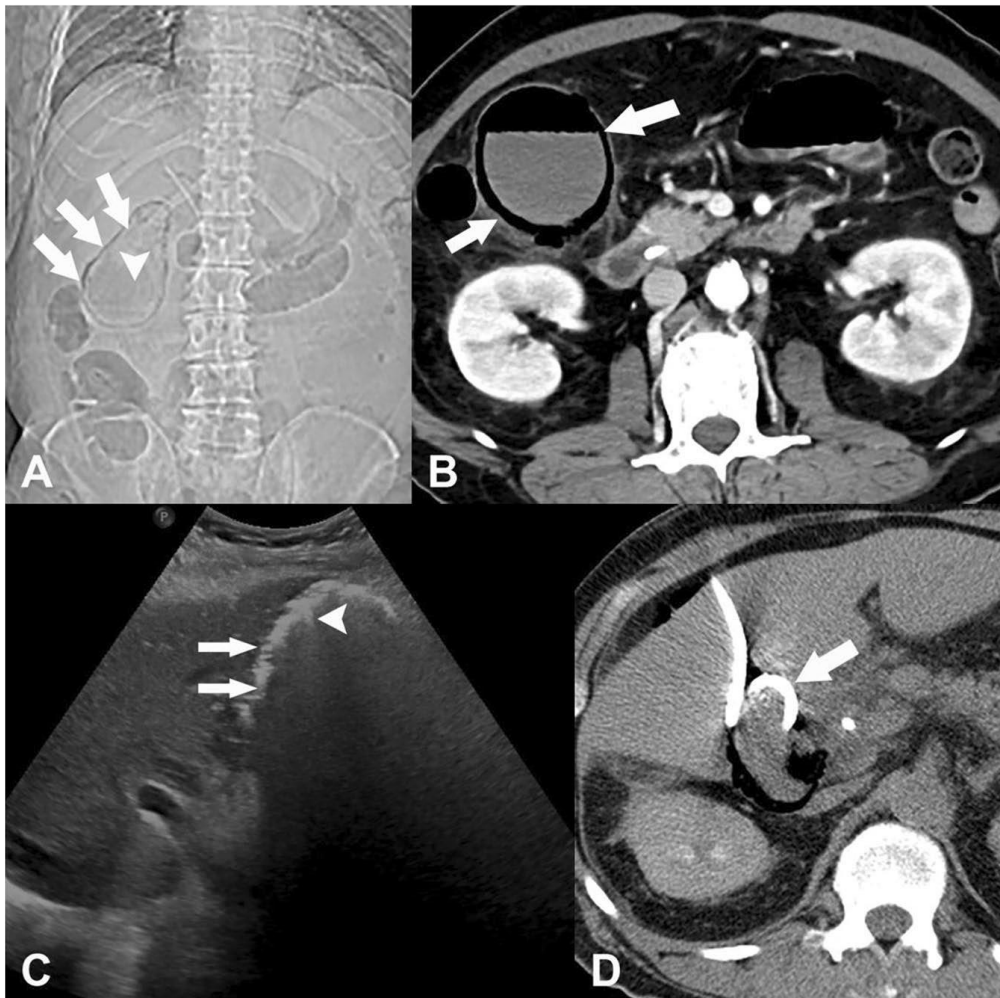


# CLUB BIBLIOGRÁFICO SERAM

RADIOLOGÍA AL DÍA

Nº 10/21  
Octubre de 2021





**Foto de portada:** Colecistitis enfisematosa. Un hombre de 68 años acude al servicio de urgencias. La imagen de exploración de TC (A) muestra aire en la luz (punta de flecha) y la pared de la vesícula biliar agrandada (flechas). La TC axial del abdomen con contraste (B) muestra gas en la pared de la vesícula biliar (flechas) y un nivel hidroaéreo en la luz (punta de flecha). La imagen ecográfica (C) del mismo paciente muestra gocos hiperecogénicos en la pared de la vesícula biliar (flecha) con sombras acústicas sucias y artefacto de anillo hacia abajo (punta de flecha). El paciente fue tratado con colecistostomía guiada por TC, y la TC axial contraste (D) muestra un tubo de colecistostomía transhepática percutánea (flecha) dentro de la vesícula biliar.

**Fuente:** Maddu K, Phadke S, Hoff C. Complications of cholecystitis: a comprehensive contemporary imaging review. Emergency Radiology. 2021;28(5):1011-27.

<b>Índice</b>	Página <b>3</b>
<b>Editorial octubre 2021</b>	Página
<i>Juan Miranda Bautista</i>	<b>6</b>
<b>Imagen de resonancia magnética avanzada de la base del cráneo</b>	Página
<i>Ramón de la Torre Colmenero</i> <i>Hospital Universitario de Puerto Real, R3</i>	<b>8</b>
<b>Infecciones bacterianas atípicas del sistema nervioso central transmitidas por garrapatas: una amenaza desconocida</b>	Página
<i>Kelly Johanna Parra Rodríguez</i> <i>Hospital Universitario de Getafe, R3</i>	<b>13</b>
<b>El espectro de los hallazgos de neuroimagen en la tomografía computarizada y resonancia magnética en adultos con COVID-19</b>	Página
<i>Juan Ramón y Cajal Calvo</i> <i>Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, R4</i>	<b>16</b>
<b>Tumores hepatobiliares quísticos productores de mucina: actualización en la nomenclatura, clínica, fisiopatología y hallazgos radiológicos</b>	Página
<i>Laura Acosta Barrios</i> <i>Hospital Regional Universitario de Málaga, R4</i>	<b>19</b>

<b>Complicaciones de la colecistitis</b>	Página
<i>Sara Gómez Peña</i> <i>Hospital Clínico San Carlos de Madrid, R3</i>	<b>24</b>

<b>¿Es posible determinar con TC la localización de una perforación gastrointestinal en base a la cantidad de gas y líquido libres?</b>	Página
<i>Javier Cuello Ferrero</i> <i>Complejo Asistencial de Palencia, R4</i>	<b>29</b>

<b>Importancia del volumen extracelular del bazo como biomarcador predictivo de varices esófago-gástricas de alto riesgo en pacientes hepatópatas</b>	Página
<i>Sara Roig Sánchez</i> <i>Hospital Clínico Universitario de Valencia, R1</i>	<b>32</b>

<b>Resonancia Magnética de cuerpo entero: en busca de lesiones óseas malignas</b>	Página
<i>Carlos Parralejo Cañada</i> <i>Hospital Clínic Universitari de València, R2</i>	<b>35</b>

<b>Precisión diagnóstica de la resonancia magnética para el estudio de pacientes con telorrea sospechosa con mamografía y ultrasonido negativos: estudio prospectivo</b>	Página
<i>Isabel Ríos Gómez</i> <i>Hospital Universitario 12 de Octubre, R4</i>	<b>38</b>

<b>Hallazgos radiológicos de la neumonía por Influenza y COVID-19 en la TC de tórax: acuerdo interobservador</b>	Página
<i>Sofía Ventura Díaz</i> <i>Hospital Universitario Ramón y Cajal, R3</i>	<b>41</b>

<b>Importancia de la RM en la evaluación de la respuesta a Sirólimus en niños con malformaciones linfáticas gigantes</b>	Página
<p><i>Juan Miranda Bautista</i></p> <p><i>Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, R4</i></p>	<b>44</b>

<b>Bibliografía</b>	Página
	<b>47</b>

# EDITORIAL OCTUBRE 2021

*“La ciencia es el alma  
de la prosperidad  
de las naciones y  
la fuente de vida  
de todo progreso”*  
Louis Pasteur

Queridos lectores del CBS:

Os presentamos el número de octubre de 2021, en el que los miembros del Club han mostrado gran interés en seleccionar, leer y revisar los artículos más interesantes de las revistas radiológicas de actualidad. Este número es menos variado y predominan, a diferencia de lo que se puede observar en otras ediciones, los artículos de neurorradiología y radiología abdominal.

**En el área de neurorradiología, Ramón de la Torre** elige un interesante artículo de revisión sobre las aplicaciones de la RM avanzada en la base del cráneo. **Kelly Parra** se decanta por las infecciones atípicas del SNC que utilizan un mismo vector de transmisión, las garrapatas, haciendo hincapié en sus manifestaciones en imagen y los principales diagnósticos diferenciales. Este número no se olvida de la COVID-19, pues nuestro compañero **Juan Ramón y Cajal** ha elegido un artículo que describe los síndromes neurológicos asociados a esta enfermedad y sus manifestaciones en imagen.

**En el área de radiología abdominal, Laura Acosta** opta por una revisión de la nomenclatura actual, fisiopatología e imagen de los tumores hepatobiliares quísticos productores de mucina. Por otra parte, **Sara Gómez** elige un resumen teórico sobre una patología muy frecuente en ámbito de la urgencia, la colecistitis aguda, en sus variantes menos frecuentes y sus complicaciones. **Javier Cuello** intenta dar respuesta a la pregunta: ¿Es posible determinar con TC la localización de una perforación gastrointestinal en base a la cantidad de gas y líquido libres?; y **Sara Roig**, en una revisión de pacientes con hepatopatía crónica, resume la utilidad de la fracción de volumen extracelular del bazo como biomarcador predictivo de varices esófago-gástricas.

En el resto de secciones radiológicas destacan los artículos sobre RM. **Carlos Parralejo**, centrándose en la patología ósea maligna, elige un artículo que resume la utilidad de la RM de cuerpo entero para la localización, estadificación y seguimiento de la respuesta al tratamiento de lesiones óseas malignas. **Isabel Ríos** opta por el área de radiología mamaria y la precisión diagnóstica de la RM en la telorrea unilateral cuando la mamografía y ecografía son negativas. El artículo revisado por **Sofía Ventura** describe los hallazgos diferenciales en la TC entre las neumonías atípicas por coronavirus y parainfluenza. Para terminar, **Juan Miranda**, el editor de este mes, también escoge un artículo de RM

en pacientes pediátricos y su relevancia en la evaluación de la respuesta a sirólimus en niños con malformaciones linfáticas gigantes.

Como otras veces, ha sido un placer responsabilizarme de la edición que a continuación os presentamos. Disfrutad del trabajo realizado.

Un fuerte abrazo,

Juan Miranda Bautista  
Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, R4  
Coordinador Editorial del CB SERAM

# Imagen de resonancia magnética avanzada de la base del cráneo

Ramón de la Torre Colmenero

Hospital Universitario de Puerto Real, R3

[ramondelatorrecolmenero@gmail.com](mailto:ramondelatorrecolmenero@gmail.com)

**Artículo original:** F. Kirsch, Mai-Lan Ho. Advanced Magnetic Resonance Imaging of the Skull Base. *Seminars in Ultrasound, CT & MRI*. 2021;42(3):229-52.

**DOI:** <https://doi.org/10.1053/j.sult.2021.04.006>

**Sociedad:** N/A

**Palabras clave:** N/A

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** ADC (coeficiente de difusión aparente), CISS (interferencia constructiva en estado estable), CEST (transferencia de saturación por intercambio químico), Cho (colina), Cr (creatina), DWI (imágenes ponderadas en difusión), FDG (18 F-fluorodesoxiglucosa), GRE (eco de gradiente recuperado), lac (lactato), LCR (líquido cefalorraquídeo), MRS (espectroscopia de RM), NAA (N-acetil aspartato), RM (Resonancia magnética), TE (tiempos de eco), TC (Tomografía computarizada).

**Línea editorial del número:** La revista *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* ha publicado para el mes de junio de 2021 un conjunto de artículos dedicados a la neuroimagen, centrándose tanto en diagnóstico como en tratamiento. Los avances que han surgido en el terreno de la neuroimagen pueden ser clave en un futuro próximo dada la alta demanda de pruebas en este ámbito. También incluye un artículo sobre actualización en elastografía, espectroscopia y neuroimagen funcional.

## Motivos para la selección:

La base del cráneo es un territorio que por sus características anatómicas constituyen un reto para el radiólogo dada la escasa evaluación que podemos hacer mediante TC (por la alta densidad ósea) así como por la diversidad de patologías que pueden encontrarse en esta región anatómica

Por este motivo la RM constituye una herramienta fundamental para la evaluación de las diferentes estructuras que constituyen esta región anatómica.

## Resumen:

La RM es una herramienta de imagen importante para la evaluación de la base del cráneo y los avances recientes mejoran el diagnóstico y el tratamiento de las patologías a dicho nivel. Las técnicas avanzadas de RM incluyen alta resolución, contraste de fase, difusión, perfusión, vascular, tiempo de eco cero, elastografía, espectroscopia, transferencia de saturación por intercambio químico, RM, campo ultra alto y visualización en 3D. Tras la revisión de los principios técnicos y los casos de uso clínico para cada modalidad, los radiólogos podrán utilizar estas nuevas tecnologías para proporcionar valor agregado de manera selectiva e informada.

## Alta resolución

La imagen de eco de gradiente de estado de equilibrio (FIESTA) así como la CISS (interferencia constructiva en estado estable), la TrueFISP y el Balanced-FFE con ponderación T2 permiten la visualización de los nervios y vasos craneales si se realiza después del contraste. Las secuencias de cisternografía por RM proporcionan una delimitación exquisita de la base del cráneo anterior, central y posterior; líquido cefalorraquídeo y meninges; y agujeros neurovasculares complejos para

el tránsito de nervios, arterias y venas craneales. Los diversos segmentos de los nervios craneales que se pueden distinguir incluyen el fascicular parenquimatoso, cisternal, cueva dural, interdural, foraminal y extraforaminal. Estas secuencias de alta resolución también se pueden utilizar para delinear la anatomía de los quistes y adherencias aracnoideos, la estenosis y los meningoceles.

Las imágenes T1 de alta resolución, tanto antes del contraste para evaluar los planos grasos como después del contraste con supresión grasa, son particularmente útiles para delinear la diseminación tumoral perineural del cáncer de cabeza y cuello, así como para evaluar procesos infecciosos e inflamatorios como la osteomielitis de la base del cráneo. En las imágenes del hueso temporal, las secuencias de imágenes de alta resolución son útiles para evaluar las estructuras del laberinto membranoso. La cisternografía por RM es una buena forma de evaluar las malformaciones del oído interno, las anomalías del nervio coclear antes de la implantación coclear planificada y las fugas de LCR o meningoceles. Las imágenes T1 poscontraste son útiles para evaluar tumores y malformaciones vasculares.

