

**American College of Radiology  
ACR Appropriateness Criteria®  
Sepsis**

**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 sepsis se define como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección. La búsqueda de la causa subyacente de la infección suele incluir imágenes radiológicas como parte de esta investigación. Este documento se centra en las causas torácicas y abdominopélvicas de la sepsis. En 2017, la incidencia mundial de sepsis se estimó en 48,9 millones de casos, con 11 millones de muertes relacionadas con la sepsis (lo que representa casi el 20% de todas las muertes mundiales); por lo tanto, es imperativo comprender qué modalidades de imagen y tipos de estudios son aceptables o no aceptables. Las 5 variantes proporcionadas incluyen los escenarios más comunes en el contexto de la sepsis, junto con recomendaciones y datos para cada estudio de imagen.

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); Abdomen; Pecho; Infección; Sepsis; Choque séptico; Sepsis grave

**Resumen del enunciado:**

Este documento se centra en las causas torácicas y abdominopélvicas de la sepsis.

[Traductor: Ivan Vollmer Torrubiano]

**Variante 1:** Sospecha de sepsis o sepsis confirmada. Tos o disnea o dolor torácico. Imágenes iniciales.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Radiografía de tórax	Usualmente apropiado	☼
TC de tórax con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼
TC de tórax sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼
RM de tórax sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
RM de tórax sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
TC de tórax sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼
FDG-PET/TC desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼

**Variante 2:** Sospecha de sepsis o sepsis confirmada. Tos o disnea o dolor torácico. Radiografía de tórax normal o equívoca o inespecífica. Próximo estudio de imagen.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
TC de tórax con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☼☼☼
TC de tórax sin contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☼☼☼
RM de tórax sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
RM de tórax sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
TC de tórax sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼
FDG-PET/TC desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼

**Variante 3:** Sospecha de sepsis o sepsis confirmada. Dolor abdominal agudo. Imágenes iniciales.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☼☼☼
Ecografía de abdomen	Puede ser apropiado	○
TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado (desacuerdo)	☼☼☼
Radiografía de abdomen	Usualmente inapropiado	☼
Enema de contraste con fluoroscopia	Usualmente inapropiado	☼☼☼
Serie de fluoroscopia del tracto gastrointestinal superior con seguimiento del intestino delgado	Usualmente inapropiado	☼☼☼
RM de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
RM de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
Gammagrafía de medicina nuclear vesícula biliar	Usualmente inapropiado	☼☼
TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
FDG-PET/TC desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Gammagrafía de leucocitos de abdomen y pelvis	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼

**Variante 4:**

**Sospecha de sepsis o sepsis confirmada. No hay síntomas específicos que sugieran un origen, o los síntomas no pueden ser evaluados. Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Radiografía de tórax	Usualmente apropiado	⊕
Ecografía de abdomen	Puede ser apropiado	○
TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	⊕⊕⊕
TC de tórax con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	⊕⊕⊕
TC de tórax sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	⊕⊕⊕
TC de tórax, abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	⊕⊕⊕⊕
TC de tórax, abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado (desacuerdo)	⊕⊕⊕⊕
Radiografía de abdomen	Usualmente inapropiado	⊕
Enema de contraste con fluoroscopia	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕
Serie de fluoroscopia del tracto gastrointestinal superior con seguimiento del intestino delgado	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕
RM de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
RM de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
RM de tórax sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
RM de tórax sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
Gammagrafía de vesícula biliar	Usualmente inapropiado	
TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕
TC de tórax sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕
TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕
TC de tórax, abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕
FDG-PET/TC desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕
Gammagrafía de leucocitos de abdomen y pelvis	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕

**Variante 5:**

**Sospecha de sepsis o sepsis confirmada. No hay síntomas específicos que sugieran un origen, o los síntomas no pueden ser evaluados. Radiografía de tórax normal o equívoca o inespecífica. Próximo estudio de imagen.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☼☼☼
Ecografía de abdomen	Puede ser apropiado	○
TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado (desacuerdo)	☼☼☼
TC de tórax con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼
TC de tórax sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼
TC de tórax, abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Puede ser apropiado (desacuerdo)	☼☼☼☼
TC de tórax, abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado (desacuerdo)	☼☼☼☼
Radiografía de abdomen	Usualmente inapropiado	☼
Enema de contraste con fluoroscopia	Usualmente inapropiado	☼☼☼
Serie de fluoroscopia del tracto gastrointestinal superior con seguimiento del intestino delgado	Usualmente inapropiado	☼☼☼
RM de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
RM de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
RM de tórax sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
RM de tórax sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	○
Gammagrafía de medicina nuclear vesícula biliar	Usualmente inapropiado	☼☼
TC de tórax sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼
TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
TC de tórax, abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
FDG-PET/TC desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Gammagrafía de leucocitos de abdomen y pelvis	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼

## SEPSIS

Paneles de expertos en imágenes torácicas, gastrointestinales y urológicas: Anupama G. Brixey, MD<sup>a</sup>; Alice Fung, MD<sup>b</sup>; Alberto Diaz De Leon, MD<sup>c</sup>; Christopher M. Walker, MD<sup>d</sup>; Kristin K. Porter, MD, PhD<sup>e</sup>; Gaurav Khatri, MD<sup>f</sup>; Tami J. Bang, MD<sup>g</sup>; Kiran Batra, MD<sup>h</sup>; Brett W. Carter, MD<sup>i</sup>; Jared D. Christensen, MD, MBA<sup>j</sup>; Christian W. Cox, MD<sup>k</sup>; Andrew M. Davis, MD, MPH<sup>l</sup>; Aaron B. Holley, MD<sup>m</sup>; Asha Kandathil, MD<sup>n</sup>; Brent P. Little, MD<sup>o</sup>; Rachna Madan, MBBS<sup>p</sup>; Parth Mehta, MD<sup>q</sup>; William H. Moore, MD<sup>r</sup>; Girish S. Shroff, MD<sup>s</sup>; Jennifer W. Uyeda, MD<sup>t</sup>; Paul Nikolaidis, MD<sup>u</sup>; Ihab R. Kamel, MD, PhD<sup>v</sup>; Jonathan H. Chung, MD.<sup>w</sup>

### Resumen de la Revisión de la Literatura

#### Introducción/Antecedentes

De acuerdo con las Definiciones del Tercer Consenso Internacional para Sepsis y Choque Séptico (Sepsis-3), la sepsis se define como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección [1]. Por lo tanto, lo que diferencia la sepsis de la infección simple es la presencia de una respuesta aberrante del huésped a la infección subyacente y la presencia de disfunción orgánica. Cuando existe una disfunción orgánica inexplicable, se debe iniciar la búsqueda de las posibles causas de la infección, y las imágenes radiológicas son una parte integral de esta investigación.

En 2017, la incidencia mundial de sepsis se estimó en 48,9 millones de casos, con 11 millones de muertes relacionadas con la sepsis (lo que representa casi el 20% de todas las muertes mundiales) [2]. Dentro de los Estados Unidos, según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, la incidencia de sepsis es de >1.7 millones de adultos por año. Más del 15% de los estadounidenses diagnosticados con sepsis mueren como resultado de la sepsis cada año, y la mortalidad hospitalaria es del >30%, lo que ejemplifica que el reconocimiento y el tratamiento oportunos son cruciales. Además, se demostró que la sepsis representó el 5,2% de los costos hospitalarios totales de los Estados Unidos (>20 mil millones de dólares) en 2011, y la incidencia solo está aumentando debido al envejecimiento de la población [3,4]. Los factores de riesgo para el desarrollo de sepsis se superponen con los factores de riesgo para la infección e incluyen compromiso inmunológico, enfermedades crónicas como neoplasias malignas, ciertos datos demográficos de pacientes (bebés y personas mayores, hombres, raza negra), así como numerosas causas no identificadas [5].

Este Criterio de Adecuación de la Sepsis del ACR se centra en las causas torácicas y abdominopélvicas de la sepsis. Otras causas de sepsis como la osteomielitis, las infecciones del pie diabético, las infecciones periprotésicas y las infecciones cardiovasculares (incluidas la endocarditis y las debidas a dispositivos implantables) no se tratan.

#### 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

<sup>a</sup>Portland VA Healthcare System and Oregon Health & Science University, Portland, Oregon. <sup>b</sup>Oregon Health & Science University, Portland, Oregon. <sup>c</sup>The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, Texas. <sup>d</sup>Panel Chair, University of Kansas Medical Center, Kansas City, Kansas. <sup>e</sup>Panel Chair, Lauderdale Radiology Group, Florence, Alabama. <sup>f</sup>Panel Chair, UT Southwestern Medical Center, Dallas, Texas. <sup>g</sup>National Jewish Health, Denver, Colorado. <sup>h</sup>UT Southwestern Medical Center, Dallas, Texas. <sup>i</sup>The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, Texas. <sup>j</sup>Duke University Medical Center, Durham, North Carolina. <sup>k</sup>Creighton University School of Medicine, Omaha, Nebraska. <sup>l</sup>The University of Chicago Medical Center, Chicago, Illinois; American College of Physicians. <sup>m</sup>Medstar Washington Hospital Center, Washington, District of Columbia; American College of Chest Physicians. <sup>n</sup>UT Southwestern Medical Center, Dallas, Texas; Commission on Nuclear Medicine and Molecular Imaging. <sup>o</sup>Mayo Clinic Florida, Jacksonville, Florida. <sup>p</sup>Brigham & Women's Hospital, Boston, Massachusetts. <sup>q</sup>University of Illinois at Chicago College of Medicine, Chicago, Illinois; American College of Physicians. <sup>r</sup>New York University Langone Medical Center, New York, New York. <sup>s</sup>The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, Texas. <sup>t</sup>Brigham & Women's Hospital, Boston, Massachusetts; Committee on Emergency Radiology-GSER. <sup>u</sup>Specialty Chair, Northwestern University, Chicago, Illinois. <sup>v</sup>Specialty Chair, Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland. <sup>w</sup>Specialty Chair, University of Chicago, Chicago, Illinois.

