorfman GS. Obstruction and the minimally dilated renal collecting system: US evaluation. *Radiology* 1989;170:51-3.
56. Choe JH, Lee JY, Lee KS. Accuracy and precision of a new portable ultrasound scanner, the BME-150A, in residual urine volume measurement: a comparison with the BladderScan BVI 3000. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007;18:641-4.
57. Ray AA, Ghiculete D, Pace KT, Honey RJ. Limitations to ultrasound in the detection and measurement of urinary tract calculi. *Urology* 2010;76:295-300.
58. Sheafor DH, Hertzberg BS, Freed KS, et al. Nonenhanced helical CT and US in the emergency evaluation of patients with renal colic: prospective comparison. *Radiology* 2000;217:792-7.
59. Viprakasit DP, Sawyer MD, Herrell SD, Miller NL. Limitations of ultrasonography in the evaluation of urolithiasis: a correlation with computed tomography. *J Endourol* 2012;26:209-13.
60. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Radiation Dose Assessment Introduction. Available at: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Appropriateness-Criteria/RadiationDoseAssessmentIntro.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.

Apéndice 1. Factores de riesgo

Factores de riesgo, signos y síntomas	Afección subyacente
1. Dolor en el costado	Obstrucción y/o cálculos
2. Infección con un organismo productor de ureasa	Anomalías congénitas, secuelas de obstrucción o infección, cálculos (estruvita)
3. ITU previa o pielonefritis	Anomalías congénitas y/o reflujo
4. Fiebre (>38.5° C)	Infección y/u obstrucción
5. Antecedentes de cálculos u obstrucción	Anomalías congénitas, cálculos, secuelas de obstrucción o infección
6. Síntomas obstructivos	Anomalías congénitas, cálculos, secuelas de obstrucción o infección
7. Creatinina sérica elevada	Enfermedad obstructiva versus enfermedad del parénquima renal
8. Bacteriuria asintomática	Cálculos o cuerpo extraño
9. Diabetes mellitus grave	Anomalías renales/papilares
10. ITU en la infancia	Anomalías congénitas y/o reflujo
11. Abuso de analgésicos	Anomalías renales/papilares
12. Vejiga neurogénica	Estasis, divertículos vesicales, reflujo, cálculos
13. Antecedentes de cirugía genitourinaria	Anomalías congénitas y/o posquirúrgicas
14. Sospecha de divertículos vesicales	Divertículos vesicales
15. Sospecha de divertículos uretrales	Divertículos uretrales
16. Sospecha de fístula enterovesical	Fístula enterovesical
17. Incontinencia urinaria	Infección, estasis
18. Disfunción del piso pélvico	Cistocele, estasis
19. Residuo postmiccional	Estasis