### ***Contraste de fase***

La RM de contraste de fase utiliza gradientes bipolares para codificar los cambios de fase que se correlacionan con la velocidad de los protones en movimiento. De esta manera, la bidimensional permite obtener imágenes del flujo arterial, venoso y de LCR, según la dirección y la magnitud de la codificación de la velocidad. Los volúmenes de flujo totales se pueden calcular a través del área de interés de la sección transversal. Las adquisiciones tridimensionales pueden producir datos de flujo muy detallados a lo largo del tiempo, en una técnica conocida como flujo de cuatro dimensiones.

La evaluación de la dinámica del flujo de LCR es importante para múltiples aplicaciones neuroquirúrgicas, incluidas las malformaciones de la fosa posterior (Chiari y Dandy-Walker), la estenosis del acueducto y otras causas de hidrocefalia. El grado de limitación del flujo de LCR determina la necesidad y el éxito de cirugías como la derivación, la descompresión de Chiari, la ventriculostomía endoscópica o la acueductoplastia. Los factores fisiológicos que afectan la dinámica del LCR incluyen el ciclo cardíaco, el movimiento respiratorio, el flujo masivo y la turbulencia.

### ***Difusión***

Las imágenes ponderadas por difusión (DWI) son útiles para evaluar la celularidad de las lesiones de la base del cráneo, que pueden ayudar a distinguir los procesos inflamatorios benignos de los tumores de grado bajo y alto. Los valores de corte del coeficiente de difusión aparente (ADC) se han descrito en la literatura para diversas patologías de tejidos, pero pueden variar ligeramente con la plataforma y los parámetros del escáner de RM. La DWI también se ha utilizado para evaluar otros tumores invasivos de la base del cráneo, incluidos el meningioma, linfoma, carcinoma de células escamosas, carcinoma adenoide quístico, tumores pequeños de células redondas azules, tumores de la vaina nerviosa y varios sarcomas.

En el contexto de la osteomielitis de la base del cráneo, los valores de ADC tienden a ser más altos debido a la inflamación y el edema asociados. La restricción en DWI puede observarse dentro de los abscesos organizados. Las complicaciones intracraneales, como la tromboflebitis séptica y los abscesos cerebrales, también serán identificables por DWI.

## Perfusión

Hay varias técnicas de perfusión por RM diferentes disponibles en la práctica clínica moderna. El etiquetado de giro arterial es una poderosa técnica sin contraste en la que el etiquetado proximal del agua sanguínea que fluye se logra a través de un pulso de giro de inversión, y las imágenes se adquieren después de un retraso post etiquetado que permite que los protones etiquetados fluyan hacia la región de interés.

La diferencia entre las imágenes de control y de etiqueta es proporcional al flujo sanguíneo cerebral absoluto o del tumor (CBF o TBF). El ASL puede ser útil para detectar lesiones hipervasculares como meningiomas, tumores glómicos, schwannomas, metástasis y malformaciones vasculares de alto flujo.

El contraste de susceptibilidad dinámica (DSC) es la técnica de perfusión más común utilizada para el análisis de tumores cerebrales. Se trata de un análisis del primer paso de contraste de gadolinio, que se manifiesta con susceptibilidad negativa en la secuencia ponderada en T2. Se recomienda la precarga de contraste y la corrección de fugas basada en modelos para tener en cuenta la fuga de contraste en el espacio intersticial, que ocurre en tumores extraaxiales así como en tumores intraaxiales con alteración de la barrera hematoencefálica.

Las imágenes dinámicas también son útiles para la evaluación de microadenomas hipofisarios y lesiones paraselares, que muestran un realce diferencial (generalmente hiporrealce) en relación con el parénquima hipofisario altamente vascularizado. Las lesiones pequeñas pueden ser menos obvias en las secuencias mejoradas con contraste convencionales. En otros trastornos selares y paraselares, las imágenes dinámicas pueden proporcionar información sobre el hipopituitarismo y la vasculopatía hipofisaria.

## Vascular

Las técnicas angiográficas sin contraste incluyen técnicas convencionales de tiempo de vuelo (TOF) para arteriografía y venografía. TOF se basa en el concepto de mejora relacionada con el flujo y puede sufrir efectos de saturación y contaminación por tejidos de T1 corto. Las técnicas de PC pueden proporcionar una supresión de fondo mejorada con codificación de velocidad variable e información de flujo direccional. La angiografía de resolución temporal implica adquisiciones secuenciales antes y durante la administración en bolo de gadolinio. La alta resolución temporal permite la caracterización de múltiples fases vasculares, incluidas las arteriales, capilares, venosas y tardías tempranas y tardías.

Debido a la controversia sobre la deposición de gadolinio, se ha investigado el ferumoxytol como un agente de contraste alternativo con un acortamiento de T1 y T2 muy eficaz. Tiene un tiempo de circulación prolongado sin extravasación temprana de contraste, lo que permite el mapeo del volumen sanguíneo en estado estacionario y la angiografía de estructuras vasculares complejas. Además, las nanopartículas de hierro son un fuerte biomarcador de la neuroinflamación mediada por macrófagos. Por lo tanto, un desajuste entre ferumoxytol y gadolinio apoya fuertemente el cambio relacionado con el tratamiento en los gliomas.

Las imágenes de la pared del vaso implican la obtención de imágenes de alta resolución de los vasos de la cabeza y el cuello con supresión de la señal de sangre y LCR para obtener imágenes del límite de la luz arterial y la pared arterial.

## **Elastografía**

La elastografía por RM utiliza ondas de corte acústicas que se propagan para calcular las propiedades mecánicas de los tejidos. Envía vibraciones a través del cráneo y mide el campo de desplazamiento resultante en tres dimensiones. A partir de esto, la rigidez cerebral se puede estimar como un biomarcador de varios trastornos neurológicos. Además, se puede utilizar para evaluar tumores como schwannoma, meningioma, adenoma hipofisario, glioma y metástasis.

## **Espectroscopia**

La espectroscopia de RM (MRS) es una herramienta poderosa para evaluar las concentraciones de varios metabolitos en el cerebro. El hidrógeno es el núcleo más común y más fácil de detectar en el cuerpo humano. La ERM de eco corto es más sensible a los metabolitos menores. Long-TE MRS evalúa los principales metabolitos cerebrales como el N-acetil aspartato (NAA) en las neuronas cerebrales; creatina (Cr) para el metabolismo energético; colina (Cho) en las membranas celulares; lípido en daño tisular; y lactato (Lac) en necrosis. Multivoxel MRS registra espectros simultáneamente de múltiples regiones anatómicas, lo que permite el mapeo espacial de distribuciones de metabolitos. La base del cráneo es particularmente problemática debido a posibles errores de corrección de fase debidos a la falta de homogeneidad del campo magnético y contaminación Lac por LCR. Las bobinas de compensación magnética y el acolchado del cuello con materiales diamagnéticos pueden ser útiles. Las concentraciones relativas de los principales metabolitos a veces pueden distinguir entre los grados del tumor y las afecciones inflamatorias de la cabeza y el cuello.

## **Transferencia de saturación por intercambio químico**

La transferencia de saturación por intercambio químico (CEST) se basa en el intercambio de señales sin resonancia entre el agua y los protones móviles para cuantificar ciertas concentraciones moleculares. Muchas moléculas pueden actuar como agentes CEST, incluidas moléculas diamagnéticas endógenas de origen natural y nuevos agentes paramagnéticos exógenos. La CEST de amida o transferencia de protones de amida es la técnica más utilizada y se muestra prometedora en la evaluación de accidentes cerebrovasculares, tumores y neurodegeneración.

## **PET/MR**

Recientemente se han puesto a disposición escáneres clínicos PET/MR, que consisten en un orificio MR concéntrico y un anillo detector de PET. Después de la inyección del radiofármaco, se obtiene un protocolo de RM abreviado que cubre el área de interés junto con la recopilación de datos de PET. En la práctica, el radiotrazador suele ser 18 F-fluorodesoxiglucosa (FDG) para evaluar la captación de glucosa en los tejidos, aunque hay marcadores de aminoácidos disponibles para una evaluación más específica de la biología tumoral. Este método reduce el exceso de radiación ionizante de la PET/TC, ya que la RM es superior para caracterizar los tejidos blandos de la cabeza y el cuello.

## **Visualización en 3-D**

La visualización tridimensional puede ser muy útil para evaluar la compleja anatomía de la base del cráneo para la educación, la planificación y simulación quirúrgica, la navegación intraoperatoria y la guía. Se pueden utilizar varios datos de origen para el modelado anatómico 3D, a menudo múltiples secuencias de RM opcionalmente registradas conjuntamente con datos de TC o PET. Los datos de alta

resolución permiten la segmentación de las estructuras de destino y el posprocesamiento mediante software de diseño asistido por computadora. A partir de esto, se pueden imprimir modelos físicos en 3-D para ayudar a varios niveles de profesionales, desde aprendices hasta cirujanos experimentados. Los próximos avances incluirán realidad virtual y aumentada, robótica e inteligencia artificial.

#### **Valoración personal:**

El artículo analiza las técnicas avanzadas de RM con un análisis pormenorizado de su situación actual, acompañando cada una de las mismas con imágenes. Estas imágenes suponen una ayuda fundamental para entender la función de las mismas, así como una herramienta clave para su aprendizaje en los primeros contactos con estas técnicas.

# Infecciones bacterianas atípicas del sistema nervioso central transmitidas por garrapatas: una amenaza desconocida

Kelly Johanna Parra Rodríguez

Hospital Universitario de Getafe R3

[@kellylu29](#)

[keisay29@gmail.com](mailto:keisay29@gmail.com)

**Artículo original:** Azcona Sáenz J., Herrán de la Gala D., Arnáiz García A.M., Salas Veneroc C.A., Marco de Lucas E. Infecciones bacterianas atípicas del sistema nervioso central transmitidas por garrapatas: una amenaza desconocida. Radiología.2021;63(5): 425-35.

**DOI:** <https://doi.org/10.1016/j.rx.2021.07.003>

**Sociedad:** Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM)

**Palabras clave:** *Borrelia burgdorferi*, neuroborreliosis de Lyme, *Rickettsia conorii*, resonancia magnética, leucoencefalopatías

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** DP (densidad protónica), EM (esclerosis múltiple), FLAIR (*fluid attenuated inversion recovery*), LES (Lupus Eritematoso Sistémico), SELSTOC (*self limiting sternal tumors of childhood*), RM (resonancia magnética), SNC (sistema nervioso central), TNM (*tumor, node, metastases*), TR (tiempo de repetición)

**Línea editorial del número:** La línea editorial número 5 del volumen 63 nos trae tres artículos muy interesantes de radiología pediátrica, [uno sobre tumores SELSTOC](#), y otros dos sobre intervencionismo pediátrico, [la reducción hidrostática ecoguiada de las](#)

[invaginaciones intestinales](#) y la [localización de nódulos pulmonares con arpón](#).

Quizá lo más novedoso es la editorial a cargo de la Dra Pilar Gallar, que se titula el feliz viaje de las radiólogas españolas, un escrito que pone en contexto la situación, los avances y el futuro de las radiólogas en España y por último un artículo inspirado en Marie Curie sobre cómo romper el techo de cristal en radiología.

**Motivos para la selección:** Las enfermedades atípicas transmitidas por garrapatas son patologías poco comunes, con baja sospecha en la práctica diaria, pero que representan una gran morbilidad para el paciente cuando se manifiestan en el sistema nervioso central. Los patrones radiológicos no son específicos y pueden parecerse a otras enfermedades como la EM y el LES. Es interesante revisar el tema para que en nuestra práctica diaria siempre podamos sospecharla en aquellos pacientes que presenten dicho patrón en RM.

## Resumen:

La enfermedad de Lyme es transmitida por garrapatas del género *Ixodes* y es común en las zonas templadas de Europa y América del norte. [Cursa con tres estadios: localizada temprana](#), que se manifiesta con fiebre y eritema migratorio; [diseminada temprana con síntomas cardíacos y neurológicos](#); y la [enfermedad tardía](#) que dura meses, inclusive hasta años y que puede producir artritis, encefalopatía subaguda, encefalomiелitis y polineuropatía axonal.

Las manifestaciones neurológicas suceden en 1 de cada 10 pacientes y se manifiestan de varias maneras:

## Afectación del sistema nervioso periférico:

- La enfermedad de Bannwarth es la manifestación más típica de la

neuroborreliosis, la cual causa dolor radicular y paresia de las extremidades. La neuritis del plexo es otra forma de presentación (5-10%) cuya manifestación es una neuropatía asimétrica crónica. Los hallazgos radiológicos son inespecíficos, como aumento de señal en los nervios afectados en las secuencias con TR largo.

- Afectación de pares craneales: **el nervio facial es el par más afectado (80%) siendo bilateral en el 25%**. En la RM se identifica un marcado realce en el ganglio geniculado y los segmentos timpánico y mastoideo del nervio facial, siendo poco habitual el realce en otros segmentos del nervio (cisternal, intracanalicular, laberíntico y parotídeo).

#### **Afectación del sistema nervioso central:**

- **Meningitis:** el 29% de los pacientes con neuroborreliosis tienen signos de meningitis, encontrándose en estos casos realce de las meninges, pares craneales y nervios espinales.
- **Mielitis:** constituye el 7% de las manifestaciones de neuroborreliosis. En un estudio de Lindland et al, las lesiones afectaban a la médula cervical con distribución longitudinal y central, sin embargo, el patrón de realce no era homogéneo en todas ellas pues algunas lesiones no realizaban.
- **Encefalitis:** Schwenkenbecher et al, encontró afectación en 1 de 68 pacientes con neuroborreliosis identificando lesiones hiperintensas en T2 en los ganglios de la base y el lóbulo parietal izquierdo.

- **Vasculitis cerebral:** la literatura describe esta manifestación en el 0,3% de los pacientes. Se manifiesta como lesiones en la sustancia blanca supratentorial profunda, hiperintensas en T2/FLAIR, en difusión se pueden identificar lesiones agudas o subagudas y los estudios angiográficos pueden demostrar irregularidades (oclusión, estenosis o dilatación).

La *Rickettsia conorii* es una bacteria intracelular causante de la fiebre botonosa mediterránea. Es una enfermedad endémica de todo el mediterráneo, regiones del mar Negro y África subsahariana. Suele ser benigna y autolimitada, dentro de sus manifestaciones se encuentran la cefalea, fiebre y exantema maculopapular. Pese a la benignidad del curso clínico, las complicaciones incluyen insuficiencia renal aguda, trombocitopenia, miocarditis shock e insuficiencia orgánica múltiple, todo ello secundario a vasculitis sistémica.