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](mailto:publications@acr.org)

- 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: Sepsis presunta o confirmada. Tos o disnea o dolor torácico. Imágenes iniciales.**

La TC juega un papel importante en la evaluación de pacientes con sospecha de sepsis debido a su alto valor predictivo positivo (VPP) [6]. Cuando se realiza como un estudio de imagen inicial o de seguimiento, la TC a menudo conduce a un cambio en el manejo [7].

#### **TC de Tórax Con Contraste Intravenoso**

Pohlan et al [6] realizaron un estudio retrospectivo de 357 pacientes del servicio de urgencias con sospecha de sepsis, de los cuales 132 se sometieron a una tomografía computarizada dentro de las 72 horas posteriores al ingreso. La fuente de infección más comúnmente identificada, a la que los autores se refieren como focos sépticos, fue el tórax (neumonía) reportada en el 38,6% (49/127) de los pacientes. Se calculó un VPP del 81,82% (intervalo de confianza [IC], 76,31%-86,28%) para los focos sépticos identificados por TC. Sin embargo, el valor predictivo negativo (VPN) fue solo del 21,74% (IC, 10,73%-39,11%). Los pacientes con sospecha de sepsis que recibieron una TC dentro de las 72 horas posteriores al ingreso recibieron un diagnóstico final de sepsis en el 93,3% de los casos (124/132). La detección de focos sépticos en el 76,5% de las TC da lugar a un alto rendimiento diagnóstico de la TC en pacientes sépticos en el departamento de emergencias, especialmente en pacientes extremadamente enfermos y/o que requieren ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI).

Just et al [7] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 1 año de todas las tomografías computarizadas de tórax, abdomen o ambas ordenadas en busca de sospecha de infección en pacientes quirúrgicos de la UCI. Se encontró una fuente de infección en 76/144 de los casos (52,8%) y resultó en un cambio de manejo en 65/144 (45%) de los pacientes, incluyendo un cambio en el régimen antimicrobiano, cirugía e intervenciones no quirúrgicas como la colocación de catéteres de drenaje. Se encontró una fuente infecciosa patológica en el tórax en el 72% de los pacientes sometidos a TC de tórax. No se especificó el uso de contraste intravenoso (IV) y no se registraron los procedimientos diagnósticos previos, incluida la radiografía de tórax.

#### **TC de Tórax Sin y Con Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de cualquier valor añadido de una TC de tórax sin contraste intravenoso inmediatamente antes de la adquisición de una TC con contraste en el diagnóstico de sepsis.

#### **TC de Tórax Sin Contraste Intravenoso**

El valor de la TC de tórax se repite arriba en la sección denominada "TC de tórax con contraste IV". En el estudio de Pohlan et al [6], la confianza en la identificación del foco séptico no fue significativamente diferente entre las tomografías computarizadas adquiridas con o sin medio de contraste intravenoso ( $P = 0,432$ ). En el estudio de Just et al [7] no se especificó el uso de contraste intravenoso, pero la TC de tórax sin contraste intravenoso y con contraste intravenoso tienen un rendimiento diagnóstico similar en cuanto a la enfermedad pulmonar.

#### **FDG-PET/TC Base del Cráneo Hasta la Mitad del Muslo**

No hay datos que apoyen el uso de flúor-18-2-fluoro-2-desoxi-D-glucosa (FDG)-PET/TC como estudio inicial de diagnóstico por imagen en el diagnóstico de la sepsis.

#### **RM de Tórax Con y Sin Contraste Intravenoso**

Aunque la resonancia magnética puede detectar fácilmente infecciones pulmonares y pleurales, no hay datos que respalden el uso de la resonancia magnética de tórax sin y con contraste intravenoso como estudio de diagnóstico por imagen inicial en el diagnóstico de sepsis.

#### **RM de Tórax Sin Contraste Intravenoso**

Aunque la resonancia magnética puede detectar fácilmente infecciones pulmonares y pleurales, no hay datos que respalden el uso de la resonancia magnética de tórax sin contraste intravenoso como estudio de diagnóstico por imagen inicial en el diagnóstico de sepsis.

#### **Radiografía de tórax**

La radiografía de tórax es un estudio comúnmente obtenido en el servicio de urgencias debido a su portabilidad y rápida adquisición. Además, tiene el potencial de proporcionar información valiosa como herramienta de detección inicial de infección/neumonía, particularmente en pacientes con sepsis que pueden no ser capaces de proporcionar

un historial. Además, la radiografía de tórax se obtiene comúnmente en pacientes sépticos para evaluar la ubicación adecuada de dispositivos externos, como tubos endotraqueales y catéteres venosos centrales, momento en el que los radiólogos pueden evaluar simultáneamente una fuente subyacente de infección.

Capp et al [8] realizaron un estudio retrospectivo de pacientes ingresados en la UCI con diagnóstico de sepsis grave o shock séptico durante un período de 12 meses y evaluaron la precisión de la radiografía de tórax en el diagnóstico de neumonía. De los 1.400 pacientes ingresados en la UCI, 170 cumplían criterios de sepsis grave o shock séptico, y 85 fueron diagnosticados de neumonía. La sensibilidad y especificidad de la radiografía de tórax inicial fue del 58% (IC del 95%, 46%-68%) y del 91% (IC del 95%, 81%-95%), respectivamente, para el diagnóstico de neumonía.

### **Variante 2: Sepsis presunta o confirmada. Tos o disnea o dolor torácico. Radiografía de tórax normal o equívoca o inespecífica. Próximo estudio de imagen.**

La TC juega un papel importante en la evaluación de los pacientes con sospecha de sepsis debido a su alto VPP [6] cuando se realiza como estudio de imagen inicial o de seguimiento y que a menudo conduce a un cambio en el manejo [7]. Los focos sépticos se detectan con mayor frecuencia en el tórax, el abdomen o la pelvis.

#### **TC de Tórax Con Contraste Intravenoso**

Pohlan et al [6] realizaron un estudio retrospectivo de 357 pacientes con sospecha de sepsis, de los cuales 132 se sometieron a una tomografía computarizada dentro de las 72 horas posteriores al ingreso. La fuente de infección más comúnmente identificada, a la que los autores se refieren como focos sépticos, fue el tórax (neumonía) reportada en el 38,6% (49/127) de los pacientes. Se calculó un VPP del 81,82% (IC, 76,31%-86,28%) para los focos sépticos identificados por TC. Sin embargo, el VPN fue solo del 21,74% (IC, 10,73%-39,11%). Los pacientes con sospecha de sepsis que recibieron una TC dentro de las 72 horas posteriores al ingreso recibieron un diagnóstico final de sepsis en el 93,3% de los casos (124/132). La detección de focos sépticos en el 76,5% de las TC da lugar a un alto rendimiento diagnóstico de la TC en pacientes con sepsis, especialmente en pacientes que están gravemente enfermos y/o requieren ingreso en la UCI.

Just et al [7] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 1 año de todas las tomografías computarizadas de tórax, abdomen o ambas ordenadas en busca de sospecha de infección en pacientes quirúrgicos de la UCI. Se encontró una fuente de infección en 76/144 de los casos (52,8%) y resultó en un cambio de manejo en 65/144 (45%) de los pacientes, incluyendo un cambio en el régimen antimicrobiano, cirugía e intervenciones no quirúrgicas como la colocación de catéteres de drenaje. Se encontró una fuente infecciosa patológica en el tórax en el 72% de los pacientes que se sometieron a TC de tórax. No se especificó el uso de contraste intravenoso en este estudio. Además, no se registraron los procedimientos diagnósticos previos, incluida la radiografía de tórax.

#### **TC de Tórax Sin y Con Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de cualquier valor añadido de una TC de tórax sin contraste intravenoso inmediatamente antes de la adquisición de una TC con contraste en el diagnóstico de sepsis.

#### **TC de Tórax Sin Contraste Intravenoso**

El valor de la TC de tórax se repite arriba en la sección denominada "TC de tórax con contraste IV". En el estudio de Pohlan et al [6], la confianza en la identificación del foco séptico no fue significativamente diferente entre las tomografías computarizadas adquiridas con o sin medio de contraste intravenoso ( $P = 0,432$ ). En el estudio de Just et al [7] no se especificó el uso de contraste intravenoso, pero la TC de tórax sin contraste intravenoso y con contraste intravenoso tienen un rendimiento diagnóstico similar en cuanto a la enfermedad pulmonar.

#### **FDG-PET/TC Base del Cráneo Hasta la Mitad del Muslo**

Tseng et al [9] realizaron un estudio observacional retrospectivo de un solo centro de 53 pacientes ingresados con sepsis de origen desconocido que se sometieron a un estudio inicial que incluyó radiografía de tórax no reveladora seguida de FDG-PET/TC dentro de las 2 semanas posteriores al diagnóstico de sepsis. De estos, 35/53 (66%) de los pacientes tuvieron hallazgos positivos en la FDG-PET/TC y 13/53 (25%) de los pacientes tuvieron un tratamiento modificado según los resultados de las imágenes, que incluyó cirugía (9/13) y colocación de catéteres de drenaje (4/13). Aunque la mayoría de las infecciones identificadas fueron musculoesqueléticas (19/53, 38%), el segundo sitio más común de infección fue el tórax (13/53, 25%).

Kluge et al [10] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 6 años de pacientes críticos con sepsis grave o shock séptico de origen desconocido. Dieciocho pacientes se sometieron a pruebas diagnósticas iniciales, que incluyeron una radiografía de tórax no reveladora seguida de FDG-PET/TC (sin ninguna otra imagen transversal previa). De estos, 14/18 (78%) de los pacientes tuvieron resultados positivos en la FDG-PET/TC, de los cuales 3/18

(17%) de los pacientes fueron falsos positivos, 11/18 (61%) de los pacientes fueron verdaderos positivos y 6/18 (33%) de los pacientes tuvieron un tratamiento modificado según los resultados de las imágenes, que incluyó cirugía e inicio/prolongación de la terapia antibiótica. No hubo falsos negativos (100% VPN).

