



# CLUB BIBLIOGRÁFICO SERAM

RADIOLOGÍA AL DÍA

Nº 04/22

Abril de 2022





**Foto de portada:** (a) A true diverticulum (left) comprising all layers of the bowel wall, essentially a blind-ended outpouching continuous with the bowel wall. (b) A false diverticulum (SBD). The mucosa and submucosa herniate through areas of weakness in the muscularis propria. Note the thin wall and that the morphology of the neck of SBD do not allow fluid to escape freely, resulting in a fluid level.

**Fuente:** Lamb R, Kahlon A, Sukumar S, Layton B. Small bowel diverticulosis: imaging appearances, complications and pitfalls. Clin Radiol. 2022; 77(4):264-73.

La versión pdf de este documento ha sido concebida con el fin de facilitar la distribución de sus contenidos. Por favor, antes de imprimir **PIENSA EN VERDE**.

<b>Índice</b>	Página <b>3</b>
<b>Editorial Abril 2022</b>	Página
Juan Miranda Bautista Hospital General Universitario Gregorio Marañón (Madrid), R4 <a href="mailto:mirandabautistajuan@gmail.com">mirandabautistajuan@gmail.com</a>	<b>6</b>
<b>Patología vascular torácica urgente: ¿qué debo incluir en el informe?</b>	Página
Carlos Parralejo Cañada Hospital Clinic Universitari de València, R1 <a href="mailto:carlosparralejo95@hotmail.com">carlosparralejo95@hotmail.com</a>	<b>8</b>
<b>Tumores del tracto gastrointestinal: un reto diagnóstico en la infancia</b>	Página
Alba Salgado Parente Hospital Universitario Ramón y Cajal (Madrid), R2 <a href="mailto:alba.salgado@salud.madrid.org">@albasalpar</a>	<b>11</b>
<b>Manual sobre los principios del aprendizaje automático para radiólogos</b>	Página
Elena Julián Gómez Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (Santander), R2 <a href="mailto:elen.ig95@gmail.com">elen.ig95@gmail.com</a>	<b>15</b>
<b>Seguimiento por imágenes de neumonía COVID-19: ¿cuándo y cómo? Una propuesta de ESTI y ESR</b>	Página
Juan Ramón y Cajal Calvo Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa (Zaragoza), R4 <a href="mailto:jramonycajalc@gmail.com">jramonycajalc@gmail.com</a>	<b>19</b>

<b>Lesión meniscal en rampa: Lo que el radiólogo necesita saber</b>	Página
<i>Laura Liliana Acosta Barrios</i> <i>Hospital Regional Universitario de Málaga, R4</i> <a href="mailto:@lauryacosta03">@lauryacosta03</a>	<b>22</b>
<b>Diverticulosis de intestino delgado: hallazgos radiológicos, complicaciones y trampas</b>	Página
<i>Sofía Ventura Díaz</i> <i>Hospital Universitario Ramón y Cajal (Madrid), R3</i> <a href="mailto:sofi9417vd@gmail.com">sofi9417vd@gmail.com</a>	<b>26</b>
<b>La relación del diámetro arterial tras la recanalización en el tratamiento del ictus isquémico agudo como nuevo predictor de resultados clínicos</b>	Página
<i>Ana Castell Herrera</i> <i>Hospital Universitario de Getafe, R1</i> <a href="mailto:anacasherr1996@gmail.com">anacasherr1996@gmail.com</a>	<b>30</b>
<b>Nódulos de nueva aparición en la TC de cribado de cáncer de pulmón: evaluación de clasificaciones LUNG-RADS y NELSON. Estratificación del riesgo</b>	Página
<i>Juan Miranda Bautista</i> <i>Hospital General Universitario Gregorio Marañón (Madrid), R4</i> <a href="mailto:mirandabautistajuan@gmail.com">mirandabautistajuan@gmail.com</a>	<b>33</b>
<b>Imitadores por imagen del colangiocarcinoma: una revisión pictórica</b>	Página
<i>Sara Roig Sánchez</i> <i>Hospital Clínico Universitario de Valencia, R2</i> <a href="mailto:sararoigsan@gmail.com">sararoigsan@gmail.com</a>	<b>36</b>
<b>Radiología intervencionista en urgencias renales</b>	Página
<i>Sara Gómez Peña</i> <i>Hospital Universitario Clínico San Carlos (Madrid), R3</i> <a href="mailto:sagompe@gmail.com">@sagompe</a>	<b>41</b>

<b>Estratificación de malignidad en las lesiones anexiales con RM mediante la escala O-RADS</b>	Página
<i>Javier Cuello Ferrero</i> <i>Complejo Asistencial de Palencia, R4</i> <a href="mailto:cuelloferrero@gmail.com">cuelloferrero@gmail.com</a>	<b>44</b>

<b>Fiabilidad de los métodos de medida de diástasis C1-M2 en radiografías en carga ante la sospecha de Lisfranc</b>	Página
<i>Isabel Ríos Gómez</i> <i>Hospital Universitario 12 de Octubre (Madrid), R4</i> <a href="mailto:lsarios93@gmail.com">lsarios93@gmail.com</a>	<b>48</b>

<b>Bibliografía</b>	Página
	<b>52</b>

*“No tengo talentos especiales, solo soy apasionadamente curioso”*

*Albert Einstein*

Queridos lectores del CBS:

Os presentamos el número de abril de 2022, 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.