Se describió un caso de **encefalomeningomielitis** en el cual la RM mostraba lesiones hipointensas en T1 e hiperintensas en T2 y DP en los pedúnculos cerebelosos medios, esplenio del cuerpo calloso y sustancia blanca subcortical todas ellas con captación de contraste paramagnético.

Dentro de los diagnósticos diferenciales encontramos:

- **Esclerosis múltiple:** dada su alta prevalencia y la similitud de las lesiones. En RM se identifican placas ovoideas de localización periventricular, juxtacortical, en tronco y médula, con captación de contraste en fase aguda. Algunos hallazgos que nos sugieren con mayor probabilidad el diagnóstico de EM son margen hipointenso en secuencias de susceptibilidad

magnética, lesiones en el margen inferior del cuerpo calloso y el signo de la vena central.

- **Lupus eritematoso sistémico:** en RM se identifican lesiones hiperintensas en T2 FLAIR, parcheadas, localizadas en la sustancia blanca subcortical y profunda. Por otro lado, pueden existir infartos tanto arteriales como venosos y meningitis aséptica.
- **Migraña:** existe un riesgo aumentado de padecer lesiones en la sustancia blanca profunda y en centros semiovais, así como infartos subclínicos de circulación posterior
- **Sarcoidosis:** la afectación neurológica incluye lesiones hiperintensas en T2 de distribución periventricular. Muchas veces difícil de distinguir de la EM y de la enfermedad de pequeño vaso. También se ha descrito engrosamiento y realce homogéneo paquimeníngeo.

Un 5.3% de la población sana entre 16 y 65 años presenta lesiones en sustancia blanca profunda de aspecto inespecífico, por lo que también podría plantearse en el diagnóstico diferencial.

#### **Valoración personal:**

Un artículo bien elaborado e interesante que aborda una patología poco común pero que debemos considerar en nuestra práctica diaria y que siempre debe estar acompañada de una sospecha clínica y contexto epidemiológico adecuado. Los diagnósticos diferenciales son múltiples, unos más prevalentes que otros, por lo que siempre debemos plantearnos una infección atípica por garrapatas en el contexto de patologías de aspecto desmielinizante.

# El espectro de los hallazgos de neuroimagen en la tomografía computarizada y resonancia magnética en adultos con COVID-19

Juan Ramón y Cajal Calvo

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, R4

[jramonycajalc@gmail.com](mailto:jramonycajalc@gmail.com)

**Artículo original:** Moonis G, Filippi CG, Kirsch CFE, Mohan S, Stein EG, Hirsch JA, Mahajan A. The Spectrum of Neuroimaging Findings on CT and MRI in Adults With COVID-19. *AJR Am J Roentgenol*. 2021;217(4):959-74.

**DOI:** <https://doi.org/10.2214/ajr.20.24839>

**Sociedad:** American Journal of Roentgenology (@ARRS Radiology)

**Palabras clave:** *brain, coronavirus disease, COVID-19, CT, MRI, neuroimaging, spine*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** ACE2 (enzima convertidora de angiotensina 2), RT-PCR (reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa), ECMO (membrana de oxigenación extracorpórea), ADEM (encefalomielitis aguda diseminada), MRI (resonancia magnética).

**Línea editorial del número:** El número de octubre de la revista *AJR* consta de un total de 55 artículos, analizando especialmente en la enfermedad COVID-19 en la imagen torácica y centrados mayoritariamente en el papel y la importancia de los hallazgos radiológicos en el estudio de TC. También resulta interesante reseñar un [artículo en el apartado de digestivo sobre la utilización del TC de energía dual para aumentar la](#)

[sensibilidad diagnóstica del adenocarcinoma ductal](#) y otro artículo en la sección de cardiotorácica sobre los [hallazgos preoperatorios de la TC para predecir la exacerbación aguda de la neumonía intersticial después de la cirugía de cáncer de pulmón](#).

## Motivos para la selección:

La enfermedad por coronavirus ha puesto de manifiesto un antes y después en la sociedad que conocíamos hasta ahora, generado un impacto difícilmente cuantificable en las áreas más variadas de la vida humana. La dificultad inicial en el diagnóstico de la enfermedad ante la falta de pruebas de detección precoz, evidenció la importancia de los hallazgos radiológicos en su inicial valoración. Si bien son conocidas sus diferentes manifestaciones torácicas, es una enfermedad multisistémica que también tiene repercusiones neurológicas. Por este motivo me pareció muy interesante y oportuno esta revisión sobre la evidencia actual de su papel ante la sospecha clínica de manifestaciones e implicaciones neurológicas de la infección por COVID-19 y su posterior evolución.

## Resumen:

El artículo analizado revisa las manifestaciones de neuroimagen del COVID-19, presentando casos del área metropolitana de la ciudad de Nueva York encontrados por los autores durante el primer brote de la pandemia (marzo-mayo 2020).

[Los hallazgos neurorradiológicos presentados implican predominantemente fenómenos tromboembólicos y hemorragias intracraneales](#), si bien existen también otros fenómenos neurológicos que es conveniente tener presentes.

## Manifestaciones tromboembólicas

El aumento inicial de la pandemia de infartos tromboembólicos agudos fueron las manifestaciones intracraneales más comúnmente observadas en este tipo de pacientes.

Los patrones observados de enfermedad tromboembólica cerebral aguda son la oclusión de grandes vasos con infartos territoriales, la oclusión de ramas de los vasos, la oclusión de pequeños vasos y los infartos de pequeños vasos.

Los pacientes con COVID-19 e infarto tromboembólico agudo pueden tener una gran carga de coágulos con manifestaciones trombóticas en otras partes del cuerpo, incluida la trombosis de la arteria carótida interna, la arteria vertebral y la arteria subclavia; la embolia pulmonar y el tromboembolismo venoso de extremidades inferiores.

## Hemorragias

Se pueden presentar hemorragia lobular, microhemorragias, hemorragia subaracnoidea o hemorragia subdural. Estas hemorragias intracraneales en COVID-19 probablemente son el resultado de una interacción compleja de un estado protrombótico subyacente. La anticoagulación iniciada para la prevención de trombos venosos profundos también puede predisponer a la hemorragia.

## Meningitis y encefalitis

Los cuadros de meningitis y la encefalitis son menos frecuentes que los episodios tromboembólicos en COVID-19. Los casos notificados no han sido confirmados de forma rutinaria por histopatología, por lo que el término "encefalitis" se está utilizando para describir la afectación neurológica de acuerdo con las

manifestaciones clínicas o radiológicas, sin tener en cuenta la base etiológica o patogénica de la misma.

## Lesiones citotóxicas del cuerpo calloso

Se han descrito lesiones citotóxicas del cuerpo calloso tanto en adultos como en niños. Un reciente estudio evidenció este hallazgo en el 15% de los niños con síndrome inflamatorio multisistémico asociado con COVID-19. Estas lesiones probablemente se relacionan con el daño inflamatorio de la tormenta de citocinas coincidente y el alto nivel de receptores de citocinas y glutamato en el cuerpo calloso.

## Afectación del bulbo olfatorio

La anosmia es un marcador clínico de COVID-19, aunque las correlaciones de las imágenes no están bien descritas ni definidas. Un estudio informó acerca de un aumento de la anomalía de la señal ponderada en T2 en los bulbos olfatorios en el 19% de los pacientes en RM.

## Manifestaciones espinales.

El síndrome de Guillain-Barré puede aparecer asociado a COVID-19. Este síndrome se caracteriza por hiperintensidad en la RM ponderada en T2 en el cordón distal y realce de las raíces nerviosas caudales en secuencias con contraste intravenoso.

## **Conclusión**

El COVID-19 produce anomalías del SNC, que en gran parte representan una participación secundaria de la activación inmunitaria que conduce a un estado protrombótico y una tormenta de citocinas. Las manifestaciones de neuroimagen más comunes son los infartos agudos y la hemorragia intracraneal. Sin embargo, se encuentran una amplia gama de patrones

adicionales, que incluyen la leucoencefalopatía, lesión hipóxica global, meningitis y encefalitis.

**Valoración personal:**

Se trata de un trabajo bien estructurado y que expone de forma clara sus objetivos e ideas principales. Además, en las figuras que incluye no se limita sólo a mostrar la imagen de la TC o RM, sino que también incluyen tablas explicativas de cada patología lo que ayuda más a entender el papel de esta técnica en esos casos.

# Tumores hepatobiliares quísticos productores de mucina: actualización en la nomenclatura, clínica, fisiopatología y hallazgos radiológicos

Laura L. Acosta Barrios

Hospital Regional Universitario de Málaga, R4

[@lauryacosta03](#)

**Artículo original:** Lee M, Katabathina V, Lubner M, Shah H, et al. Mucin-producing Cystic Hepatobiliary Neoplasms: Updated Nomenclature and Clinical, Pathologic, and Imaging Features. *RadioGraphics* 2021; 41(6):1549–1568.

**Sociedad:** RSNA ([@rsna](#))

**DOI:** <https://doi.org/10.1148/rg.2021210011>

**Palabras clave:** N/A

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** ACE (antígeno carcinoembrionario), CA19-9 (antígeno del cáncer 19-9), colangioRM (colangiografía resonancia), NQM (neoplasia quística mucinosa), OMS (organización mundial de la salud), TMPI (tumor mucinoso papilar intraductal), RM (resonancia magnética), TC (tomografía computarizada).

**Línea editorial del número:** Dentro de las diferentes revistas que tiene la Sociedad Norteamericana de Radiología (RSNA), *Radiographics* es una revista de publicación bimestral, ampliamente reconocida en el campo de la radiología por su excelente contenido educativo, no solo para los residentes y los radiólogos, sino también para los técnicos y médicos generales no

radiólogos.

Este volumen 41 trae un monográfico dedicado a las diferentes técnicas de imagen desde las más básicas hasta las más novedosas del cuerpo entero, salvo cabeza y cuello, haciendo énfasis en los avances del último siglo, y futuras técnicas. Además del artículo que decidí revisar, merece especial atención la publicación [dedicada a la red social Twitter](#) como herramienta para el aprendizaje, enseñanza, interacción con colegas en cualquier parte del mundo y no menos importante para nuestro propio *marketing*, al darnos a conocer en todo el mundo.

## Motivos para la selección:

Es difícil tomar una decisión cuando tienes tantas opciones y variedad de temas, sin embargo, al revisar los títulos de todos los artículos me llamó la atención este en particular. Hace un par de meses cuando estuve de rotación externa en un hospital de referencia, tuvimos un caso de un tumor mucinoso hepático y seguían utilizando la nomenclatura antigua. Cuando fui a revisar en la literatura sobre el tumor mucinoso hepático, una gran parte de los artículos lo nombran con su nomenclatura anterior. Por eso me parece bastante interesante hacer esta revisión actualizada con el fin de que todos al final utilicemos el mismo léxico.

## Resumen:

[Las neoplasias hepatobiliares quísticas productoras de mucina comprenden dos entidades: el tumor mucinoso hepático y el tumor papilar intraductal de vías biliares.](#) Son dos patologías poco frecuentes, que difieren en la clínica, fisiopatología, anatomía patológica, hallazgos radiológicos, manejo y pronóstico. [Antiguamente se les conocía como cistoadenoma y cistoadenocarcinoma](#), y no fue sino hasta el 2010 que la OMS, estableció que la

presencia de epitelio estromal *ovarian-like* era lo que marcaba la diferencia entre uno y otro, y partir de ese momento cambió su nomenclatura. A pesar de eso todavía existe confusión debido a su poca frecuencia, su reciente clasificación en dos entidades diferentes, y algunas veces solapamiento de hallazgos radiológicos.

El **tumor mucinoso hepático** constituye menos del 5% de las masas quísticas hepáticas. Según la quinta edición de la OMS es una **neoplasia epitelial quística revestida de un epitelio cuboideo, cilíndrico o plano productor de mucina superpuesto a un estroma *ovarian-like***, típicamente sin comunicación con la vía biliar. La clave para diferenciar una NMQ de un TMPI de vías biliares es la presencia del epitelio estromal *ovarian-like*. Aunque es raro su potencial maligno es conocido por el riesgo de desarrollar un carcinoma invasor.

Ocurre casi exclusivamente en mujeres de mediana edad entre los 45 y 54 años, y suele ser más frecuente en los países occidentales. Es frecuente que las pacientes presenten algún síntoma inespecífico como dolor abdominal, y sensación de plenitud debido a su gran tamaño y efecto de masa. Puede aumentar de tamaño con los anticonceptivos orales y el embarazo. Puede elevar marcadores tumorales como el ACE y el CA 19-9, sobre todo cuando se trata de un carcinoma invasor, sin embargo la ausencia de estos no lo excluye. La etiología exacta no se conoce, sin embargo se han planteado varias hipótesis: una de ellas es el implante aberrante de células germinales primordiales cercanas al desarrollo gonadal y mesenterio dorsal y ventral (da origen al cuerpo y cola del páncreas y al hígado), otra es el desarrollo de células germinales a partir de un mesénquima hepático periductal que se diferencia en un epitelio estromal *ovarian-like*. La predilección de esta neoplasia por el lóbulo hepático izquierdo,

concretamente el segmento IV, apoya la teoría de que el origen sea congénito. Macroscópicamente es una lesión grande entre 5 a 29 cm, bien definida, multiloculada, o uniloculada (menos frecuente), que puede tener inflamación estromal, cambios degenerativos como necrosis, hemorragia, calcificaciones, y proyecciones papilares, aunque esto último suele verse en un carcinoma invasor. Microscópicamente puede evolucionar desde una displasia de bajo grado hasta un carcinoma invasor. Al tener un epitelio estromal *ovarian-like* puede producir y responder a los estrógenos.

Los hallazgos macroscópicos se correlacionan con la imagen, en la TC y RM se manifiesta como una masa solitaria quística multiloculada o uniloculada (menos frecuente) bien definida, con septos centrales o periféricos, calcificaciones murales y, algunas veces, nódulos murales, que suelen captar contraste. El realce de estos últimos es muy sugestivo de la NQM. En la RM se comportará como cualquier quiste, por lo tanto será hiperintenso en secuencias potenciadas en T2, y en T1 la señal será variable en función de la presencia de proteínas o contenido hemorrágico. Puede tener un halo hipointenso en las secuencias potenciadas en T2, ya sea por productos sanguíneos o por calcificación. Mediante la colangioRM se evalúa la ausencia de comunicación de la lesión con la vía biliar. En la ecografía se caracteriza por ser una lesión de aspecto quístico de bordes bien definidos, múltiples septos ecogénicos, anecoico, aunque puede tener detritus o contenido hemático. Los nódulos y el componente sólido de más de 1 cm, suelen estar asociados a malignidad.