Brondserud et al [11] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 157 pacientes con 165 episodios separados de bacteriemia de origen desconocido que también habían sido sometidos a FDG-PET/TC como parte de la evaluación para infección o sepsis. El FDG-PET/TC fue capaz de detectar el sitio de infección en 93/165 exploraciones (56,4%). Fue la primera modalidad en identificar el sitio de infección en el 41,1% de los casos, condujo a cambios en la terapia antimicrobiana en el 14,7% de los pacientes y resultó en un nuevo diagnóstico relacionado con la infección no relacionado con bacteriemia en el 9,8% de los episodios. La FDG-PET/TC tuvo un alto impacto clínico en el 47,3% de los casos y fue independiente de la duración del tratamiento antimicrobiano previo, así como del número de días de bacteriemia.

Pijl et al [12] realizaron un estudio de cohorte retrospectivo de un solo centro de todos los pacientes de la UCI con infección del torrente sanguíneo comprobada por cultivo durante un período de 10 años que se habían sometido a FDG-PET/TC específicamente para evaluar la fuente de infección después de un estudio convencional negativo inicial. De los 30 pacientes incluidos en el estudio, la FDG-PET/TC identificó una fuente de infección en el 70% de los pacientes y tuvo una sensibilidad del 90,9% y una especificidad del 87,5%, con el diagnóstico de alta como estándar de referencia. Las fuentes de infección más comunes encontradas fueron la neumonía y la artritis séptica. El VPP global fue del 95,2% y el VPN del 77,8% para identificar un foco de infección. De las PET/TC con FDG-PET positivas, el 52 % identificó un nuevo foco infeccioso que condujo a modificaciones del tratamiento, como el drenaje de abscesos, la eliminación de material infectado o el cambio en la terapia antimicrobiana. La FDG-PET/TC aún dio lugar a cambios en el tratamiento en un 14% adicional que ya tenía un foco infeccioso conocido.

Dado que la PET/TC no proporciona el mismo grado de localización anatómica que una TC de dosis diagnóstica específica, la PET/TC no se considera útil como la siguiente modalidad de imagen después de la radiografía de tórax. Por lo tanto, solo se debe considerar su uso después de que haya fallado la localización de origen con TC.

### **RM de Tórax Con y Sin Contraste Intravenoso**

Aunque la resonancia magnética puede detectar fácilmente la infección pulmonar y pleural, no hay datos que respalden el uso de la resonancia magnética de tórax sin y con contraste intravenoso como el próximo estudio de diagnóstico por imágenes después de la radiografía de tórax normal, equívoca o inespecífica en el diagnóstico de sepsis.

### **RM de Tórax Sin Contraste Intravenoso**

Aunque la resonancia magnética puede detectar fácilmente la infección pulmonar y pleural, no hay datos que respalden el uso de la resonancia magnética de tórax sin contraste intravenoso como el siguiente estudio de diagnóstico por imágenes después de la radiografía de tórax normal, equívoca o inespecífica en el diagnóstico de sepsis.

### **Variante 3: Sepsis presunta o confirmada. Dolor abdominal agudo. Imágenes iniciales.**

La TC juega un papel importante en la evaluación de los pacientes con sospecha de sepsis debido a su alto VPP [6] cuando se realiza como estudio de imagen inicial o de seguimiento, y que a menudo conduce a un cambio en el manejo [7]. Los focos sépticos se detectan con mayor frecuencia en el tórax, el abdomen o la pelvis.

### **TC de Abdomen y Pelvis Con Contraste Intravenoso**

Pohlan et al [6] realizaron un estudio retrospectivo de 357 pacientes con sospecha de sepsis, de los cuales 132 se sometieron a una tomografía computarizada dentro de las 72 horas posteriores al ingreso. El segundo y tercer foco séptico más identificados fueron el abdomen (22,0% (28/127 pacientes) y la pelvis/tracto genitourinario (20,5% (26/127 pacientes). Se calculó un VPP del 81,82% (IC, 76,31%-86,28%) para los focos sépticos identificados por TC. Sin embargo, el VPN fue solo del 21,74% (IC, 10,73%-39,11%). Los pacientes con sospecha de sepsis que recibieron una TC dentro de las 72 horas posteriores al ingreso recibieron un diagnóstico final de sepsis en el 93,3% de los casos (124/132). La detección de focos sépticos en el 76,5% de las TC da lugar a un alto rendimiento diagnóstico de la TC en pacientes con sepsis, especialmente en pacientes que están gravemente enfermos y/o requieren ingreso en la UCI.

Just et al [7] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 1 año de todas las tomografías computarizadas de tórax y/o abdomen ordenadas en busca de sospecha de infección en pacientes quirúrgicos de la UCI. Se encontró una fuente de infección en 76/144 de los casos (52,8%) y resultó en un cambio de manejo en 65/144 (45%) de los



pacientes, incluyendo un cambio en el régimen antimicrobiano, cirugía e intervenciones no quirúrgicas como la colocación de catéteres de drenaje. Se encontró una fuente infecciosa patológica en hasta el 44% de los pacientes que se sometieron a TC abdominal (no se proporciona un desglose exacto). En este estudio no se especificó el uso de contraste intravenoso. Además, no se registraron los procedimientos diagnósticos previos, como la radiografía abdominal.

Hoddick et al [13] realizaron un estudio prospectivo de 12 pacientes con urosepsis que fueron evaluados tanto con ecografía (US) como con TC. De estos, 6/12 pacientes tenían abscesos renales, de los cuales 6/6 (100%) de los pacientes se identificaron tanto en la ecografía como en la TC con contraste. Un paciente tenía múltiples abscesos perirrenales y otro paciente tenía un absceso perinéfrico formador de gas que no se detectaron en la ecografía, pero se observaron en la TC.

#### **TC de Abdomen y Pelvis Sin y Con Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de cualquier valor añadido de una TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso inmediatamente antes de la adquisición de una TC con contraste en el diagnóstico de sepsis.

#### **TC de Abdomen y Pelvis Sin Contraste Intravenoso**

El valor de la TC de abdomen y pelvis se repite arriba en la sección anterior etiquetada como "TC de abdomen y pelvis con contraste IV". En el estudio de Pohlen et al [6], la confianza en la identificación del foco no fue significativamente diferente entre las tomografías computarizadas adquiridas con o sin medio de contraste intravenoso ( $P = 0,432$ ). En el estudio de Just et al [7] no se especificó el uso de contraste intravenoso. Según la opinión de los expertos, la TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso no es equivalente a la TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso, pero puede ser útil en situaciones clínicas específicas como la urosepsis por sospecha de cálculos renales obstructivos o cálculos ureterales.

#### **FDG-PET/CT Base del Cráneo Hasta la Mitad del Muslo**

No hay datos que apoyen el uso de la FDG-PET/TC como estudio inicial de diagnóstico por imagen en el diagnóstico de la sepsis.

#### **Enema de Contraste Con Fluoroscopia**

No hay datos que apoyen el uso del enema de contraste con fluoroscopia como estudio diagnóstico inicial por imágenes en el diagnóstico de la sepsis.

#### **Serie de Fluoroscopia del Tracto Gastrointestinal Superior Con Seguimiento del Intestino Delgado**

No hay datos que apoyen el uso de series de fluoroscopia del tracto gastrointestinal superior (GI) con seguimiento del intestino delgado como estudio diagnóstico inicial por imágenes en el diagnóstico de sepsis.

#### **RM de Abdomen y Pelvis Sin y Con Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de la resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso como estudio de imagen diagnóstico inicial en el diagnóstico de sepsis. La mayoría de los pacientes con sepsis son demasiado inestables para someterse a un procedimiento de diagnóstico por imágenes relativamente largo, especialmente con la disponibilidad de modalidades alternativas de diagnóstico por imágenes que son más cortas y fáciles de obtener. Sin embargo, en ciertas situaciones, como dirigirse a una fuente específica de infección clínicamente sospechada, se ha demostrado que la resonancia magnética es útil.

Dado que la sepsis perianal ocurre hasta en el 10% de los pacientes neutropénicos, Ashkar et al [14] realizaron una revisión retrospectiva de pacientes neutropénicos por neoplasia hematológica maligna a los que se les dio el diagnóstico de sepsis perianal. De las 19 pacientes incluidas, 9 pacientes se sometieron a resonancia magnética pélvica sin y con contraste intravenoso. De estos, el 88% (8/9) de los pacientes presentaban una colección focal compatible con un absceso perianal. Esto resultó en el drenaje intraoperatorio de la colección de líquido en 6 pacientes, de los cuales se confirmó que el 80% (5/6) de los pacientes tenían una cavidad drenante purulenta intraoperatoriamente; Se consideró que el 20% (1/6) de los pacientes era un resultado falso positivo.

#### **RM de Abdomen y Pelvis Sin Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de la resonancia magnética de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso como estudio de imagen diagnóstico inicial en el diagnóstico de sepsis.

#### **Gammagrafía de Medicina Nuclear Vesícula Biliar**

No hay datos que apoyen el uso de la vesícula biliar con gammagrafía de medicina nuclear como estudio de diagnóstico por imagen inicial en el diagnóstico de la sepsis.

## **Radiografía de Abdomen**

Aunque la radiografía abdominal es portátil y se adquiere rápidamente, rara vez proporciona un diagnóstico definitivo en el contexto de la sepsis. Puede proporcionar información que aumenta la probabilidad de una fuente abdominal como el neumoperitoneo, pero es probable que estos hallazgos se sospechen mediante un examen físico y requieran una evaluación adicional con TC o ecografía, independientemente [15,16].