Dentro de los diagnósticos diferenciales:

- TPMI de vía biliar
- Quiste simple
- Metástasis quísticas: antecedente de una neoplasia primaria.
- Quiste del colédoco: es una lesión que depende de la vía biliar.
- Procesos infecciosos (absceso piogénico, amebiano, hidatidosis) donde la localización en el lóbulo hepático derecho, la clínica y el antecedente de viaje a áreas endémicas juega un papel crucial.
- Hepatocarcinoma quístico: antecedente de hepatopatía crónica y comportamiento por imagen típico.

Aunque la mayoría de los tumores mucinosos son benignos, diferenciarlos de los malignos es difícil, incluso mediante biopsia, por lo que el tratamiento es la excisión quirúrgica completa. El pronóstico es bueno, sin embargo, cuando existe una extirpación incompleta (drenaje del quiste, marsupialización, fenestración quirúrgica) hay una tasa de recurrencia del 82%.

El **TMPI de vía biliar** es una lesión premaligna, que como su nombre indica, se origina en la vía biliar, y, por lo tanto, tendrá una comunicación con esta. Puede tener una secreción variable de mucina, en torno al 30-40% presentan una hipersecreción de esta. Suele ser más frecuente en la población de Asia Oriental, con predilección por el género masculino entre los 50 y 70 años. Por lo general los pacientes son asintomáticos, sin embargo, cuando presentan síntomas, suelen estar relacionados con la obstrucción de la vía biliar (dolor abdominal, colangitis, ictericia). Al igual que la NMQ del hígado puede elevar el CA 19-9 en un 42%. Dentro de los factores de riesgo encontramos: la colangitis esclerosante primaria, hepatolitiasis,

infecciones (clonorquiasis y opistorquiasis), malformaciones biliares (quiste del colédoco), poliposis adenomatosa familiar y el síndrome de Gardner.

Este tumor se origina del epitelio normal biliar, mientras que algunas formas quísticas donde predomina una dilatación aneurismática y diverticular de la vía se originan del epitelio glandular peribiliar. Tienen una secuencia adenoma-carcinoma donde hay una progresión secuencial desde una displasia de bajo grado hasta un adenocarcinoma invasivo, entre el 40 y el 80% son carcinomas invasivos al diagnóstico.

Macroscópicamente el TMPI intrahepático se manifiesta como dilatación quística ductal uni-o multilocular, en el subtipo quístico su apariencia se asemeja a un racimo de uvas que puede tener proyecciones papilares o nódulos murales, mientras que los TMPI extrahepáticos suelen ser dilataciones fusiformes de la vía biliar. Microscópicamente se caracteriza por una estructura papilar con un núcleo fibrovascular, epitelio biliar que puede o no tener componentes tubulares y glandulares, el cual se puede clasificar en diferentes subtipos: pancreaticobiliar, gástrico, intestinal y oncocítico. El subtipo influye en el grado de displasia y su asociación con el carcinoma invasor, que es mucho más frecuente en el subtipo pancreaticobiliar.

Puede aparecer en cualquier parte del árbol biliar, el de localización intrahepática es más frecuente en Asia Oriental y típicamente aparece en el lóbulo hepático izquierdo, mientras que el extrahepático es más frecuente en los países occidentales. Es de vital importancia dejar reflejado en el informe la localización del tumor (intrahepático, difuso, extrahepático) porque de ello depende el abordaje quirúrgico.

Las pruebas de imagen son fundamentales en el diagnóstico y en el manejo multidisciplinario de estos pacientes. Su apariencia es variable y podemos encontrar una o varias masas intraductales, dilatación de la vía biliar sin masa, o una combinación de ambos. El patrón radiológico más frecuente es una masa intraductal con dilatación retrógrada y anterógrada de la vía biliar, el cual es bastante específico de un TMPI y es raro encontrarlo en otra entidad. En la TC las masas intraductales suelen ser iso- o hiperdensas con respecto al parénquima hepático. Tras la administración de contraste presentan un realce en fase arterial, que disminuye en fase portal y tardía, al contrario que el colangiocarcinoma donde el realce suele ser tardío, y centrípeto. En la RM las masas intraductales son hipointensas en secuencias potenciadas en T1, moderadamente hiperintensas en secuencias potenciadas en T2 con respecto al parénquima y la captación de contraste puede ser variable pero en general es similar al comportamiento en la TC. En las secuencias con contraste hepatoespecífico se identifican defectos de repleción o ausencia de la excreción del contraste causada por el efecto obstructivo de la mucina. En la colangioRM es muy específico el “*thread sign*” que es una línea hipointensa dentro de un conducto biliar dilatado y con mucina.

En la ecografía se identifican masas intraductales iso- o hiperecogénicas en el 40% aproximadamente. El contraste se comporta de forma similar al TC y es muy útil para diferenciar de barro biliar, litiasis sin sombra o hematomas.

Cuando se manifiesta con dilatación de la vía biliar sin masa evidente, es necesario valorar el parénquima hepático adyacente, porque suele tener una atrofia severa. Otra forma de manifestarse es una masa

quistica compleja con dilatación focal de los ductos biliares, y que puede tener parte sólida o proyecciones papilares. La presencia de calcificación es rara.

La colangiografía percutánea transhepática no es capaz de diferenciar la mucina de masas intraductales, por lo que aquí la colangioscopia es útil. Por lo que es un componente fundamental en la valoración prequirúrgica de estos pacientes para confirmar la histología y evaluar la extensión de la enfermedad.

El diagnóstico diferencial va a depender del patrón radiológico:

- **Forma quística:** se debe distinguir del tumor mucinoso hepático, del quiste simple (donde no existe comunicación con la vía biliar) y la enfermedad de Caroli localizada (donde el signo del punto central es característico y representa un radical portal central que capta contraste rodeado de un ducto biliar dilatado).
- **Masa intraductal:** el diferencial se realiza con el colangiocarcinoma con crecimiento intraductal, la neoplasia intraductal tubulopapilar de la vía biliar (masas intraductales son mayor tamaño y no existe una dilatación distal de la vía biliar dada la ausencia de secreción de mucina), el hepatocarcinoma con invasión de los ductos biliares, metástasis intrabiliares (cáncer colorrectal) y hepatolitiasis.
- **Dilatación de vía biliar sin masa:** colangitis esclerosante primaria, quiste del colédoco y secuelas de colangitis recurrentes. La atrofia severa del parénquima hepático asociada a la dilatación es sugestivo de un TMPI mientras que en los episodios de colangitis recurrente no.

La cirugía es la piedra angular del tratamiento debido a su elevado riesgo de malignización. En aquellos donde existe afectación de la vía biliar extrahepática se realiza resección del conducto biliar o una pancreaticoduodenectomía, mientras que cuando hay afectación de la vía biliar intrahepática se realiza resección del parénquima hepático en función de los ductos biliares comprometidos, y si es difuso (intra- y extrahepático) una resección amplia hepatobiliar para lograr márgenes libres.

En general los TMPI tienen mejor pronóstico que el colangiocarcinoma, sin embargo, aquellos que son difusos, de localización extrahepática, con resección incompleta y metástasis linfáticas tienen peor pronóstico.

Aunque los tumores hepatobiliares productores de mucina son poco frecuentes, es fundamental diferenciar una lesión quística no neoplásica de las neoplásicas, así como del tumor mucinoso hepático de un TMPI de vía biliar intrahepática, ya que el tratamiento y pronóstico del paciente difiere. Si bien es cierto, a veces es muy difícil diferenciar unas lesiones de otras, existen algunas características que nos puedan guiar hacia un grupo u otro. Por ejemplo, irían más a favor de un tumor mucinoso hepático: los septos que surgen desde la pared del quiste sin indentación o macrobulación, calcificaciones murales o de septos, o septos que realzan tras administración de contraste, son sugestivas de un tumor mucinoso hepático más que de un quiste simple.

**Valoración personal:** El único punto negativo del artículo es que en ciertos conceptos son bastante repetitivos, sin embargo, en general es un artículo bastante completo, con imágenes representativas de cada caso y considero que puede ser un artículo de referencia para consultarlo en cualquier momento.

# Complicaciones de la colecistitis

Sara Gómez Peña

Hospital Clínico San Carlos, R3

[@sagompe](#)

[sagompe@gmail.com](mailto:sagompe@gmail.com)

**Artículo original:** Maddu K, Phadke S, Hoff C. Complications of cholecystitis: a comprehensive contemporary imaging review. *Emergency Radiology*. 2021;28(5):1011-27.

**DOI:** <https://doi.org/10.1007/s10140-021-01944-z>

**Sociedad:** *Emergency Radiology* ([@ASER\\_ERad](#))

**Palabras clave:** *acute cholecystitis, CT, ultrasound*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** ALT (alanina aminotransferasa), CAA (colecistitis aguda alitiásica), CE (colecistitis enfisematosa), CG (colecistitis gangrenosa), CH (colecistitis hemorrágica), CP (colecistostomía percutánea), CX (colecistitis xantogranulomatosa), RM (resonancia magnética), TC (tomografía computarizada), UH (unidades Hounsfield)

**Línea editorial:** En el número de octubre de la revista *Emergency Radiology* está compuesto por 20 artículos que versan sobre una amplia variedad de temas, existiendo tres sobre la COVID-19. Sobre la organización de los servicios de radiodiagnóstico, destacaría un [artículo que trata la creación de un turno de noche en la sección de urgencias, sus ventajas e inconvenientes](#). Sobre el ictus existen dos artículos relevantes, [uno sobre el uso de la RM para el ictus del despertar y otro que compara los angio-TC multifásicos y los de una única fase para la valoración de las](#)

[oclusiones distales](#). Por último, existe un artículo extremadamente útil sobre la [enfermedad de los senos paranasales en los TC de urgencias](#), patología a la que en muchas ocasiones se le resta valor en los informes radiológicos en el ámbito urgente.

**Motivos para la selección:** La colecistitis aguda es un diagnóstico común en los servicios de urgencias y los radiólogos están muy familiarizados con sus hallazgos de imagen, tanto en la TC como en la ecografía. Sin embargo, existen formas complicadas de colecistitis cuyos hallazgos radiológicos no son tan habituales y que condicionan alta morbi-mortalidad, requiriendo tratamiento más agresivo, mayor monitorización e incluso una intervención quirúrgica temprana. Esta revisión ayudará a reconocer hallazgos de imagen para proporcionar un diagnóstico oportuno, un manejo adecuado y un tratamiento rápido.

## Resumen:

En más de un tercio de los pacientes con sospecha clínica de colecistitis, se diagnosticó con pruebas de imagen una etiología diferente (neumonía del lóbulo inferior derecho, pancreatitis, pielonefritis, uropatía obstructiva o hepatitis). Por ello, casi todos los pacientes con sospecha de colecistitis requieren del diagnóstico por imagen. Los principales factores de riesgo para la colecistitis complicada son:  $\geq 65$  años, sexo masculino, obesidad, leucocitos  $\geq 10 \times 10^9/L$ , neutrofilia  $\geq 80\%$ , plaquetas  $< 20 \times 10^9/L$  y ALT  $\geq 40 UI/L$ .

En la colecistitis litiásica aguda clásica (80-95%), la obstrucción prolongada del conducto cístico por cálculos biliares conduce a la distensión de la luz de la vesícula biliar y al engrosamiento de la pared de la vesícula biliar debido al edema submucoso.

La **colecistitis alitiásica aguda** (CAA) representa el 5-10% restante y se observa típicamente en pacientes muy enfermos o en el contexto de una lesión grave con factores predisponentes (diabetes mellitus, vasculitis, insuficiencia cardíaca, shock, sepsis, etc.) El diagnóstico es imperativo, dada su propensión para la progresión a la gangrena (más del 50%) y la perforación (10%) y debe considerarse en todos los pacientes críticos con septicemia y/o ictericia.

- **Fisiopatología:** la estasis biliar por hipomotilidad aumenta la viscosidad de la bilis y la obstrucción funcional, lo que provoca un aumento de la presión intraluminal y conduce a una hipoperfusión parietal e isquemia. La estasis biliar puede conducir a una colonización bacteriana y progresar a una infección de la vesícula biliar.
- **Pruebas de imagen:** dos criterios mayores o uno mayor y dos menores:
  - **Criterios mayores:** engrosamiento de la pared de la vesícula biliar >3 mm, edema estriado mural de la vesícula biliar (ecografía), signo de Murphy ecográfico positivo (ecografía), signo del halo subseroso/edema intramural (TC), líquido perivesicular, infiltración de la grasa adyacente, desprendimiento de la mucosa y gas intramural.
  - **Criterios menores:** distensión de >5 cm de diámetro transversal y bilis/barro.
- **Tratamiento:** la colecistectomía es el tratamiento de elección, pero los pacientes con enfermedad grave o no aptos para la cirugía sólo pueden tratarse con

colecistostomía percutánea (CP). La CP puede ser curativa en el 85-90% de los pacientes, sin que sea necesaria una colecistectomía tardía, pues la tasa de recurrencia de la CAA es baja.

A continuación se describen los tres subtipos de colecistitis complicadas:

### **1. Colecistitis hemorrágica (CE)**

Es una complicación poco frecuente (3,5%) y generalmente se debe a la progresión de la colecistitis aguda tanto litiásica como alitiásica. La mayoría de los pacientes parten de una situación grave con múltiples comorbilidades (uremia, coagulopatía, diabetes...).

**Fisiopatología:** la colecistitis no tratada condiciona inflamación transmural, provocando infarto de la mucosa, necrosis y posterior daño microvascular con la consiguiente hemorragia mural.

**Clínica:** además del cólico biliar y la ictericia, puede presentar hemobilia, manifestándose como **hematemesis o melenas**. En raras ocasiones, puede presentarse con un shock hemorrágico con alta morbi-mortalidad.

#### **Pruebas de imagen:**

- **Ecografía:** los detritos altamente ecogénicos dentro de la luz de la vesícula biliar distendida son indicativos, pero no patognomónicos, de CH, pues el barro tumefacto o el empiema pueden tener un aspecto similar. Con el estudio Doppler color se puede sugerir que el contenido ecogénico endoluminal es avascular (barro o coágulo de sangre), mientras que la detección de la señal plantea el diagnóstico con lesión sólida (carcinoma de vesícula biliar).

- TC: en el estudio basal los datos típicos incluyen bilis con altos valores de atenuación (>30 UH) en la luz de la vesícula biliar y posible nivel líquido-líquido. La TC con tres fases está recomendada cuando se identifica material de alta atenuación en la vesícula biliar en un paciente con hemobilia o hemoperitoneo para evaluar un pseudoaneurisma de la arteria cística. La TC en fase arterial puede mostrar una extravasación de contraste indicativa de hemorragia activa. Es esencial no confundir la hemorragia con la excreción vicariante de contraste o la leche cálcica.

Tratamiento: si se reconoce sangrado activo se puede considerar la embolización transcáteter con partículas y coils.

## **2. Colecistitis gangrenosa (CG)**

Es una forma grave relativamente común (22,7%) con evidencia histológica de inflamación transmural y necrosis isquémica de la pared de la vesícula biliar. Algunas complicaciones son: perforación (la más común), sepsis, absceso intraperitoneal y formación de fístulas. Respecto a la clínica, un estudio observó que el signo clínico de Murphy se detectó en el 100% de los pacientes con CG frente al 63% de los pacientes con colecistitis aguda no complicada.

La TC y la ecografía tienen una alta especificidad para detectar la CG, pero baja sensibilidad.

- Ecografía: la presencia de membranas intraluminales, que representan mucosa desprendida o hebras de exudado fibrinoso, es muy característica.
- TC: la hiperdensidad de la vesícula biliar (34-50 UH) puede ayudar a diagnosticar la CG, pero no es patognomónica. La disminución del realce

de la pared en una vesícula biliar marcadamente distendida (> 4 cm) en la TC basal demuestra una sensibilidad moderada y una alta especificidad para la CG.

- RM: el engrosamiento asimétrico y la irregularidad de la pared de la vesícula biliar están bien demostrados en imágenes axiales ponderadas en T1 y T2 con supresión de grasa y en imágenes postcontraste ponderadas en T1.

## **3. Colecistitis enfisematosa (CE)**

Es un tipo inusual (1-3%), que afecta predominantemente a pacientes varones de 50-70 años, que conlleva un mayor riesgo de perforación y cuya tasa de mortalidad es considerablemente alta. En cuanto a su fisiopatología, suele ser el resultado de una trombosis u oclusión de la arteria cística que conduce a una necrosis isquémica de la pared de la vesícula biliar y posteriormente a la infección por organismos formadores de gas tanto anaerobios, como *Clostridium sp.*, como otros microorganismos como *Escherichia coli* o *Klebsiella sp.*

### Pruebas de imagen:

- Ecografía: los hallazgos difieren según la cantidad de gas, pues una cantidad considerable de gas intramural o intraluminal producirá un artefacto de reverberación y sombra posterior de bajo nivel conocido como “sombra sucia”. El gas intraluminal puede formar múltiples focos ecogénicos pequeños sin sombra que son móviles con cambios en la posición del paciente (“vesícula biliar efervescente”).

- **TC:** es un estudio de imagen más sensible y específico para reconocer gas intraluminal o intramural. Otros hallazgos que sugieren CE son: neumobilia, irregularidad o discontinuidad de la pared de la vesícula biliar, líquido perivesicular y formación de abscesos hepáticos.

#### **4. Perforación de la vesícula biliar**

Todos los tipos de colecistitis agudas pueden complicarse y producir una perforación de la vesícula biliar. El fundus es el sitio de perforación más frecuente debido a una irrigación vascular relativamente menor. Los factores predisponentes son: edad avanzada, sexo masculino, infecciones, neoplasias malignas, traumatismos, fármacos (corticosteroides) y enfermedades sistémicas (diabetes mellitus, cardiopatías). Respecto a las pruebas de imagen:

- **Ecografía:** el hallazgo específico de la perforación es el “signo del agujero ecográfico”, que puede verse junto con el líquido o la colección perivesicular, aunque es difícil identificar defectos menores de 10 mm.
- **TC:** los hallazgos específicos incluyen un defecto en la pared de la vesícula biliar y la posición extraluminal de los cálculos biliares. Otros hallazgos descritos son: engrosamiento, estratificación o defecto de la pared de la vesícula biliar, líquido perivesicular, absceso asociado, estriación omental/mesentérica y neumoperitoneo.

#### **5. Colecistitis xantogranulomatosa (CX)**

Por último, existen imitadores de colecistitis complicada, destacando la **colecistitis xantogranulomatosa (CX)**, que es una secuela

inflamatoria poco común de la colecistitis, en la que los macrófagos cargados de lípidos se acumulan en la pared de la vesícula biliar y forman nódulos o estrías de color amarillo grisáceo. Las complicaciones se notifican en un tercio de los casos e incluyen: perforación, formación de abscesos y fístulas enterocutáneas. El radiólogo debe identificar las complicaciones relacionadas con CX y excluir la presencia de malignidad:

- **Ecografía:** los sellos distintivos son el engrosamiento hiperecogénico de la pared de la vesícula biliar y la identificación de nódulos hipoeecogénicos intramurales que representan focos de inflamación xantogranulomatosa o pequeños abscesos. Otros hallazgos son: alteración del revestimiento de la mucosa, líquido perivesicular, cálculos y barro biliar e hiperecogenicidad del parénquima hepático adyacente.
- **TC:** engrosamiento mural, nódulos intramurales hipodensos (5 a 20 mm), realce heterogéneo de la pared e infiltración en la grasa perivesicular y el parénquima hepático adyacente.
- **RM:** los xantogranulomas tienen una mayor intensidad de señal en las imágenes ponderadas en T2. Las secuencias en fase y fuera de fase ayudan a identificar la grasa intramural y las secuencias de difusión ayudan a diferenciar la CX del engrosamiento de la pared debido al carcinoma de vesícula biliar.

#### **Valoración personal:**

Artículo muy recomendado para los residentes de segundo y tercer año, que quieran ir un paso más en el diagnóstico de la colecistitis aguda en urgencias. El artículo es fácil de leer, pues su texto se apoya en

múltiples imágenes de alta resolución e incluye una tabla comparativa sobre los distintos tipos de colecistitis aguda complicadas. Además, aporta buena cantidad de información sobre el tratamiento de cada una de ellas. Por último, y aunque en esta revisión no me he centrado tanto en ello, aporta una amplia descripción de los hallazgos de estas complicaciones en la resonancia magnética.

# ¿Es posible determinar con TC la localización de una perforación gastrointestinal en base a la cantidad de gas y líquido libres?

Javier Cuello Ferrero

Complejo Asistencial de Palencia, R4

[cuelloferrero@gmail.com](mailto:cuelloferrero@gmail.com)

**Artículo original:** Drakopoulos D, Arcon J, Freitag P, El-Ashmawy M, Lourens S, Beldi G et al. Correlation of gastrointestinal perforation location and amount of free air and ascites on CT imaging. *Abdominal Radiology*. 2021;46(10):4536-47.

**DOI:** <https://doi.org/10.1007/s00261-021-03128-2>

**Sociedad:** Society of Abdominal Radiology (SAR) (@SocAbdRadiology)

**Palabras clave:** *abdominal CT imaging, CT volumetry, gastrointestinal perforation, volumetry of air, volumetry of ascites.*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** TC (tomografía computarizada), IA (inteligencia artificial).

**Línea editorial del número:** *Abdominal Radiology* es la revista oficial de la SAR, fusión de las sociedades de radiología uro-digestiva. Se centra en la publicación de artículos de investigación originales, revisiones y actualizaciones de la práctica radiológica en colaboración con otras sociedades del área (ESGAR, ESUR, ASAR). Destaco por su interés para los residentes la revisión sobre los [traumatismos de la pared uterina](#) (que desglosa de forma exhaustiva y con ejemplos el algoritmo diagnóstico y el papel de las distintas técnicas de imagen, incluso abordando los signos

radiológicos principales y auxiliares de los diversos tipos de gestación ectópica) y sobre la [resonancia de hígado con doble contraste](#) (abordando las cuestiones claves sobre medios de contraste, la organización de las secuencias y las principales indicaciones para esta técnica).

## Motivos para la selección:

El trabajo en cuestión resulta interesante ya que responde a una pregunta clínica muy frecuente: *¿dónde puedo localizar la perforación?, ¿el líquido y el gas libre pueden orientarme?* El planteamiento del artículo resume adecuadamente las cuestiones metodológicas principales con los resultados y un algoritmo-resumen a modo de conclusión.

## Resumen:

La ruptura de la pared intestinal es una emergencia médica. Entre sus causas se encuentran la enfermedad ulcerosa e inflamatoria, los traumatismos penetrantes, la iatrogenia, los cuerpos extraños y las neoplasias. Este proceso suele cursar con una clínica inespecífica y es crucial identificar los signos radiológicos de perforación y determinar su ubicación y causa primaria rápidamente para no demorar el tratamiento. La técnica de elección para esta situación es la TC por ser accesible, rápida y resolutive.

Los promotores de este estudio, realizado en un hospital de tercer nivel, [plantan como hipótesis si es posible clasificar en “alta” o “baja” una perforación del tubo digestivo en función del volumen de gas y ascitis detectado en la TC.](#)

Se parte de la revisión y recuperación de los casos registrados como “perforación gastrointestinal” almacenados en su sistema RIS, durante 17 años (2003-2020). Los informes se relacionan con los informes

quirúrgicos disponibles empleados como referencia de la localización de la perforación.

Se excluyeron aquellos pacientes sin informe quirúrgico, sin perforación demostrable por la imagen, con perforaciones extraperitoneales o localizadas, o con ascitis o gas libre debido a otras situaciones (postoperatorio, intervencionismo, traumatismo penetrante, cirrosis, carcinomatosis peritoneal, pancreatitis o hemorragia intraabdominal).

Cumplieron todos los criterios 172 pacientes. Cuatro radiólogos especialistas en el área abdominal con un mínimo de 9 años de experiencia y un máximo de 33 revisaron los estudios, desconociendo los datos quirúrgicos sobre la localización de la perforación y las impresiones de sus compañeros.

Los volúmenes de gas y líquido se determinaron con una [aplicación específica de volumetría semiautomática](#) (Syngo.via, Siemens Healthcare GmbH, Erlangen, Alemania). Dos técnicos de radiodiagnóstico delimitaron precisamente los volúmenes; sin embargo, por limitaciones de tiempo sólo se realizó este proceso en un tercio de los pacientes y de forma aleatoria.

Los radiólogos estimaron visualmente las cantidades de gas y líquido libres comparando con unidades de medida de cocina. Como referencia se emplearon *cucharada de postre* (5 ml), *cucharada sopera* (15 ml), *vaso de chupito* (40 ml), *vaso pequeño* (100 ml), *lata de refresco* (333 ml) y *botella* (500, 1000 y 2000 ml). [Esta definición de medidas hace posible asignar coeficientes de correlación kappa y valorar el rendimiento diagnóstico entre radiólogos.](#)

Se tuvieron en cuenta los signos radiológicos clásicos de perforación – engrosamiento o solución de continuidad de la pared, máxima inflamación

mesentérica localizada y presencia de gas extraluminal acumulado – y la confianza del radiólogo (expresada en quintiles) para definir la existencia de lesión.

Para distinguir entre tubo digestivo superior e inferior se definieron 8 zonas: estómago (1), duodeno (2), yeyuno (3), íleon (4), ciego-apéndice-colon ascendente (5), colon transversal (6), colon descendente (7) y sigma-recto proximal (8). En las clases 1 a 4 se incluyen las perforaciones altas del tubo digestivo, y en las clases 5 a 8 perforaciones bajas.

Partiendo de estas condiciones de estudio, se halló que la proporción de lesiones fue semejante en las dos mitades del tubo digestivo (54,1% en sector superior frente a 45,9% en sector inferior). [Las localizaciones de perforación más frecuentes fueron colon sigmoide, estómago y colon ascendente. El colon transversal fue una de las localizaciones menos susceptibles de perforarse.](#)

[El volumen de gas libre detectado en perforaciones digestivas superiores fue mayor que en las inferiores](#) (174 ml vs 100 ml, expresado en medianas), destacando en este aspecto las perforaciones gástricas, de colon descendente y sigma (de mayor a menor cantidad de gas).

[Se encontraron cantidades abundantes de líquido libre en las perforaciones del tubo digestivo superior sobre todo si afectaban a la cámara gástrica, duodeno o íleon.](#) La ascitis de escaso volumen sugería perforación a nivel bajo (colon ascendente, tan solo 70 ml).

El análisis estadístico consideró dos posibles escenarios: (1) con más gas que líquido y (2) con más líquido que gas. Los volúmenes de gas/fluido y las localizaciones de perforación se integraron en curvas ROC para valorar el rendimiento diagnóstico. Tras el análisis se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Un volumen de gas libre >185 ml sugiere la existencia de una perforación digestiva con alta probabilidad de localizarse en **estómago, colon descendente o sigma**. Si asocia además **abundante ascitis (>333 ml)** es altamente probable que se localice a nivel del **estómago**. Si la **ascitis es escasa (<333 ml)** es necesario **revisar colon descendente o sigma**.
- Un volumen de gas libre <185 ml obliga a revisar el resto de zonas sospechosas de perforación digestiva. Si se asocia **ascitis moderada (>185 ml)** la perforación puede encontrarse en el **duodeno, yeyuno o íleon**. Si el **fluido libre es escaso (<185 ml)** la perforación deberá buscarse a nivel de **colon ascendente o transverso**.

En definitiva, este estudio demuestra **que sobre todo el volumen de gas libre es útil para discriminar la localización en las perforaciones del tubo digestivo**, con un mayor rendimiento diagnóstico en las regiones superiores. Los radiólogos son capaces de determinar con precisión su localización y una regla como ésta puede simplificar la estimación de volúmenes de gas libre y ascitis y agilizar el proceso diagnóstico.

#### **Valoración personal:**

Destacaré como fortalezas de este estudio el rigor metodológico y el empleo de la volumetría-TC para generar referencias ajustadas a la realidad útiles para analizar el rendimiento diagnóstico de los radiólogos. En la práctica acostumbramos a describir las cantidades de gas o fluido según la impresión causada, por lo que la definición “a ojo” de volúmenes concretos me ha sorprendido. Junto con los datos de la TC este sistema podría ser un interesante método de entrenamiento

Para futuros estudios convendría un mayor número de volumetrías de referencia y mayor homogeneidad de los datos base. Este estudio es extrapolable a otros pacientes con perforaciones digestivas y podría servir incluso para mejorar las aplicaciones de diagnóstico asistido/IA en volumetría. El análisis de datos y el desarrollo de procesos o algoritmos, que son algunos de los campos más boyantes de la radiología actual, pueden contribuir a un diagnóstico efectivo en los enfermos con patología urgente.