## **Abdomen de US**

La ecografía abdominal/pélvica a menudo se elige como modalidad de imagen inicial en pacientes en edad fértil en la evaluación de la sospecha de sepsis intraabdominal. Los posibles diagnósticos responsables de la sepsis en este contexto pueden dividirse en causas ginecológicas (como endometritis, salpingitis, ooforitis, absceso tubo-ovárico, peritonitis pélvica) y causas no ginecológicas (como apendicitis aguda, diverticulitis, ileítis/colitis, apendicitis epiploica y causas urológicas), que pueden evaluarse en diversos grados en la ecografía [17]. En el contexto de la urosepsis, la ecografía a menudo se considera la primera modalidad de imagen de elección, en parte debido a su portabilidad y rápida adquisición [15,16]. Sobre la base de estudios recientes, existe un valor potencial en el empleo de técnicas de inteligencia artificial para mejorar el valor de la ecografía abdominal en el contexto de la sepsis, pero esta discusión está más allá del alcance de este tema.

Sorenson et al [18] realizaron una revisión retrospectiva de 221 pacientes con bacteriemia por primera vez con sospecha de urosepsis. De estos, 116/221 (52%) de los pacientes se sometieron a una evaluación adicional con ecografía abdominal o TC de abdomen/pelvis. Se encontraron anomalías importantes en 37/115 (32%) de los pacientes y las más comunes incluyeron pиеnefrosis y cálculos renales. De estos, 15/115 (13%) de los pacientes se sometieron a intervención urológica como consecuencia de los hallazgos imagenológicos. El seguimiento de los 105 pacientes a los que no se les realizó la imagen inicial reveló que 10/105 (9,5%) de los pacientes reingresaron al año siguiente con urosepsis; de estos pacientes, se indicó la toma de imagen por ecografía o TC para 6/10, y se detectó una anomalía importante en 3/6 pacientes con imágenes.

Hoddick et al [13] realizaron un estudio prospectivo de 12 pacientes con urosepsis que fueron evaluados tanto con US como con TC. De estos, 6/12 pacientes tenían abscesos renales, de los cuales 6/6 (100%) de los pacientes se identificaron tanto en la ecografía como en la TC con contraste. Un paciente tenía múltiples abscesos perirrenales y otro paciente tenía un absceso perinéfrico formador de gas que no se detectaron en la ecografía, pero se observaron en la TC.

## **Gammagrafía de Leucocitos de Abdomen y Pelvis**

No hay datos que apoyen el uso de la gammagrafía de glóbulos blancos (WBC), abdomen y pelvis como un estudio inicial de diagnóstico por imágenes añadido en el diagnóstico de sepsis.

## **Variante 4: Sepsis presunta o confirmada. No hay síntomas específicos que sugieran un origen, o los síntomas no pueden ser evaluados. Imágenes iniciales.**

La TC juega un papel importante en la evaluación de pacientes con sospecha de sepsis debido a su alto VPP [6] cuando se realiza como un estudio de imagen inicial o de seguimiento, lo que a menudo conduce a un cambio en el manejo [7]. Los focos sépticos se detectan con mayor frecuencia en el tórax, el abdomen o la pelvis. Cabe destacar que la ecocardiografía transtorácica, que desempeña un papel importante en el diagnóstico de la endocarditis infecciosa y la sepsis asociada, no se aborda en este criterio de idoneidad debido al alcance del tema y a que este examen por imágenes se realiza típicamente fuera de la radiología.

## **TC de Abdomen y Pelvis Con Contraste Intravenoso**

Pohlan et al [6] realizaron un estudio retrospectivo de 357 pacientes con sospecha de sepsis, de los cuales 132 se sometieron a una tomografía computarizada dentro de las 72 horas posteriores al ingreso. El segundo y tercer foco séptico más identificados fueron el abdomen (22,0% (28/127 pacientes) y la pelvis/tracto genitourinario (20,5% (26/127 pacientes). Se calculó un VPP del 81,82% (IC, 76,31%-86,28%) para los focos sépticos identificados por TC. Sin embargo, el VPN fue solo del 21,74% (IC, 10,73%-39,11%). Los pacientes con sospecha de sepsis que recibieron una TC dentro de las 72 horas posteriores al ingreso recibieron un diagnóstico final de sepsis en el 93,3% de los casos (124/132). La detección de focos sépticos en el 76,5% de las TC da lugar a un alto rendimiento diagnóstico de la TC en pacientes con sepsis, especialmente en pacientes que están gravemente enfermos y/o requieren ingreso en la UCI.

Just et al [7] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 1 año de todas las tomografías computarizadas de tórax y/o abdomen ordenadas en busca de sospecha de infección en pacientes quirúrgicos de la UCI. Se encontró

una fuente de infección en 76/144 de los casos (52,8%) y resultó en un cambio de manejo en 65/144 (45%) de los pacientes, incluyendo un cambio en el régimen antimicrobiano, cirugía e intervenciones no quirúrgicas como la colocación de catéteres de drenaje. Se encontró una fuente infecciosa patológica en hasta el 44% de los pacientes que se sometieron a TC abdominal (no se proporciona un desglose exacto). En este estudio no se especificó el uso de contraste intravenoso. Además, no se registraron los procedimientos diagnósticos previos, como la radiografía abdominal.

### **TC de Abdomen y Pelvis Sin y Con Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de cualquier valor añadido de una TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso inmediatamente antes de la adquisición de una TC con contraste en el diagnóstico de sepsis.

### **TC de Abdomen y Pelvis Sin Contraste Intravenoso**

El valor de la TC de abdomen y pelvis se repite arriba en la sección anterior etiquetada como "TC de abdomen y pelvis con contraste IV". En el estudio de Pohlan et al [6], la confianza en la identificación del foco no fue significativamente diferente entre las tomografías computarizadas adquiridas con o sin medio de contraste intravenoso ( $P = 0,432$ ). En el estudio de Just et al [7] no se especificó el uso de contraste intravenoso. Según la opinión de los expertos, la TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso no es equivalente a la TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso, y este procedimiento no suele ser adecuado en este escenario clínico sin síntomas sugestivos de origen.

### **TC de Tórax, Abdomen y Pelvis Con Contraste Intravenoso**

Pohlan et al [6] realizaron un estudio retrospectivo de 357 pacientes con sospecha de sepsis, de los cuales 132 se sometieron a una tomografía computarizada dentro de las 72 horas posteriores al ingreso. La fuente de infección más comúnmente identificada, a la que los autores se refieren como focos sépticos, fue el tórax (neumonía) reportada en el 38,6% (49/127) de los pacientes. El segundo y tercer foco séptico más identificados fueron el abdomen, 22,0% (28/127 pacientes) y la pelvis/tracto genitourinario, 20,5% (26/127 pacientes). Se calculó un VPP del 81,82% (IC, 76,31%-86,28%) para los focos sépticos identificados por TC. Sin embargo, el VPN fue solo del 21,74% (IC, 10,73%-39,11%). Los pacientes con sospecha de sepsis que recibieron una TC dentro de las 72 horas posteriores al ingreso recibieron un diagnóstico final de sepsis en el 93,3% de los casos (124/132). La detección de focos sépticos en el 76,5% de las TC da lugar a un alto rendimiento diagnóstico de la TC en pacientes con sepsis, especialmente en pacientes que están gravemente enfermos y/o requieren ingreso en la UCI.

Just et al [7] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 1 año de todas las tomografías computarizadas de tórax, abdomen o ambas ordenadas en busca de sospecha de infección en pacientes quirúrgicos de la UCI. Se encontró una fuente de infección en 76/144 de los casos (52,8%) y resultó en un cambio de manejo en 65/144 (45%) de los pacientes, incluyendo un cambio en el régimen antimicrobiano, cirugía e intervenciones no quirúrgicas como la colocación de catéteres de drenaje. Se encontró una fuente infecciosa patológica en el tórax en el 72% de los pacientes que se sometieron a TC de tórax. Se encontró una fuente infecciosa patológica en hasta el 44% de los pacientes que se sometieron a TC abdominal (no se proporciona un desglose exacto). En este estudio no se especificó el uso de contraste intravenoso. Además, no se registraron los procedimientos diagnósticos previos, incluida la radiografía de tórax.

### **TC de Tórax, Abdomen y Pelvis Sin y Con Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de cualquier valor agregado de una TC de tórax, abdomen y pelvis sin contraste intravenoso inmediatamente antes de la adquisición de una TC con contraste en el diagnóstico de sepsis.

### **TC de Tórax, Abdomen y Pelvis Sin Contraste Intravenoso**

El valor de la TC de tórax, abdomen y pelvis se repite arriba en la sección anterior etiquetada como "TC de tórax, abdomen y pelvis con contraste IV". En el estudio de Pohlan et al [6], la confianza en la identificación del foco no fue significativamente diferente entre las tomografías computarizadas adquiridas con o sin medio de contraste intravenoso ( $P = 0,432$ ). En el estudio de Just et al [7] no se especificó el uso de contraste intravenoso. Según la opinión de los expertos, este procedimiento no suele ser útil en este escenario clínico, pero puede ser apropiado porque los pacientes con sepsis a menudo presentan o desarrollan insuficiencia renal aguda y, por lo tanto, quedan fuera de los parámetros de los criterios de idoneidad. Sin embargo, según la opinión de los expertos, la TC de tórax-abdomen y pelvis sin contraste intravenoso tiene menos probabilidades de detectar una fuente de infección que una realizada con contraste intravenoso y, por lo tanto, no sería apropiada como examen de primera línea en un paciente con síntomas no localizados.

### **TC de Tórax Con Contraste Intravenoso**

Pohlan et al [6] en un estudio retrospectivo de 357 pacientes con sospecha de sepsis, de los cuales 132 se sometieron a una tomografía computarizada dentro de las 72 horas posteriores al ingreso, la fuente de infección más comúnmente identificada, a la que los autores se refieren como focos sépticos, estaba en el tórax (neumonía) reportada en el 38,6% (49/127) de los pacientes. Se calculó un VPP del 81,82% (IC 76,31%-86,28%) para un foco séptico identificado por TC. Sin embargo, el VPN fue solo del 21,74% (IC 10,73%-39,11%). Los pacientes con sospecha de sepsis que recibieron una TC dentro de las 72 horas posteriores al ingreso recibieron un diagnóstico final de sepsis en el 93,3% de los casos (124/132). La detección de focos sépticos en el 76,5% de las TC da lugar a un alto rendimiento diagnóstico de la TC en pacientes con sepsis, especialmente en pacientes que están gravemente enfermos y/o requieren ingreso en la UCI.

Just et al [7] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 1 año de todas las tomografías computarizadas de tórax y/o abdomen ordenadas en busca de sospecha de infección en pacientes quirúrgicos de la UCI. Se encontró una fuente de infección en 76/144 de los casos (52,8%) y resultó en un cambio de manejo en 65/144 (45%) de los pacientes, incluyendo un cambio en el régimen antimicrobiano, cirugía e intervenciones no quirúrgicas como la colocación de catéteres de drenaje. Se encontró una fuente infecciosa patológica en el tórax en el 72% de los pacientes que se sometieron a TC de tórax. No se especificó el uso de contraste intravenoso en este estudio. Además, no se registraron los procedimientos diagnósticos previos, incluida la radiografía de tórax.

### **TC de Tórax Sin y Con Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de cualquier valor añadido de una TC de tórax sin contraste intravenoso inmediatamente antes de la adquisición de una TC con contraste en el diagnóstico de sepsis.

### **TC de Tórax Sin Contraste Intravenoso**

El valor de la TC de tórax se repite en la sección anterior etiquetada como "TC de tórax con contraste IV". En el estudio de Pohlan et al [6], la confianza en la identificación del foco no fue significativamente diferente entre las tomografías computarizadas adquiridas con o sin medio de contraste intravenoso ( $P = 0,432$ ). En el estudio de Just et al [7] no se especificó el uso de contraste intravenoso, pero la TC de tórax sin contraste intravenoso y con contraste intravenoso tienen un rendimiento diagnóstico similar en cuanto a la enfermedad pulmonar.

### **FDG-PET/TC Base del Cráneo Hasta la mitad del Muslo**

No hay datos que apoyen el uso de la FDG-PET/TC como estudio inicial de diagnóstico por imagen en el diagnóstico de la sepsis.

### **Enema de Contraste Con Fluoroscopia**

No hay datos que apoyen el uso del enema de contraste con fluoroscopia como estudio diagnóstico inicial por imágenes en el diagnóstico de la sepsis.

### **Serie de Fluoroscopia del Tracto Gastrointestinal Superior Con Seguimiento del Intestino Delgado**

No hay datos que apoyen el uso de la serie de fluoroscopia del tracto gastrointestinal superior con seguimiento del intestino delgado como estudio de imagen diagnóstico inicial en el diagnóstico de la sepsis.

### **RM de Abdomen y Pelvis Sin y Con Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de la resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso como estudio de imagen diagnóstico inicial en el diagnóstico de sepsis. La mayoría de los pacientes con sepsis son demasiado inestables para someterse a un procedimiento de diagnóstico por imágenes relativamente largo, especialmente con la disponibilidad de modalidades alternativas de diagnóstico por imágenes que son más cortas y fáciles de obtener. Sin embargo, en ciertas situaciones, como dirigirse a una fuente específica de infección clínicamente sospechada, se ha demostrado que la resonancia magnética es útil.

Dado que la sepsis perianal ocurre hasta en el 10% de los pacientes neutropénicos, Ashkar et al [14] realizaron una revisión retrospectiva de pacientes neutropénicos por neoplasia hematológica maligna a los que se les dio el diagnóstico de sepsis perianal. De las 19 pacientes incluidas, 9 pacientes se sometieron a resonancia magnética pélvica sin y con contraste intravenoso. De estos, el 88% (8/9) de los pacientes presentaban una colección focal compatible con un absceso perianal. Esto resultó en el drenaje intraoperatorio de la colección de líquido en 6 pacientes, de los cuales se confirmó que el 80% (5/6) de los pacientes tenían una cavidad drenante purulenta intraoperatoriamente; Se consideró que el 20% (1/6) de los pacientes era un resultado falso positivo.

### **RM de Abdomen y Pelvis Sin Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de la resonancia magnética de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso como estudio de imagen diagnóstico inicial en el diagnóstico de sepsis.

### **RM de Tórax Con y Sin Contraste Intravenoso**

Aunque la resonancia magnética puede detectar fácilmente la infección pulmonar y pleural, no hay datos que respalden el uso de la resonancia magnética de tórax sin y con contraste intravenoso como estudio de diagnóstico por imagen inicial en el diagnóstico de la sepsis.

### **RM de Tórax Sin Contraste Intravenoso**

Aunque la resonancia magnética puede detectar fácilmente la infección pulmonar y pleural, no hay datos que respalden el uso de la resonancia magnética de tórax sin contraste intravenoso como estudio de diagnóstico por imagen inicial en el diagnóstico de sepsis.

### **Gammagrafía de Vesícula Biliar**

No hay datos que apoyen el uso de la vesícula biliar con gammagrafía de medicina nuclear como estudio de diagnóstico por imagen inicial en el diagnóstico de la sepsis.

### **Radiografía de Abdomen**

Aunque la radiografía abdominal es portátil y se adquiere rápidamente (lo cual es de beneficio obvio para un paciente séptico sospechoso o confirmado), rara vez proporciona un diagnóstico definitivo en el contexto de la sepsis. Puede proporcionar información que aumenta la probabilidad de una fuente abdominal como el neumoperitoneo, pero estos hallazgos se sospecharían mediante el examen físico y aún requerirían una evaluación adicional con TC o ecografía, independientemente [15,16].

### **Radiografía de Tórax**

La radiografía de tórax es un estudio comúnmente obtenido en el servicio de urgencias debido a su portabilidad y rápida adquisición. Además, tiene el potencial de proporcionar información valiosa como herramienta de detección inicial de la neumonía, particularmente en pacientes con sepsis que pueden no ser capaces de proporcionar una historia. Además, la radiografía de tórax se obtiene comúnmente en pacientes sépticos para evaluar la ubicación adecuada de dispositivos externos como tubos endotraqueales y catéteres venosos centrales, momento en el que los radiólogos pueden evaluar simultáneamente una fuente subyacente de infección.

Capp et al [8] realizaron un estudio retrospectivo de pacientes con TCA ingresados en la UCI con diagnóstico de sepsis grave o shock séptico durante un período de 12 meses y evaluaron la precisión de la radiografía de tórax en el diagnóstico de neumonía. De los 1.400 pacientes ingresados en la UCI, 170 cumplían criterios de sepsis grave o shock séptico, y 85 fueron diagnosticados de neumonía. La sensibilidad y especificidad de la radiografía de tórax inicial fue del 58% (IC del 95%, 46%-68%) y del 91% (IC del 95%, 81%-95%), respectivamente, para el diagnóstico de neumonía.

### **Abdomen de US**

La ecografía abdominal/pélvica a menudo se elige como modalidad de imagen inicial en pacientes en edad fértil en la evaluación de la sospecha de sepsis intraabdominal. Los posibles diagnósticos responsables de la sepsis en este contexto pueden dividirse en causas ginecológicas (como endometritis, salpingitis, ooforitis, absceso tubo-ovárico, peritonitis pélvica) y causas no ginecológicas (como apendicitis aguda, diverticulitis, ileítis/colitis, apendicitis epiploica y causas urológicas), que pueden evaluarse en diversos grados en la ecografía [17]. En el contexto de la urosepsis, la ecografía a menudo se considera la primera modalidad de imagen de elección, en parte debido a su portabilidad y rápida adquisición (lo cual es de beneficio obvio para un paciente séptico sospechoso o confirmado) [15,16]. Sobre la base de estudios recientes, existe un valor potencial en el empleo de técnicas de inteligencia artificial para mejorar el valor de la ecografía abdominal en el contexto de la sepsis, pero esta discusión está más allá del alcance de este tema.

Sorenson et al [18] realizaron una revisión retrospectiva de 221 pacientes con bacteriemia por primera vez con sospecha de urosepsis. De estos, 116/221 (52%) de los pacientes se sometieron a una evaluación adicional con ecografía abdominal o TC de abdomen/pelvis. Se encontraron anomalías importantes en 37/115 (32%) de los pacientes y las más comunes incluyeron pionesfrosis y cálculos renales. De estos, 15/115 (13%) de los pacientes se sometieron a intervención urológica como consecuencia de los hallazgos imagenológicos. El seguimiento de los 105 pacientes a los que no se les realizó la imagen inicial reveló que 10/105 (9,5%) de los pacientes reingresaron al

año siguiente con urosepsis; de estos pacientes, se indicó la toma de imagen por ecografía o TC para 6/10, y se detectó una anomalía importante en 3/6 pacientes con imágenes.

Hoddick et al [13] realizaron un estudio prospectivo de 12 pacientes con urosepsis que fueron evaluados tanto con US como con TC. De estos, 6/12 pacientes tenían abscesos renales, de los cuales 6/6 (100%) de los pacientes se identificaron tanto en la ecografía como en la TC con contraste. Un paciente tenía múltiples abscesos perirrenales y otro paciente tenía un absceso perinefrico formador de gas que no se detectaron en la ecografía, pero se observaron en la TC.

### **Gammagrafía de Leucocitos de Abdomen y Pelvis**

No hay datos que apoyen el uso de la gammagrafía de leucocitos en abdomen y pelvis como estudio inicial de diagnóstico por imágenes en el diagnóstico de sepsis.

### **Variante 5: Sepsis presunta o confirmada. No hay síntomas específicos que sugieran un origen, o los síntomas no pueden ser evaluados. Radiografía de tórax normal o equívoca o inespecífica. Próximo estudio de imagen.**

La TC juega un papel importante en la evaluación de pacientes con sospecha de sepsis debido a su alto VPP [6] cuando se realiza como un estudio de imagen inicial o de seguimiento, lo que a menudo conduce a un cambio en el manejo [7]. Los focos sépticos se detectan con mayor frecuencia en el tórax, el abdomen o la pelvis. Cabe destacar que la ecocardiografía transtorácica, que desempeña un papel importante en el diagnóstico de la endocarditis infecciosa y la sepsis asociada, no se aborda en este criterio de idoneidad debido al alcance del tema y a que este examen por imágenes se realiza típicamente fuera de la radiología.