# Importancia del volumen extracelular del bazo como biomarcador predictivo de varices esófago-gástricas de alto riesgo en pacientes hepatópatas

Sara Roig Sánchez

Hospital Clínico Universitario de Valencia, R1

[sararoigsan@gmail.com](mailto:sararoigsan@gmail.com)

**Artículo Original:** Tani T, Sato K, Sakamoto K et al. Importance of extracellular volume fraction of the spleen as a predictive biomarker for high-risk esophago-gastric varices in patients with chronic liver diseases: A preliminary report. Eur J Radiol. 2021;143:109924.

**DOI:** [10.1016/j.ejrad.2021.109924](https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2021.109924)

**Sociedad:** N/A

**Palabras clave:** *chronic liver disease, CT prediction, extracellular volume fraction, high-risk esophago-gastric varices, spleen.*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** EDA (endoscopia digestiva alta), TC (tomografía computarizada), VARS (varices de alto riesgo de sangrado), VEC (volumen extracelular), VEG (varices esófago-gástricas), VNARS (varices de no alto riesgo de sangrado), VPN (valor predictivo negativo).

**Línea editorial del número:** *European Journal of Radiology* es una revista internacional cuyo objetivo es comunicar información sobre aspectos tecnológicos de la radiología en formato de artículos de investigación originales.

El número de octubre se divide en las secciones de cartas al editor, inteligencia artificial, imagen cardiovascular, imagen gastrointestinal, imagen genitourinaria, cabeza y cuello, radiología intervencionista, musculoesquelético, neurorradiología, pediatría, docencia, imagen de la mujer o de la mama y por último una sección especial en imagen molecular y nuevas fronteras en radiología. Destaca una carta al editor que consiste en una reflexión acerca del *"Streetlight focus"*, refiriéndose a que podemos tender a pensar que hay un aumento en la prevalencia de ciertas entidades cuando la realidad es que antes estaban infradiagnosticadas. Finalmente, llama la atención que muchos de los artículos en este número se centran en el uso de la radiología en la predicción ya sea del estadiaje del hepatocarcinoma previo a la cirugía, del pronóstico de los pacientes de UCI según su ratio de densidad espleno-aórtica o del riesgo de sangrado de las varices esofágicas en pacientes con hepatopatía crónica según el volumen extracelular de su bazo.

**Motivos para la selección:** Resulta muy interesante la tendencia que tiene la especialidad de radiología a ir un paso más allá del diagnóstico y el poder reconocer a una pequeña cantidad de pacientes que presentan un riesgo concreto es un ejemplo. En este número había otros artículos que se basaban en esta aplicación de la radiología y finalmente me decanté por éste por estar enfocado en las varices esófago-gástricas que son una complicación letal de la hepatopatía crónica.

## Resumen:

Las VEG son una complicación que se da en los pacientes con hepatopatía crónica potencialmente letal. Debido a que no sería práctico realizar una endoscopia a todos los pacientes con hepatopatía crónica, la indicación de realizarla se determina en

función de los hallazgos en las analíticas sanguíneas o de las pruebas de imagen. Para predecir este sangrado que puede ser letal se considera útil la elastografía ya sea mediante ultrasonidos o por resonancia magnética. También se considera prometedora, como herramienta predictora, el cálculo del VEC en TC con administración de contraste. Dado que los pacientes con hepatopatía crónica frecuentemente se controlan con TC para descartar la posibilidad de hepatocarcinoma, sería muy beneficioso poder predecir las VEG de alto riesgo mediante ese mismo estudio. Recientemente se ha propuesto generar un mapa de VEC mediante la sustracción de imágenes no realizadas de la fase de lavado y utilizando un algoritmo de corrección anatómica.

Se incluyó, de forma retrospectiva, pacientes a los que se les había realizado un TC de control entre julio de 2014 y diciembre de 2018 y que además habían sido sometidos a una EDA o aquellos a los que se les realizó un tratamiento por sangrado de VEG en los tres meses posteriores al TC. Se excluyó a aquellos pacientes con historia de esplenectomía o tratamiento de VEG previo al TC y aquellos a los que se les hubiese realizado cualquier intervención abdominal entre el TC y la EDA o tratamiento por sangrado.

Los pacientes fueron divididos en dos grupos: VARS y VNARS. En el primer grupo fueron incluidos aquellos pacientes en los que se hallaron varices de alto riesgo en EDA y aquellos que fueron sometidos a tratamiento de varices sangrantes.

Las TC en fase portal fueron revisadas por dos de los autores que evaluaron la visualización directa de estructuras vasculares en la mucosa esofagogástrica y el diámetro máximo esplénico. Finalmente se realizó un mapa de VEC del lóbulo hepático derecho a nivel de la porta, la media del VEC de la cabeza, el cuerpo y la

cola pancreática y del bazo. Todos los factores clínico-radiológicos, incluyendo el VEC de los órganos mencionados previamente, el volumen esplénico y la visualización directa de las VEG en la fase portal fueron comparados entre los dos grupos (VARS y VNARS).

Finalmente hubo 70 pacientes que reunían los criterios establecidos. En el momento de la TC ninguno de estos pacientes presentaba sintomatología relacionada con las VEG. De estos, 8 pacientes fueron incluidos en el grupo de VARS por los criterios previamente expuestos.

Primero se realizó un análisis univariable para encontrar los factores que mostrasen diferencias entre los dos grupos y éstos resultaron ser: volumen esplénico, VEC hepático, VEC esplénico y la visualización directa de estructuras vasculares en la mucosa esófago-gástrica. Se realizó un análisis de regresión múltiple de estos cuatro factores, revelando que la visualización directa de estructuras vasculares en la mucosa esófago-gástrica, el VEC esplénico y el volumen esplénico eran indicadores independientes de VARS. Finalmente, solo la visualización directa de estructuras vasculares en la mucosa esófago-gástrica y el VEC esplénico fueron los factores que se utilizaron para este modelo. Por tanto, se clasificaron a 17 de 70 pacientes en el grupo VARS, obteniendo una sensibilidad del 100%, especificidad del 85.5 %, VPP del 47.1% y VPN del 100%.

Según estos datos preliminares, se pueden predecir las VARS utilizando los TC de control de pacientes con hepatopatía crónica sin costes, tiempo ni radiación añadida. La visualización directa de estructuras vasculares en la mucosa esófago-gástrica fue el indicador más fuerte de VARS, sin embargo, también se visualizaron estructuras vasculares de no alto riesgo de sangrado, por lo que actualmente es difícil distinguir en

un TC si las estructuras vasculares que están siendo visualizadas son de alto riesgo o no lo son. Pero en este modelo se logró reducir a 17 candidatos al grupo de VARS gracias al VEC esplénico mayor a 35,8% (los pacientes con estructuras vasculares directamente visualizadas fueron 25). Es decir, **solo se consideraron pacientes con VARS a aquellos con estructuras vasculares en la mucosa esófago-gástrica directamente visualizadas y que además presentaban un VEC esplénico mayor a 35,8%.**

Un punto muy relevante, es que con este modelo se logró una sensibilidad del 100%. Dado que las VEG sangrantes tienen en muchas ocasiones un desenlace fatal, es muy importante que todos los pacientes que tengan un mínimo riesgo de sangrado sean detectados. **Estos resultados podrían significar la reducción en la necesidad de realizar EDA a ciertos pacientes** (en este caso a aquellos con visualización directa de estructuras vasculares en la mucosa esófago-gástrica y VEC esplénico mayor al 35,8%).

Tanto en VEC del bazo como del hígado se relacionasen con VARS en el análisis univariable sugieren que podría haber una correlación positiva entre ambos VEC, es decir, el VEC esplénico podría incrementar significativamente cuando una hepatopatía crónica progresa a cirrosis. La razón por la que en el análisis multivariable sólo fue significativo en VEC esplénico y no el hepático podría estar atribuido a que el bazo se encuentra anatómicamente hablando muy próximo a las VEG, por lo que el cuadro congestivo ocasionado alrededor de las VEG se vería más reflejado en el VEC esplénico que en el VEC hepático.

Destacan como limitaciones la falta de un protocolo estándar con fase de equilibrio a los 240 segundos, el pequeño tamaño muestral, especialmente del grupo de VARS, la naturaleza retrospectiva del estudio y el

hecho que la la visualización directa de estructuras vasculares en la mucosa esófago-gástrica se limitase a la presencia o ausencia, sin realizar subclasificaciones en diferentes grados.

## Conclusión

**Las VARS podrían predecirse usando la visualización directa de estructuras vasculares en la mucosa esófago-gástrica en el TC, VEC esplénico y volumen esplénico, que son datos que se pueden obtener de un TC de control de pacientes con hepatopatía crónica, sin necesidad de costes, tiempo ni radiación añadida.** La alta sensibilidad y VPN que muestra este estudio preliminar podría suponer una reducción del número de pacientes que necesitasen someterse a una EDA en este grupo.

## Valoración personal:

Se trata de un trabajo muy completo y con resultados prometedores. Su pequeño tamaño muestral limita mucho el valor de los resultados, no obstante, su conclusión abre un campo de investigación muy prometedor y que podría llegar a tener mucho valor en una enfermedad prevalente como lo es la hepatopatía crónica, reduciendo costes e incluso evitando técnicas invasivas como la EDA.

Además del tema tan interesante que propone, me ha parecido un trabajo que describe detalladamente los pasos que han seguido para llegar a sus conclusiones, fácil de leer y con un pequeño apartado en la discusión destinado a correlacionar los hallazgos con la fisiopatología de la enfermedad. Los únicos dos aspectos negativos que he encontrado han sido que no explique de forma detallada cómo se obtiene el mapa de VEC y que profundizan mucho en la estadística utilizada que, aunque entiendo que es necesario, hacen que la lectura sea menos fluida.

# Resonancia Magnética de cuerpo entero: en busca de lesiones óseas malignas

Carlos Parralejo Cañada

Hospital Clínic Universitari de València, R2.

[carlosparralejo95@gmail.com](mailto:carlosparralejo95@gmail.com)

**Artículo original:** Winfield JM, Blackledge MD, Tunariu N et al. Whole-body MRI: a practical guide for imaging patients with malignant bone disease. *Clinical radiol.* 2021;76(10):715-27.

**DOI:** <https://doi.org/10.1016/j.crad.2021.04.001>

**Sociedad:** The Royal College of Radiologists (@RCRadiologists)

**Palabras clave:** *bone metastasis, magnetic resonance, malignant bone disease.*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** 18F-FDG (18F-fluoro-2-desoxi-D-glucosa), ADC (Coeficiente de difusión aparente), PET (Tomografía por emisión de positrones), STIR (Short tau inversion recovery), WB-DW-MRI (Resonancia magnética con difusión de cuerpo entero), WB-MRI (Resonancia magnética de cuerpo entero).

**Línea editorial:** *Clinical Radiology* es una revista internacional dependiente del *Royal College of Radiologists* (RCR) que incluye artículos originales, editoriales y de revisión. La edición de este mes de octubre consta de 24 artículos organizados en distintas secciones, destacando una sección especial sobre avances en imagen del cáncer, a la cual pertenece el artículo revisado. También destaca por su peso la

neurorradiología, a la que dedica 6 artículos, tanto de patología vascular como tumoral.

**Motivos para la selección:** Me parece interesante conocer más a fondo las aplicaciones de la WB-MRI en el estudio de la enfermedad ósea maligna sistémica ya que, gracias a la gran cantidad de información que aporta y a los pocos efectos negativos sobre el paciente, parece tener un futuro prometedor en el diagnóstico y seguimiento de los pacientes oncológicos.

## Resumen:

La WB-MRI se está convirtiendo en un estudio esencial para evaluar tanto la extensión como la respuesta al tratamiento de la enfermedad ósea maligna sistémica, cobrando especial relevancia en el mieloma y en los cánceres de próstata y mama.

Es cierto que hay otras técnicas ampliamente utilizadas, como la TC y la gammagrafía ósea, pero son mucho menos sensibles en la detección de la enfermedad y evaluación de la respuesta al tratamiento. El PET-TC puede resultar útil, pero la WB-MRI tiene una precisión diagnóstica igual o superior, sobre todo en lesiones no detectables en el PET con el 18F-FDG, como es el caso de algunos tipos de cáncer de mama, de células renales y de próstata.

Además de la mayor sensibilidad de la RM sobre el resto de técnicas, hay que añadir que se trata de una técnica no invasiva, en general bien tolerada, que no irradia y que permite evaluar otros aspectos como las complicaciones: afectación medular o presencia de fracturas patológicas.

Las imágenes de WB-MRI pueden abarcar desde los ojos hasta la mitad de los muslos (para el estudio de la enfermedad ósea metastásica) o desde el vértice del

cráneo hasta las rodillas (para el estudio del mieloma) y deben incluir imágenes de la columna sagital, WB-DW-MRI axial, Dixon axial o coronal con ponderación T1 y axi FT al T2, pudiendo incluir otras secuencias adicionales.

#### Imagen sagital de la columna

Se recomienda adquirir imágenes de la columna sagital en secuencias T1, STIR, T2 o T2 con supresión grasa. En estas imágenes debemos:

- Evaluar si la enfermedad afecta el canal espinal y/o las raíces nerviosas.
- Distinguir fracturas vertebrales malignas de benignas (márgenes posteriores del cuerpo vertebral, componente de partes blandas y afectación de pedículos).

#### Secuencia WB-DW-MRI

La DW-MRI es la secuencia más sensible para identificar lesiones de la médula ósea y se admite como biomarcador de respuesta/progresión de la enfermedad (independientemente de los cambios en el tamaño de la lesión) a través de la medición de ADC combinado con la intensidad de la señal DW-MRI y las imágenes morfológicas en T1.

Tanto el ADC como el volumen de la enfermedad son relevantes según el escenario clínico:

- En progresión de enfermedad: el volumen es más importante que los cambios en el ADC.
- En respuesta al tratamiento: el aumento de ADC es más importante que el volumen (ya que la enfermedad ósea puede no cambiar su volumen al inicio de la respuesta).

El mapa ADC también permite diferenciar los sitios activos/celulares de los sitios tratados/acelulares en la reestadificación.

#### Secuencia de grasa/agua (Dixon)

La aplicación inicial de secuencias Dixon-MRI era sobre todo proporcionar correlación anatómica para los hallazgos en DW-MRI; sin embargo, ha resultado útil también para detectar lesiones focales en pacientes con hiper celularidad difusa de la médula ósea o lesiones costales donde el contraste entre la lesión focal y la médula de fondo no se puede distinguir en la DW-MRI.