### **TC de Abdomen y Pelvis Con Contraste Intravenoso**

Pohlan et al [6] en un estudio retrospectivo de 357 pacientes con urgencias con sospecha de sepsis, de los cuales 132 se sometieron a una tomografía computarizada dentro de las 72 horas posteriores al ingreso, el segundo y tercer focos sépticos más comúnmente identificados estaban en el abdomen, 22,0% (28/127 pacientes) y la pelvis/tracto genitourinario, 20,5% (26/127 pacientes). Se calculó un VPP del 81,82% (IC 76,31%-86,28%) para un foco séptico identificado por TC. Sin embargo, el VPN fue solo del 21,74% (IC 10,73%-39,11%). Los pacientes con sospecha de sepsis que recibieron una TC dentro de las 72 horas posteriores al ingreso recibieron un diagnóstico final de sepsis en el 93,3% de los casos. La detección de focos sépticos en el 76,5% de las TC da lugar a un alto rendimiento diagnóstico de la TC en pacientes con sepsis, especialmente en pacientes que están gravemente enfermos y/o requieren ingreso en la UCI.

Just et al [7] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 1 año de todas las tomografías computarizadas de tórax, abdomen o ambas ordenadas en busca de sospecha de infección en pacientes quirúrgicos de la UCI. Se encontró una fuente de infección en 76/144 de los casos (52,8%) y resultó en un cambio de manejo en 65/144 (45%) de los pacientes, incluyendo un cambio en el régimen antimicrobiano, cirugía e intervenciones no quirúrgicas como la colocación de catéteres de drenaje. Se encontró una fuente infecciosa patológica en hasta el 44% de los pacientes que se sometieron a TC abdominal (no se proporciona un desglose exacto). En este estudio no se especificó el uso de contraste intravenoso. Además, no se registraron los procedimientos diagnósticos previos, incluida la radiografía de tórax.

Hoddick et al [13] realizaron un estudio prospectivo de 12 pacientes con urosepsis que fueron evaluados tanto con US como con TC. De estos, 6/12 pacientes tenían abscesos renales, de los cuales 6/6 (100%) de los pacientes se identificaron tanto en la ecografía como en la TC con contraste. Un paciente tenía múltiples abscesos perirrenales y otro paciente tenía un absceso perinefrico formador de gas que no se detectaron en la ecografía, pero se observaron en la TC.

### **TC de Abdomen y Pelvis Sin y Con Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de cualquier valor añadido de una TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso inmediatamente antes de la adquisición de una TC con contraste en el diagnóstico de sepsis.

### **TC de Abdomen y Pelvis Sin Contraste Intravenoso**

El valor de la TC de abdomen y pelvis se repite arriba en la sección anterior etiquetada como "TC de abdomen y pelvis con contraste IV". En el estudio de Pohlan et al [6], la confianza en la identificación del foco no fue significativamente diferente entre las tomografías computarizadas adquiridas con o sin medio de contraste intravenoso ( $P = 0,432$ ). En el estudio de Just et al [7] no se especificó el uso de contraste intravenoso. Según la opinión de los expertos, la TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso no es equivalente a la TC de abdomen

y pelvis con contraste intravenoso, pero puede ser útil en situaciones clínicas específicas como la urosepsis por sospecha de cálculos renales obstructivos o cálculos ureterales.

### **TC de Tórax, Abdomen y Pelvis Con Contraste Intravenoso**

Pohlan et al [6] realizaron un estudio retrospectivo de 357 pacientes con sospecha de sepsis, de los cuales 132 se sometieron a una tomografía computarizada dentro de las 72 horas posteriores al ingreso. La fuente de infección más comúnmente identificada, a la que los autores se refieren como focos sépticos, fue el tórax (neumonía) reportada en el 38,6% (49/127) de los pacientes. El segundo y tercer foco séptico más identificados fueron el abdomen, 22,0% (28/127 pacientes) y la pelvis/tracto genitourinario, 20,5% (26/127 pacientes). Se calculó un VPP del 81,82% (IC, 76,31%-86,28%) para los focos sépticos identificados por TC. Sin embargo, el VPN fue solo del 21,74% (IC, 10,73%-39,11%). Los pacientes con sospecha de sepsis que recibieron una TC dentro de las 72 horas posteriores al ingreso recibieron un diagnóstico final de sepsis en el 93,3% de los casos (124/132). La detección de focos sépticos en el 76,5% de las TC da lugar a un alto rendimiento diagnóstico de la TC en pacientes con sepsis, especialmente en pacientes que están gravemente enfermos y/o requieren ingreso en la UCI.

Just et al [7] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 1 año de todas las tomografías computarizadas de tórax, abdomen o ambas ordenadas en busca de sospecha de infección en pacientes quirúrgicos de la UCI. Se encontró una fuente de infección en 76/144 de los casos (52,8%) y resultó en un cambio de manejo en 65/144 (45%) de los pacientes, incluyendo un cambio en el régimen antimicrobiano, cirugía e intervenciones no quirúrgicas como la colocación de catéteres de drenaje. Se encontró una fuente infecciosa patológica en el tórax en el 72% de los pacientes que se sometieron a TC de tórax. Se encontró una fuente infecciosa patológica en hasta el 44% de los pacientes que se sometieron a TC abdominal (no se proporciona un desglose exacto). En este estudio no se especificó el uso de contraste intravenoso. Además, no se registraron los procedimientos diagnósticos previos, incluida la radiografía de tórax.

### **TC de Tórax, Abdomen y Pelvis Sin y Con Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de cualquier valor agregado de una TC de tórax, abdomen y pelvis sin contraste intravenoso inmediatamente antes de la adquisición de una TC con contraste en el diagnóstico de sepsis.

### **TC de Tórax, Abdomen y Pelvis Sin Contraste Intravenoso**

El valor de la TC de tórax, abdomen y pelvis se repite arriba en la sección anterior etiquetada como "TC de tórax, abdomen y pelvis con contraste IV". En el estudio de Pohlan et al [6], la confianza en la identificación del foco no fue significativamente diferente entre las tomografías computarizadas adquiridas con o sin medio de contraste intravenoso ( $P = 0,432$ ). En el estudio de Just et al [7] no se especificó el uso de contraste intravenoso. Según la opinión de los expertos, este procedimiento puede ser apropiado en este escenario clínico porque los pacientes con sepsis a menudo presentan o desarrollan insuficiencia renal aguda y, por lo tanto, quedan fuera de los parámetros de los criterios de idoneidad. Sin embargo, según la opinión de los expertos, la TC de tórax-abdomen pelvis sin contraste intravenoso tiene menos probabilidades de detectar una fuente de infección que una realizada con contraste intravenoso y, por lo tanto, no sería apropiada como examen de próxima línea en un paciente con síntomas no localizados.

### **TC de Tórax Con Contraste Intravenoso**

Pohlan et al [6] en un estudio retrospectivo de 357 pacientes con sospecha de sepsis, de los cuales 132 se sometieron a una tomografía computarizada dentro de las 72 horas posteriores al ingreso, la fuente de infección más comúnmente identificada, a la que los autores se refieren como focos sépticos, estaba en el tórax (neumonía) reportada en el 38,6% (49/127) de los pacientes. Se calculó un VPP del 81,82% (IC 76,31%-86,28%) para un foco séptico identificado por TC. Sin embargo, el VAN fue solo del 21,74% (IC 10,73%-39,11%). Los pacientes con sospecha de sepsis que recibieron una TC dentro de las 72 horas posteriores al ingreso recibieron un diagnóstico final de sepsis en el 93,3% de los casos (124/132). La detección de focos sépticos en el 76,5% de las TC da lugar a un alto rendimiento diagnóstico de la TC en pacientes con sepsis, especialmente en pacientes extremadamente enfermos y/o que requieren ingreso en UCI.

Just et al [7] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 1 año de todas las tomografías computarizadas de tórax, abdomen o ambas ordenadas en busca de sospecha de infección en pacientes quirúrgicos de la UCI. Se encontró una fuente de infección en 76/144 de los casos (52,8%) y resultó en un cambio de manejo en 65/144 (45%) de los pacientes, incluyendo un cambio en el régimen antimicrobiano, cirugía e intervenciones no quirúrgicas como la colocación de catéteres de drenaje. Se encontró una fuente infecciosa patológica en el tórax en el 72% de los

pacientes que se sometieron a TC de tórax. No se especificó el uso de contraste intravenoso en este estudio. Además, no se registraron los procedimientos diagnósticos previos, incluida la radiografía de tórax.

### **TC de Tórax Sin y Con Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de cualquier valor añadido de una TC de tórax sin contraste intravenoso inmediatamente antes de la adquisición de una TC con contraste en el diagnóstico de sepsis.

### **TC de Tórax Sin Contraste Intravenoso**

El valor de la TC de tórax se repite en la sección anterior etiquetada como "TC de tórax con contraste IV". En el estudio de Pohlen et al [6], la confianza en la identificación del foco no fue significativamente diferente entre las tomografías computarizadas adquiridas con o sin medio de contraste IV ( $P = 0,432$ ). En el estudio de Just et al [7] no se especificó el uso de contraste intravenoso, pero la TC de tórax sin contraste intravenoso y con contraste intravenoso tienen un rendimiento diagnóstico similar en cuanto a la enfermedad pulmonar.

### **FDG-PET/TC Base del Cráneo Hasta la Mitad del Muslo**

Tseng et al [9] realizaron un estudio observacional retrospectivo de un solo centro de 53 pacientes ingresados con sepsis de origen desconocido que se sometieron a un estudio inicial que incluyó radiografía de tórax no reveladora seguida de FDG-PET/TC dentro de las 2 semanas posteriores al diagnóstico de sepsis. De estos, 35/53 (66%) de los pacientes tuvieron hallazgos positivos en FDG-PET/TC, y 13/53 (25%) de los pacientes tuvieron un tratamiento modificado en función de los resultados de imagen, que incluyó cirugía (9/13) y colocación de catéteres de drenaje (4/13). Aunque la mayoría de las infecciones identificadas fueron musculoesqueléticas (19/53, 38%), el segundo sitio más común de infección fue el tórax (13/53, 25%). La presencia de cirrosis hepática fue la única variable que se asoció significativamente con la probabilidad de datos negativos de PET ( $P = 0,005$ ).

Kluge et al [10] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 6 años de pacientes críticos con sepsis grave o shock séptico de origen desconocido. Dieciocho pacientes se sometieron a pruebas diagnósticas iniciales, que incluyeron una radiografía de tórax no reveladora seguida de FDG-PET/TC (sin ninguna otra imagen transversal previa). De estos, 14/18 (78%) de los pacientes tuvieron resultados positivos en la FDG-PET/TC, de los cuales 3/18 (17%) de los pacientes fueron falsos positivos, 11/18 (61%) de los pacientes fueron verdaderos positivos y 6/18 (33%) de los pacientes tuvieron un tratamiento modificado en función de los resultados de las imágenes, que incluyó cirugía e inicio/prolongación de la terapia antibiótica. No hubo falsos negativos (100% VPN).

Bronderud et al [11] realizaron un estudio retrospectivo unicéntrico de 157 pacientes con 165 episodios separados de bacteriemia de origen desconocido que también habían sido sometidos a FDG-PET/TC como parte del estudio para infección o sepsis. El FDG-PET/TC fue capaz de detectar el sitio de infección en 93/165 exploraciones (56,4%). Fue la primera modalidad en identificar el sitio de infección en el 41,1% de los casos, condujo a cambios en la terapia antimicrobiana en el 14,7% de los pacientes y resultó en un nuevo diagnóstico relacionado con la infección no relacionado con bacteriemia en el 9,8% de los episodios. El FDG-PET/TC tuvo un alto impacto clínico en el 47,3% de los casos y fue independiente de la duración del tratamiento antimicrobiano previo, así como del número de días de bacteriemia.

Pijl et al [12] realizaron un estudio de cohorte retrospectivo de un solo centro de todos los pacientes de la UCI con infección del torrente sanguíneo comprobada por cultivo durante un período de 10 años que se habían sometido a FDG-PET/TC específicamente para evaluar la fuente de infección después de un estudio convencional negativo inicial. De los 30 pacientes incluidos en el estudio, la FDG-PET/TC identificó una fuente de infección en el 70% de los pacientes y tuvo una sensibilidad del 90,9% y una especificidad del 87,5%, con el diagnóstico de alta como estándar de referencia. Las fuentes de infección más comunes encontradas fueron la neumonía y la artritis séptica. El VPP global fue del 95,2% y el VPN del 77,8% para identificar un foco de infección. De las PET/TC con FDG-PET positivas, el 52 % identificó un nuevo foco infeccioso que condujo a modificaciones del tratamiento, como el drenaje de abscesos, la eliminación de material infectado o el cambio en la terapia antimicrobiana. La FDG-PET/TC aún dio lugar a cambios en el tratamiento en un 14% adicional que ya tenía un foco infeccioso conocido.

Dado que la PET/TC no proporciona el mismo grado de localización anatómica que una TC de dosis diagnóstica específica, la PET/TC no se considera útil como la siguiente modalidad de imagen después de la radiografía de tórax. Por lo tanto, solo se debe considerar su uso después de que haya fallado la localización de origen con CT.

### **Enema de Contraste Con Fluoroscopia**

No hay datos que apoyen el uso del enema de contraste con fluoroscopia sin contraste como estudio diagnóstico por imágenes en el diagnóstico de la sepsis.



### **Serie de Fluoroscopia del Tracto Gastrointestinal Superior Con Seguimiento del Intestino Delgado**

No hay datos que apoyen el uso de series digestivas altas con seguimiento del intestino delgado como estudio diagnóstico por imágenes en el diagnóstico de la sepsis.

### **RM de Abdomen y Pelvis Sin y Con Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de la resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso como el siguiente estudio de diagnóstico por imágenes después de la radiografía de tórax normal, equívoca o inespecífica en el diagnóstico de sepsis. La mayoría de los pacientes con sepsis son demasiado inestables para someterse a un procedimiento de imagen relativamente largo, especialmente con la disponibilidad de modalidades de imagen alternativas que son más cortas y fáciles de obtener. Sin embargo, en ciertas situaciones, como dirigirse a una fuente específica de infección clínicamente sospechada, se ha demostrado que la resonancia magnética es útil.

Dado que la sepsis perianal ocurre hasta en el 10% de los pacientes neutropénicos, Ashkar et al [14] realizaron una revisión retrospectiva de pacientes neutropénicos por neoplasia hematológica maligna a los que se les dio el diagnóstico de sepsis perianal. De las 19 pacientes incluidas, 9 pacientes se sometieron a resonancia magnética pélvica sin y con contraste intravenoso. De estos, el 88% (8/9) de los pacientes presentaban una colección focal compatible con un absceso perianal. Esto resultó en el drenaje intraoperatorio de la colección de líquido en 6 pacientes, de los cuales se confirmó que el 80% (5/6) de los pacientes tenían una cavidad drenante purulenta intraoperatoriamente; Se consideró que el 20% (1/6) de los pacientes era un resultado falso positivo.

### **RM de Abdomen y Pelvis Sin Contraste Intravenoso**

No hay datos que apoyen el uso de la resonancia magnética del abdomen y la pelvis sin contraste intravenoso como estudio diagnóstico por imágenes en el diagnóstico de la sepsis.

### **RM de Tórax Con y Sin Contraste Intravenoso**

Aunque la resonancia magnética puede detectar fácilmente la infección pulmonar y pleural, no hay datos que respalden el uso de la resonancia magnética de tórax sin y con contraste intravenoso como el próximo estudio de diagnóstico por imágenes después de la radiografía de tórax normal, equívoca o inespecífica en el diagnóstico de sepsis.

### **RM de Tórax Sin Contraste Intravenoso**

Aunque la resonancia magnética puede detectar fácilmente la infección pulmonar y pleural, no hay datos que respalden el uso de la resonancia magnética de tórax sin contraste intravenoso como el siguiente estudio de diagnóstico por imágenes después de la radiografía de tórax normal, equívoca o inespecífica en el diagnóstico de sepsis.

### **Gammagrafía de Medicina Nuclear Vesícula Biliar**

No hay datos que apoyen el uso de la vesícula biliar con gammagrafía de medicina nuclear como estudio de diagnóstico por imágenes en el diagnóstico de la sepsis.

### **Radiografía de Abdomen**

Aunque la radiografía abdominal es portátil y se adquiere rápidamente (lo cual es de beneficio obvio para un paciente séptico sospechoso o confirmado), rara vez proporciona un diagnóstico definitivo en el contexto de la sepsis. Puede proporcionar información que aumenta la probabilidad de una fuente abdominal como el neumoperitoneo, pero estos hallazgos se sospecharían mediante el examen físico o al menos se visualizarían parcialmente en la radiografía de tórax y aún requerirían una evaluación adicional con TC o US independientemente [15,16].

### **Abdomen de US**

La ecografía abdominal/pélvica se elige a menudo como modalidad de imagen en pacientes en edad fértil en la evaluación de la sospecha de sepsis intraabdominal. Los posibles diagnósticos responsables de la sepsis en este contexto pueden dividirse en causas ginecológicas (como endometritis, salpingitis, ooforitis, absceso tubo-ovárico, peritonitis pélvica) y causas no ginecológicas (como apendicitis aguda, diverticulitis, ileítis/colitis, apendicitis epiploica y causas urológicas), que pueden evaluarse en diversos grados en la ecografía [17]. En el contexto de la urosepsis, la ecografía suele ser útil como primera modalidad de imagen de elección, en parte debido a su portabilidad y rápida adquisición, lo cual es de beneficio obvio para un paciente séptico sospechoso o confirmado [15,16]. Sobre la base de estudios recientes, existe un valor potencial en el empleo de técnicas de inteligencia artificial para mejorar el valor de la ecografía abdominal en el contexto de la sepsis, pero esta discusión está más allá del alcance de este tema.

Sorenson et al [18] realizaron una revisión retrospectiva de 221 pacientes con bacteriemia por primera vez con sospecha de urosepsis. De estos, 116/221 (52%) de los pacientes se sometieron a una evaluación adicional con ecografía abdominal o TC de abdomen/pelvis. Se encontraron anomalías importantes en 37/115 (32%) de los pacientes y las más comunes incluyeron pionefrosis y cálculos renales. De estos, 15/115 (13%) de los pacientes se sometieron a intervención urológica como consecuencia de los hallazgos imagenológicos. El seguimiento de 105 pacientes a los que no se les realizó una imagen inicial reveló que 10/105 (9,5%) de los pacientes reingresaron al año siguiente con urosepsis; de estos pacientes, se indicó la toma de imagen por ecografía o TC para 6/10, y se detectó una anomalía importante en 3/6 pacientes con imágenes.

Hoddick et al [13] en un estudio prospectivo de 12 pacientes con urosepsis que fueron evaluados tanto con ecografía como con TC. De estos, 6/12 de los pacientes tenían abscesos renales, de los cuales 6/6 (100%) de los pacientes se identificaron tanto en la ecografía como en la TC con contraste. Un paciente tenía múltiples abscesos perirrenales y otro paciente tenía un absceso perinéfrico formador de gas que no se detectaron en la ecografía, pero se observaron en la TC.