Además, Dixon también es una técnica cuantitativa y las medidas de grasa y agua en la médula ósea también se utilizan para reflejar la respuesta al tratamiento, por lo que parece probable que el ADC y la fracción de grasa en Dixon sean métricas complementarias.

#### Imágenes T2

Las imágenes potenciadas en T2 son particularmente útiles en tumores malignos como el cáncer de mama y de próstata, donde coexisten enfermedades de los tejidos blandos y los huesos. Además, aportan información adicional en el caso de compresión maligna de la médula espinal.

#### Informes clínicos estructurados

Debido a la gran cantidad de datos que se pueden extraer de los estudios de WB-MRI se han desarrollado plantillas de informes estructurados que sirven para sistematizar el proceso y facilitar la interpretación del informe por parte del médico clínico, así como facilitar la extracción de datos para investigación.

#### Conclusión

La WB-MRI supone una técnica no invasiva muy útil en la valoración de los pacientes con enfermedad ósea maligna sistémica, tanto para su diagnóstico y

evaluación de complicaciones como para su seguimiento, siendo más sensible y menos dañina e invasiva que otras técnicas aún utilizadas hoy en día (como el TC, gammagrafía, PET-TC o biopsias).

**Valoración personal:**

A pesar de que el artículo puede resultar denso de leer en algunos apartados (sobre todo en cuanto a aspectos técnicos de la adquisición de imágenes de RM), describe de forma muy detallada y sistemática qué debemos evaluar y por qué en cada una de las secuencias descritas, para evitar errores diagnósticos y poder aumentar así nuestra precisión diagnóstica.

# Precisión diagnóstica de la resonancia magnética para el estudio de pacientes con telorrea sospechosa con mamografía y ultrasonido negativos: estudio prospectivo

Isabel Ríos Gómez

Hospital Universitario 12 de Octubre, R4

[lsarios93@gmail.com](mailto:lsarios93@gmail.com)

**Artículo original:** Boisserie-Lacroix M, Doutriaux-Dumoulin I, Chopier J. *et al.* Diagnostic accuracy of breast MRI for patients with suspicious nipple discharge and negative mammography and ultrasound: a prospective study. *Eur Radiol.* 2021; 31: 7783–91.

**DOI:** <https://doi.org/10.1007/s00330-021-07790-4>

**Sociedad:** *European Society of Radiology @ESR Journals*.

**Palabras clave:** *Breast neoplasm, magnetic resonance imaging, nipple discharge, papilloma.*

**Abreviatura y acrónimos utilizados:** ACR (*American College of Radiology*), BAV (*biopsia asistida por vacío*), CMVc (*citomegalovirus congénito*), DCI (*Ductal carcinoma in situ*), IDC (*Invasive ductal carcinoma*), NME (*Non-mass enhancement*), NPV (*Negative predictive value*), PPV (*Positive predictive value*), RM (*Resonancia magnética*).

**Línea editorial del número:** *European Radiology* es una revista de carácter mensual asociada a la *European Society of Radiology*. En este mes de octubre se ha publicado la 10ª edición del volumen 31 donde se

incluyen 84 publicaciones, algunas de acceso libre, sobre las distintas ramas de la radiología. Entre los artículos publicados este mes destaca uno titulado: [\*Brain MRI findings in newborns with congenital cytomegalovirus infection: results from a large cohort study\*](#), donde se analizan las lesiones cerebrales asociadas al CMVc, siendo las alteraciones en la sustancia blanca las más frecuentes. Como curiosidad, en más del 30% de los recién nacidos asintomáticos se detectaron alteraciones en la RM cerebral y por eso concluyen recomendando su realización en todos los recién nacidos con CMVc.

[\*A diagnostic model for differentiating tuberculous spondylitis from pyogenic spondylitis on computed tomography images\*](#) tiene como objetivo desarrollar un modelo diagnóstico basado en las imágenes de la TC que puede diferenciar la espondilitis tuberculosa de la piógena. El modelo tiene en cuenta seis signos predictores: el grosor de la cortical que rodea la vértebra, ubicación longitudinal, morfología de las lesiones erosivas en axial, morfología de la vértebra residual, deformidad cifótica y vértebras superpuestas.

**Motivos para la selección:** El cáncer de mama es el tumor más frecuente en mujeres y, ya que es un problema que afecta a un alto porcentaje de la población, me pareció interesante revisar bibliografía referente a nuevas técnicas diagnósticas que nos competen directamente a los radiólogos. Este estudio, realizado en pacientes con secreción unilateral, propone la RM como técnica alta precisión para la distinción de lesiones quirúrgicas y de aquellas de no tocar, lo que reduciría las biopsias de patología benigna sin disminuir las biopsias con resultado positivo para malignidad.

## Resumen:

El propósito del estudio recogido en este artículo es evaluar la precisión diagnóstica de la RM para la detección de lesiones subyacentes en pacientes con telorrea “de sospecha” con una mamografía y ecografía normales.

La incidencia de esta secreción oscila entre el 3 y el 10% de las mujeres. Se considera sospechosa cuando es clara-anaranjada, sanguinolenta (telorragia), unilateral, espontánea y/o persistente y estos casos requieren descartar una causa subyacente. La causa más frecuente es el papiloma, sin embargo, en el 5-21% de los casos la secreción es secundaria a una lesión maligna.

La indicación ante este hallazgo es realizar una mamografía y una ecografía, con un rendimiento limitado para la detección de lesiones intraductales. Como alternativa, durante mucho tiempo se utilizó la galactografía cuando estas eran negativas, pero es una técnica compleja de realizar y un ductograma normal no excluye lesión subyacente. A principios de los 2000 algunos autores comienzan a investigar el potencial de la RM en estos pacientes, proponiéndola como una alternativa a la galactografía según varias guías.

Se trata de un estudio de tipo prospectivo y multicéntrico en el que participaron finalmente un total de 102 mujeres de entre 27,5 a 87,5 años reclutadas entre septiembre de 2013 y mayo del 2019. Los criterios de inclusión fueron: mujeres mayores de 18 años con secreción unilateral persistente del pezón serosa o sanguinolenta por un solo poro y con estudios de mamografía y/o ecografías sin hallazgos patológicos.

La exploración con RM además de las secuencias de rutina (secuencias en plano axial T2 GRE y T1 GRE 3D pre y post contraste) incluyó una ductografía, una

secuencia 3D y ponderada en T2 con saturación grasa. Se consideró negativa la ausencia de realce (BI-RADS 1 o 2) y positivo en caso de realce anormal categorizado como BI-RADS 3, 4, y 5. En los casos positivos, se realizó una ecografía *second-look* junto con una proyección magnificada de mamografía. Todos los hallazgos anormales se sometieron a biopsia y se marcaron con *coil*, comprobando la correlación con RM. En el caso de no encontrar anomalías en la exploración *second-look*, se sometió a las pacientes a una BAV guiada por RM o bien a una escisión quirúrgica (todas con previa biopsia del pezón).

Tras el examen anatomopatológico, se consideró positivo las lesiones candidatas a escisión quirúrgica (lesión papilar con o sin atipia, adenomatosis del pezón y carcinoma). Por el contrario, se consideró negativo aquellas lesiones no extirpables o con resultado histológico de normalidad.

En cuanto a los resultados obtenidos en la RM, en 48 pacientes los hallazgos fueron BIRADS 1/2; de estos, 6 se sometieron a cirugía resultando ser 4 de las lesiones no quirúrgicas (enfermedad fibroquística y ectasia ductal) y 2 papilomas. Con las otras 42 se decidió hacer seguimiento y en todos los casos la secreción se resolvió espontáneamente el primer año.

En el 53% de los casos (54 mujeres) las secuencias con contraste mostraron realce anormal ipsilateral a la secreción, categorizados como BI-RADS 3 (14 casos), BI-RADS 4 (37 casos) o BI-RADS 5 (3 casos). De estos, 11 fueron masas, uno un foco aislado (<5mm) cerca del pezón y el resto (42) realce no masa. Solo se demostró dilatación ductal en 2 exámenes. En este grupo los hallazgos anatomopatológicos mostraron 46 lesiones quirúrgicas (31 papilomas, 5 papilomas con atipia, 2 casos de adenomatosis, 5 DCIS y 3 carcinomas ductales

invasivos) y tan solo 8 lesiones que no requirieron escisión (5 casos de ectasias ductales y 3 de enfermedad fibroquística).

Con estos datos se calculó el rendimiento de la RM para la detección de lesiones malignas y lesiones susceptibles de escisión: sensibilidad (100%, 96%), especificidad (51%, 85%), VPN (100%, 96%) y VPP (15%, 85%) respectivamente. Resultados concordantes con estudios recientes.

Así, el estudio concluye a favor del uso de la RM para la detección de lesiones quirúrgicas dada la excelente sensibilidad y VPN. El seguimiento clínico y radiológico en pacientes con RM negativa disminuiría la morbilidad de estos pacientes al evitar en muchos casos la piramidectomía.

#### **Valoración personal:**

Se trata de un artículo muy interesante que propone el desarrollo de una pauta estandarizada basada en el uso de la RM en aquellas mujeres con secreción unilateral de pezón, para quienes hay muy poca evidencia hasta el momento. El impacto de estandarizar el manejo de este grupo de pacientes se vería reflejado tanto en la atención, diagnóstico y tratamiento del paciente como a nivel socioeconómico, reduciendo la morbilidad y los costos asociados. El artículo aporta imágenes suficientes y esclarecedoras, así como, tablas que facilita la comprensión de lectura.

En cuanto a limitaciones, el tamaño de la muestra es suficiente para un primer estudio pero escaso si el objetivo es extrapolar; también resulta objeto de debate el manejo de la telorragia persistente (y con RM normal) que continúa sin resolver, como refieren los autores. Más allá de esto, no tengo objeciones personales, me parece un buen artículo, comprensible y conciso.

# Hallazgos radiológicos de la neumonía por Influenza y COVID-19 en la TC de tórax: acuerdo interobservador

Sofía Ventura Díaz

Hospital Universitario Ramón y Cajal, R3

[sofi9417vd@gmail.com](mailto:sofi9417vd@gmail.com)

**Artículo original:** Zarei F, Jalli R, Iranpour P et al. Differentiation of Chest CT Findings Between Influenza Pneumonia and COVID-19: Interobserver Agreement Between Radiologists. Acad Radiol. 2021; 28(10):1331–38.

**DOI:** <https://doi.org/10.1016/j.acra.2021.04.010>

**Sociedad:** Academic Radiology (@AcadRadiol)

**Palabras clave:** N/A

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** COVID-19 (Enfermedad provocada por coronavirus 19), RSNA (Radiological Society of North America), TC (Tomografía computarizada).

**Línea editorial del número:** Academic Radiology es una revista de alto valor radiológico que publica de forma mensual artículos de vanguardia sobre investigaciones originales, educación radiológica, revisiones especiales y cartas al editor.

En esa décima parte del volumen 28 se presentan 27 artículos que pertenecen a diferentes subsecciones, donde 12 son investigaciones originales. En la sección de educación radiológica destacamos artículos sobre la mujer en la radiología ([Recruiting for Diversity: A Work in Progress](#)), la utilidad de los signos metafóricos o pareidolias para el aprendizaje en radiología

([Pareidolia in Radiology Education: A Randomized Controlled Trial of Metaphoric Signs in Medical Student Teaching](#)), y cómo enseñar según el perfil del estudiante de radiología ([How to Appeal to a Diverse Array of Learners?](#)).

**Motivo para la selección:** La diferenciación entre de los distintos hallazgos radiológicos según las diferentes neumonías virales en la TC de tórax no es fácil. Me ha parecido interesante seleccionar este artículo a modo de repaso de los distintos hallazgos radiológicos en el tórax y dada su importancia en la actualidad.

## Resumen:

La TC de tórax es uno de los mejores métodos diagnósticos de la neumonía por COVID-19, con la capacidad de aportar valor pronóstico al categorizar la severidad de la enfermedad.

Las neumonías por COVID-19 y H1N1 tienen mecanismos fisiopatológicos comunes y ocurren en las mismas estaciones del año. Sin embargo, tienen diferentes rasgos radiológicos. Los virus influenza se encuentran en todo el mundo y son causa de gran morbilidad y mortalidad. Se dividen en 4 grupos (A, B, C y D), siendo el A y B los causantes de epidemias estacionales. El H1N1 es un subtipo de Influenza A que ha generado 2 pandemias en el último siglo.

Dada la similitud en síntomas entre H1N1 y COVID-19, es necesario diferenciarlos mediante sus manifestaciones radiológicas. El objetivo de este artículo es ofrecer una guía para su diagnóstico diferencial, además de valorar el grado de acuerdo entre radiólogos.

Es un estudio transversal y multicéntrico en el que se incluyeron pacientes con sospecha de neumonía por COVID-19 y H1N1 y posterior positividad para RT-PCR.

Todos los pacientes fueron sometidos a TC en las primeras 24 horas tras el ingreso.

Dos radiólogos con más de 5 años de experiencia analizaron las imágenes independientemente, en caso de discordancia se buscaba consenso mediante argumentos científicos. Un tercer radiólogo con más de 25 años de experiencia revisó todas las imágenes de TC.

Los hallazgos radiológicos se clasificaron en 3 categorías principales: pulmonar, bronquial y pleural. Cada categoría principal se dividió en subcategorías. La categoría pulmonar se subdivide en 9 subcategorías, la bronquial en 4 y la pleural en 2.

La distribución de las lesiones pulmonares fueron clasificadas en periféricas, centrales, peribroncovasculares y difusas. Cada pulmón se divide de arriba a abajo en 3 zonas: zona superior, zona media y zona inferior. Cada zona se divide en dos áreas: anterior y posterior. Finalmente, cada pulmón se divide en 12 zonas y el grado de afectación de cada zona pulmonar se puntuaba como sigue: 0, no afectación; 1, <25% de afectación; 2, 25-50% de afectación; 3, 50 al 75% de afectación; y 4, >75% de afectación. La máxima puntuación posible era 48.

Se recogieron 43 pacientes con SARS-CoV-2 y 41 pacientes con neumonía por H1N1. 12 pacientes con COVID-19 (41.4%) fueron admitidos en la UCI, mientras que no hubo ningún paciente con H1N1 admitido en la UCI ( $p=0.002$ ). Los síntomas más comunes en COVID-19 fueron disnea, tos y fatiga, mientras que en los pacientes con Influenza fueron tos, disnea y tiritona. La tos, disnea y fatiga fueron significativamente más prevalentes en los pacientes con COVID-19, mientras que la tiritona, hemoptisis y ortopnea fueron más prevalentes en los pacientes con Influenza.

La diabetes y la enfermedad isquémica cardiovascular fueron las comorbilidades más prevalentes, seguidas de la hipertensión. La diabetes y la hipertensión fueron más comunes en los pacientes con Influenza. No hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a los reactantes séricos de fase aguda. Los pacientes con COVID-19 tuvieron una temperatura corporal significativamente más elevada.

En cuanto a los hallazgos radiológicos, los hallazgos más prevalentes en COVID-19 fueron opacidades en vidrio deslustrado, respeto subpleural y bandas subpleurales, y en los pacientes con Influenza opacidades en vidrio deslustrado y consolidaciones.

Los dos grupos no difirieron en cuanto a patrón en empedrado, consolidación ni signo del halo inverso. Los pacientes con COVID-19 tuvieron de forma estadísticamente significativa más opacidades en vidrio deslustrado, respeto subpleural y bandas subpleurales.

El grado de acuerdo general entre los 3 radiólogos fue del 65.8%. El grado de acuerdo para identificar pacientes COVID-19 y H1N1 fue de 39.3% y 17.9% respectivamente. Los valores kappa entre primer y segundo radiólogo, primer y tercer, y segundo y tercer radiólogo fueron de 0.419, 0.584 y 0.587, respectivamente.

Los pacientes COVID-19 y H1N1 comparten manifestaciones clínicas y analíticas; es por esto que el objetivo de este estudio es encontrar las diferencias clínicas y radiológicas existentes.

Los pacientes con COVID-19 tenían más opacidades en vidrio deslustrado, respeto subpleural y bandas subpleurales, mientras que los pacientes con Influenza tenían más consolidaciones y derrame pleural. La leucocitosis era más común en H1N1 mientras que los

pacientes con COVID-19 mostraron temperaturas más altas. Así mismo, los pacientes con COVID-19 presentaron más fatiga y disnea que aquellos con H1N1.

La afectación periférica y múltiple era más frecuente en pacientes COVID-19. Los pacientes con H1N1 eran más proclives a presentar consolidaciones, más frecuentemente en lóbulos inferiores. Las opacidades en vidrio deslustrado y consolidación son dos hallazgos frecuentes en la neumonía bacteriana, que asimismo se observan en pacientes COVID-19 e Influenza. Sin embargo, este estudio reveló que los pacientes COVID-19 tenían más vidrio deslustrado que los pacientes con Influenza y que la distribución del vidrio deslustrado era diferente, con tendencia a la periferia en pacientes COVID-19.

Los factores que nos hacen pensar más en neumonía COVID-19 son la presencia de múltiples opacidades en vidrio deslustrado de distribución periférica, respeto subpleural, banda subpleural, ausencia de derrame pleural y las consolidaciones en lóbulos inferiores.

Pese a las diferencias en el resto de hallazgos radiológicos entre los dos grupos, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el score por CT, seguramente debido al pequeño tamaño muestral de los dos grupos.

Existe un grado de acuerdo relativamente bueno entre los radiólogos torácicos expertos, con un kappa de aproximadamente 65.8%. Sin embargo, para el diagnóstico definitivo siempre es necesario tener en cuenta muchos factores.

No fue siempre posible realizar una TC de alta resolución a todos los pacientes debido a sus condiciones clínicas. Otra limitación fue el pequeño tamaño muestral y el escaso número de radiólogos. No

se utilizó el consenso de expertos de la RSNA para comparar informes. No se tuvo en cuenta en la redacción de los informes la severidad de los síntomas, el comienzo de la enfermedad ni el pronóstico final debido a la falta de datos clínicos. Asimismo, tampoco se tuvo en cuenta la posibilidad de coinfección. En este estudio, los pacientes COVID-19 recibieron más dosis de antivirales que los pacientes con Influenza H1N1, hecho que podría haber afectado al grado de afectación pulmonar.

En la neumonía COVID-19 los hallazgos radiológicos más frecuentes son las opacidades en vidrio deslustrado, múltiples y de distribución periférica, el respeto subpleural y las bandas subpleurales; mientras que en la neumonía por H1N1 el derrame pleural y la consolidación fueron hallazgos más frecuentes, con mayor afectación de los segmentos inferiores. Existió un buen grado de acuerdo entre los radiólogos torácicos expertos.

#### **Valoración personal:**

Se trata de un artículo con un enfoque científico y descriptivo. En mi opinión, existen algunas frases del texto que no se entienden completamente, no sé si es debido a errores tipográficos, o a que no se trata del idioma materno de los autores. En la discusión los autores repiten los resultados sin compararlos lo suficiente con otros estudios. En resumen, considero que el estudio necesita un mayor tamaño muestral para tener más potencia estadística, o de lo contrario, tener un enfoque más educativo.

# Importancia de la RM en la evaluación de la respuesta a sirólimus en niños con malformaciones linfáticas gigantes

Juan Miranda Bautista

Hospital General Universitario Gregorio Marañón, R4

[mirandabautistajuan@gmail.com](mailto:mirandabautistajuan@gmail.com)

**Artículo original:** Durand R, Reid JR, Belasco JB et al. MRI for Response Assessment of Extensive Lymphatic Malformations in Children Treated With Sirólimus. AJR Am J Roentgenol. 2021;217(3):741-52.

**DOI:** [doi: 10.2214/AJR.20.24378](https://doi.org/10.2214/AJR.20.24378)

**Sociedad:** American Roentgen Ray Society (@ARRS)

**Palabras clave:** *lymphatic malformations, mTOR inhibitor, rapamycin, sclerotherapy, sirólimus*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** ISSVA (*International Society for the Study of Vascular Anomalies*), ML (malformación linfática), p (valor de significación), RM (resonancia magnética).

**Línea editorial:** American Journal of Roentgenology (AJR), revista asociada a la American Roentgen Ray Society, publica en su número de septiembre artículos variados, en su mayoría investigaciones originales y revisiones. El número de este mes se divide en varios bloques, siendo los que más volumen de artículos tienen el de radiología mamaria, gastrointestinal y vascular e intervencionista. Destacaría dos artículos, uno que trata sobre la [utilidad de la ecografía dirigida con biopsia en pacientes con lesiones con captación en mamografía con contraste para evitar estudios innecesarios de RM](#); y otro sobre las [aplicaciones](#)

[clínicas del TC de energía dual en el tracto gastrointestinal](#).

**Motivos para la selección:** Este artículo original de investigación merece ser revisado por la importancia que tienen las malformaciones vasculares, y más específicamente las linfáticas, en la población en general y especialmente en la población pediátrica. Además, se centra evaluar de forma objetiva su respuesta a un tratamiento conocido -el sirólimus o rapamicina- excluyendo del estudio a pacientes con tumores vasculares u otras malformaciones de bajo flujo como no se había hecho en investigaciones anteriores, lo que aumenta su validez en el estudio de esta patología.

## Resumen:

La ML es una anomalía en el desarrollo del sistema linfático compuesta por múltiples quistes desorganizados. La ISSVA las clasifica en el subgrupo de malformaciones vasculares de bajo flujo y se subdividen atendiendo a su extensión, tipo (microquística, macroquística o mixta), distribución (localizada, difusa o multifocal) y asociación con otras malformaciones vasculares.

Las ML pueden aparecer de forma aislada (ML común, anomalía linfática generalizada o enfermedad de Gorham-Stout) o formar parte de síndromes más complejos.

Si bien las ML focales son en su mayoría asintomáticas y fácilmente tratables con escleroterapia percutánea o cirugía, otras ML reúnen ciertas características (mayor tamaño, microquísticas, crecimiento infiltrativo entre planos fasciales) que las hacen más sintomáticas e invalidantes, refractarias a estos tratamientos locales o

cuyos efectos postratamiento resultan inasumibles en la población pediátrica.

En los últimos años, con el objetivo de mejorar el manejo de las ML, el sirólimus se ha postulado como una de las terapias farmacológicas principales. Su mecanismo de acción consiste en la inhibición de la vía de señalización PI3K-AKT-mTOR, implicada en el control de la morfogénesis endotelial linfática y valvular, lo que resulta en una supresión de la linfangiogénesis y de la respuesta inmune celular.

Son muchos los estudios que apoyan el uso del sirólimus para el tratamiento de las anomalías vasculares, sin embargo, no se centran en las ML sino que se basan en la evaluación de grupos heterogéneos que incluyen pacientes con todo tipo de malformaciones de bajo flujo (linfáticas, venosas, capilares, o una combinación de las anteriores) o combinaciones de malformaciones de bajo flujo y tumores vasculares.

Por su mejor resolución en contraste, valoración de los tejidos blandos y ausencia de radiación ionizante, la RM es la técnica de imagen de elección en el diagnóstico y seguimiento de ML profundas con extensión multicompartimental. Por tanto, la RM es ideal para determinar la regresión, estabilidad o progresión, como variantes de respuesta al tratamiento. El objetivo del presente estudio consiste en caracterizar los cambios en RM en el seguimiento de ML extensas en niños tratadas con sirólimus.

El estudio se realizó en un hospital pediátrico terciario de referencia. Los criterios de inclusión de pacientes fueron los siguientes: ML extensas (difusas o infiltrativas), con extensión transfascial, o en forma de masa *bulky* con sintomatología compresiva local. Por el contrario, se excluyó a los pacientes a los que no se les

realizó nunca una RM de control o habían mostrado respuesta al recibir tratamientos previos (quirúrgicos o intervencionistas). La RM basal se postuló como la técnica de imagen inicial para comparar y se realizó en las semanas previas o posteriores al inicio del tratamiento con sirólimus. En total, 25 pacientes cumplieron los criterios para ser incluidos en la investigación.

Se evaluaron dos parámetros de respuesta: cambios en el volumen y en la señal de la ML; y se compararon en términos de media  $\pm$  desviación típica siguiendo variables de sexo (hombre, mujer), subtipo (común, sindrómica), tipo (microquística, macroquística y mixta), localización (craneocervical, tronco y/o extremidades), intervención previa (escleroterapia, cirugía, ambas). También se tuvo en cuenta la edad, el intervalo desde que se administró el sirólimus hasta que se realizó la RM y las concentraciones medias de sirólimus en la sangre.

De todos los resultados obtenidos, se destacan los siguientes: 1) El volumen tumoral disminuyó en el 92% de los niños. 2) La media  $\pm$  desviación típica en el cambio del volumen tumoral fue de  $-46,4\% \pm 28,2\%$  y en el cambio de señal en la secuencia T2 fue de  $-23,8\% \pm 22,7\%$ . 3) La respuesta en forma de reducción del volumen fue significativamente mayor en los niños menores de 2 años frente a los mayores (media,  $-64,7\% \pm 25,4\%$  frente a  $-32,0\% \pm 21,6\%$ ;  $p = ,008$ ) y en las lesiones localizadas en la región craneocervical frente al resto ( $-58,1\% \pm 24,0\%$  vs  $-35,5\% \pm 28,2\%$ ;  $p = ,03$ ).

Estos resultados apoyan que el sirólimus es eficaz en el tratamiento de ML extensas y las hipótesis de estudios previos acerca de la utilidad del tratamiento en el manejo de las anomalías vasculares. Por otra parte, son particularmente relevantes en pacientes neonatos,

dado que en la región craneocervical, donde se demuestra que el sirólimus produce una mayor reducción de volumen, las ML que comprometen la vía aérea ponen rápidamente en riesgo la vida del paciente.

**Valoración personal:** Es un manuscrito fácil de leer, que cuenta con algunas imágenes radiológicas y en el que se explican de forma ilustrativa los mecanismos celulares de activación de la vía mTOR y el modo de acción del sirólimus. En contraposición, el número de pacientes incluidos en el estudio es muy bajo, debido principalmente a la baja prevalencia de las ML, y la muestra es heterogénea por incluir también sujetos con síndromes concretos que se asocian a ML.

# Bibliografía

1. F. Kirsch, Mai-Lan Ho. Advanced Magnetic Resonance Imaging of the Skull Base. *Seminars in Ultrasound, CT & MRI*. 2021;42(3):229-52.
2. Azcona Sáenz J., Herrán de la Gala D., Arnáiz García A.M., Salas Veneroc C.A., Marco de Lucas E. Infecciones bacterianas atípicas del sistema nervioso central transmitidas por garrapatas: una amenaza desconocida. *Radiología*. 2021;63(5): 425-35.
3. Moonis G, Filippi CG, Kirsch CFE, Mohan S, Stein EG, Hirsch JA, Mahajan A. The Spectrum of Neuroimaging Findings on CT and MRI in Adults With COVID-19. *AJR Am J Roentgenol*. 2021;217(4):959-74.
4. Lee M, Katabathina V, Lubner M, Shah H, et al. Mucin-producing Cystic Hepatobiliary Neoplasms: Updated Nomenclature and Clinical, Pathologic, and Imaging Features. *RadioGraphics* 2021; 41(6):1549–1568.
5. Maddu K, Phadke S, Hoff C. Complications of cholecystitis: a comprehensive contemporary imaging review. *Emergency Radiology*. 2021;28(5):1011-27.
6. : Drakopoulos D, Arcon J, Freitag P, El-Ashmawy M, Lourens S, Beldi G et al. Correlation of gastrointestinal perforation location and amount of free air and ascites on CT imaging. *Abdominal Radiology*. 2021;46(10):4536-47.
7. Tani T, Sato K, Sakamoto K et al. Importance of extracellular volume fraction of the spleen as a predictive biomarker for high-risk esophago-gastric varices in patients with chronic liver diseases: A preliminary report. *Eur J Radiol*. 2021;143:109924.
8. Winfield JM, Blackledge MD, Tunariu N et al. Whole-body MRI: a practical guide for imaging patients with malignant bone disease. *Clinical radiol*. 2021;76(10):715-27.

9. Boisserie-Lacroix M, Doutriaux-Dumoulin I, Chopier J. et al. Diagnostic accuracy of breast MRI for patients with suspicious nipple discharge and negative mammography and ultrasound: a prospective study. *Eur Radiol.* 2021; 31: 7783–91.
10. Zarei F, Jalli R, Iranpour P et al. Differentiation of Chest CT Findings Between Influenza Pneumonia and COVID-19: Interobserver Agreement Between Radiologists. *Acad Radiol.* 2021; 28(10):1331–38.
11. Durand R, Reid JR, Belasco JB et al. MRI for Response Assessment of Extensive Lymphatic Malformations in Children Treated With Sirólimus. *AJR Am J Roentgenol.* 2021;217(3):741-52.