### **Gammagrafía de Leucocitos de Abdomen y Pelvis**

Cuando las imágenes transversales iniciales no son concluyentes para determinar el origen de la sepsis, las leucocitos radiomarcadas pueden ser útiles como estudio de imagen posterior para proporcionar información diagnóstica. Existe una relativa escasez de literatura reciente con respecto a la utilidad de las exploraciones de leucocitos en el contexto de la sepsis, y la mayoría de los estudios se realizaron antes del uso rutinario de la SPECT/TC, que mejora la precisión de las exploraciones de leucocitos radiomarcadas mediante el registro conjunto de datos gammagráficos y de TC [19].

Carter et al [20] realizaron una revisión retrospectiva sobre la utilidad de la gammagrafía de leucocitos marcados con indio-111 y la ecografía en 45 pacientes con sospecha de sepsis intraabdominal pero sin signos abdominales localizados, de los cuales finalmente se determinó que 22 tenían abscesos intraabdominales. La leucocitos marcados con indio-111 identificó correctamente el absceso intraabdominal en 21/22 pacientes (sensibilidad del 95%) y predijo incorrectamente los abscesos en 2 pacientes (especificidad del 91%). A todos los pacientes se les realizó una ecografía simultánea y se demostró que la gammagrafía de leucocitos marcados con indio-111 era más sensible pero menos específica (la sensibilidad de la ecografía fue del 45% y la especificidad del 100%).

Baba et al [21] realizaron una revisión retrospectiva de las 45 exploraciones de leucocitos marcados con indio-111 que se realizaron en el estudio antes mencionado de Carter et al con el fin de evaluar la utilidad de haber realizado estos exámenes. De estos, se determinó que 34/45 (76%) de los estudios fueron útiles para promover el tratamiento de los pacientes, aunque solo la mitad (50%) de los 34 estudios fueron positivos, y 8/45 (18%) se consideraron inútiles para promover el tratamiento de los pacientes, y 3/45 (6%) se consideraron engañosos y condujeron a un tratamiento inadecuado a partir de los resultados del estudio.

Uslu et al [22] realizaron un estudio prospectivo en el que participaron 15 mujeres con sospecha clínica de enfermedad inflamatoria pélvica piógena que se sometieron a una gammagrafía de leucocitos marcada con Tc-99m-HMPAO (hexametilpropilenoaminaoxima). Todos los pacientes se habían sometido previamente a otro estudio por ecografía o tomografía computarizada antes de la exploración de leucocitos. Los leucocitos marcados con Tc-99m-HMPAO identificaron correctamente la enfermedad inflamatoria pélvica piógena en los 5 casos confirmados quirúrgicamente (sensibilidad del 100%) y la enfermedad inflamatoria pélvica piógena informada incorrectamente en 1/10 de los casos negativos confirmados quirúrgicamente (especificidad del 90%).

Dado que los estudios mencionados anteriormente provienen de la literatura anterior al uso rutinario de los estudios de TC transversales, las exploraciones de leucocitos ya no se consideran útiles como la siguiente modalidad de imagen después de la radiografía de tórax, dado que una exploración de leucocitos no puede proporcionar una localización anatómica exacta de la manera comparable a una tomografía computarizada. Por lo tanto, solo debe usarse después de que haya fallado la localización de origen con TC.

### **Resumen de las recomendaciones**

- **Variante 1:** La radiografía de tórax suele ser apropiada para la obtención de imágenes iniciales de pacientes con sospecha o confirmación de sepsis, tos o disnea o dolor torácico.
- **Variante 2:** La TC de tórax con contraste intravenoso o la TC de tórax sin contraste intravenoso suele ser apropiada como próximo estudio de imagen para pacientes con sospecha o confirmación de sepsis, tos o disnea o dolor torácico después de una radiografía de tórax normal, equívoca o inespecífica. 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 3:** La TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso suele ser apropiada para las imágenes iniciales de pacientes con sepsis sospechada o confirmada con dolor abdominal agudo. El panel no acordó recomendar la TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso para los pacientes con este escenario clínico. No hay suficiente literatura médica para concluir si estos pacientes se beneficiarían o no de esta modalidad. Las imágenes con TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso en esta población de pacientes son controvertidas, pero pueden ser apropiadas.
- **Variante 4:** La radiografía de tórax suele ser apropiada para la obtención de imágenes iniciales de pacientes con sepsis presunta o confirmada sin síntomas específicos sugestivos de origen o cuyos síntomas no se pueden evaluar. El panel no acordó recomendar la TC de tórax, abdomen y pelvis sin contraste intravenoso para los pacientes con este escenario clínico. No hay suficiente literatura médica para concluir si estos pacientes se beneficiarían o no de esta modalidad. Las imágenes con TC de tórax, abdomen y pelvis sin contraste intravenoso en esta población de pacientes son controvertidas, pero pueden ser apropiadas, por ejemplo, en pacientes con insuficiencia renal significativa.
- **Variante 5:** La tomografía computarizada de abdomen y pelvis con contraste intravenoso suele ser apropiada como el próximo estudio de imagen para pacientes con sepsis sospechada o confirmada sin síntomas específicos sugestivos de origen o cuyos síntomas no pueden evaluarse después de una radiografía de tórax normal o equívoca o inespecífica. El panel no acordó recomendar la TC de tórax, abdomen y pelvis con contraste intravenoso porque hubo discrepancia sobre si este examen suele ser apropiado o puede ser apropiado como el próximo estudio de imagen. El panel no acordó recomendar la TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso o la TC de tórax, abdomen y pelvis sin contraste intravenoso como el próximo estudio de imagen para este escenario clínico. No hay suficiente literatura médica para concluir si estos pacientes se beneficiarían o no de estas modalidades. Las imágenes con los exámenes mencionados en esta población de pacientes son controvertidas, pero pueden ser apropiadas.

### 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](http://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 que 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® [23].

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**

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA* 2016;315:801-10.
2. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet* 2020;395:200-11.
3. Gaiieski DF, Edwards JM, Kallan MJ, Carr BG. Benchmarking the incidence and mortality of severe sepsis in the United States. *Crit Care Med* 2013;41:1167-74.
4. Torio CM, Andrews RM. National Inpatient Hospital Costs: The Most Expensive Conditions by Payer, 2011: Statistical Brief #160. *Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs*. Rockville (MD); 2006.
5. Angus DC, van der Poll T. Severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med* 2013;369:840-51.
6. Pohlan J, Witham D, Muench G, et al. Computed tomography for detection of septic foci: Retrospective analysis of patients presenting to the emergency department. *Clin Imaging* 2021;69:223-27.
7. Just KS, Defosse JM, Grensemann J, Wappler F, Sakka SG. Computed tomography for the identification of a potential infectious source in critically ill surgical patients. *J Crit Care* 2015;30:386-9.
8. Capp R, Chang Y, Brown DF. Accuracy of microscopic urine analysis and chest radiography in patients with severe sepsis and septic shock. *J Emerg Med* 2012;42:52-7.
9. Tseng JR, Chen KY, Lee MH, Huang CT, Wen YH, Yen TC. Potential usefulness of FDG PET/CT in patients with sepsis of unknown origin. *PLoS One* 2013;8:e66132.
10. Kluge S, Braune S, Nierhaus A, et al. Diagnostic value of positron emission tomography combined with computed tomography for evaluating patients with septic shock of unknown origin. *J Crit Care* 2012;27:316 e1-7.
11. Brondserud MB, Pedersen C, Rosenvinge FS, Hoiland-Carlsen PF, Hess S. Clinical value of FDG-PET/CT in bacteremia of unknown origin with catalase-negative gram-positive cocci or *Staphylococcus aureus*. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2019;46:1351-58.
12. Pijl JP, Londema M, Kwee TC, et al. FDG-PET/CT in intensive care patients with bloodstream infection. *Crit Care* 2021;25:133.
13. Hoddick W, Jeffrey RB, Goldberg HI, Federle MP, Laing FC. CT and sonography of severe renal and perirenal infections. *AJR Am J Roentgenol* 1983;140:517-20.
14. Ashkar C, Britto M, Carne P, Cheung W, Mirbagheri N. Perianal sepsis in neutropaenic patients with haematological malignancies: the role of magnetic resonance imaging and surgery. *ANZ J Surg* 2020;90:1642-46.
15. Dreger NM, Degener S, Ahmad-Nejad P, Wobker G, Roth S. Urosepsis--Etiology, Diagnosis, and Treatment. *Dtsch Arztebl Int* 2015;112:837-47; quiz 48.
16. Llewelyn M, Cohen J, International Sepsis F. Diagnosis of infection in sepsis. *Intensive Care Med* 2001;27 Suppl 1:S10-32.
17. Pages-Bouic E, Millet I, Curros-Doyon F, Faget C, Fontaine M, Taourel P. Acute pelvic pain in females in septic and aseptic contexts. *Diagn Interv Imaging* 2015;96:985-95.
18. Sorensen SM, Schonheyder HC, Nielsen H. The role of imaging of the urinary tract in patients with urosepsis. *Int J Infect Dis* 2013;17:e299-303.
19. Erba P, Lazzeri E, Perri M, et al. Added value of SPECT/CT for scintigraphic imaging of infection with autologous 99mTc-HMPAO-labelled leukocytes. *Journal of Nuclear Medicine* 2007;48:64P-64P.
20. Carter CR, McKillop JH, Gray HW, Stewart IS, Anderson JR. Indium-111 leucocyte scintigraphy and ultrasound scanning in the detection of intra-abdominal abscesses in patients without localizing signs. *J R Coll Surg Edinb* 1995;40:380-2.
21. Baba AA, McKillop JH, Cuthbert GF, Neilson W, Gray HW, Anderson JR. Indium 111 leucocyte scintigraphy in abdominal sepsis. Do the results affect management? *Eur J Nucl Med* 1990;16:307-9.
22. Uslu H, Varoglu E, Kadanali S, Yildirim M, Bayrakdar R, Kadanali A. 99mTc-HMPAO labelled leucocyte scintigraphy in the diagnosis of pelvic inflammatory disease. *Nucl Med Commun* 2006;27:179-83.
23. 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 September 29, 2023.

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.