Esta edición tiene un significado especial para mí. Con ella finaliza esta etapa de mi formación como editor y revisor del CBS, que empezó hace 1 y 3 años, respectivamente.

A todos los lectores, gracias por vuestro apoyo y *feedback* constante, mes a mes. A todos los residentes que nos estéis leyendo, os invito a que os lancéis a probar esta experiencia que os hará crecer no solo como radiólogos y científicos, sino también como personas.

Un breve resumen de los artículos revisados:

En el área de *radiología abdominal* destacan las revisiones pictóricas de **Sofía Ventura** y **Sara Roig**. La primera nos resume una patología no tan infrecuente en los servicios de radiología del aparato digestivo: la diverticulosis de intestino delgado, sus manifestaciones en imagen, complicaciones y trampas. La segunda versa sobre el colangiocarcinoma y sus principales diagnósticos diferenciales atendiendo al patrón de manifestación: formador de masa, periductal o intraductal. **Javier Cuello** escoge un artículo impresionante sobre la escala O-RADS y la estratificación de riesgo de malignidad en las lesiones anexiales utilizando la RM pélvica con contraste intravenoso.

El artículo de **Carlos Parralejo**, del área de *radiología de urgencias*, describe al detalle y con recomendaciones las tres urgencias vasculares principales en el tórax: el síndrome aórtico agudo, el tromboembolismo pulmonar y la hemoptisis.

En el área de *radiología vascular e intervencionista* participan **Sara Gómez** y **Ana Castell**. La primera resume un artículo de revisión sobre las aplicaciones del intervencionismo terapéutico en la patología renal aguda. La segunda hace referencia a la importancia que tiene el diámetro arterial tras la recanalización en el tratamiento del ictus isquémico agudo como nuevo predictor de resultados clínicos y complicaciones.

En *radiología pediátrica*, **Alba Salgado** opta por un artículo de revisión de los tumores del tracto gastrointestinal, infrecuentes en el niño pero que todos deberíamos conocer por sus implicaciones clínicas.

Dos artículos en el *área de radiología musculoesquelética*: **Isabel Rios** resume un artículo de investigación sobre la lesión de Lisfranc y la fiabilidad de los métodos de medida de diástasis C1-M2 en radiografías en carga. **Laura Acosta** elige una patología de moda, la lesión meniscal "en rampa", que resalta su importancia, explica la clasificación y aporta tips para todos aquellos radiólogos que en su día a día se enfrentan a la RM de rodilla.

Vamos dejando a un lado la pandemia del coronavirus, sin embargo, son muchas las secuelas de la infección y las lecciones que debemos aprender para el futuro. En esta línea, **Juan Ramón y Cajal**, en *radiología torácica*, escoge un artículo que trata sobre el seguimiento radiológico de pacientes con neumonía grave por coronavirus. **Juan Miranda**, quien se dirige a vosotros, aborda el tema del cribado del cáncer de pulmón, con una evaluación de la estratificación del riesgo de tumor en nódulos de nueva aparición mediante las escalas LUNG-RADS y NELSON.

**Elena Julián** cierra esta edición con un artículo sobre *Inteligencia Artificial* como se viene haciendo los últimos meses, con un manual sobre conceptos básicos del aprendizaje automático para radiólogos.

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*

*Coordinador editorial y general del Club Bibliográfico SERAM*

*R4 del Hospital General Universitario Gregorio Marañón (Madrid)*

# Patología vascular torácica urgente: ¿qué debo incluir en el informe?

Carlos Parralejo Cañada

Hospital Clínic Universitari de València (HCUV), R1

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

**Artículo original:** Ossaba Vélez S, Díez Tascón A, Parra Gordo ML. El informe radiológico en la enfermedad vascular torácica urgente. Radiología. 2022.

**DOI:** <https://doi.org/10.1016/j.rx.2022.01.011>

**Sociedad:** Sociedad Española de Radiología Médica ([@SERAM](#))

**Palabras clave:** Angio-TC, arteria pulmonar, arterias bronquiales, embolismo pulmonar, enfermedad aórtica, hemoptisis, patología aórtica, TCMD.

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** ACC (arteria carótida común), AP (arteria pulmonar), AV (arteria vertebral), FAV (fístula arterio-venosa), HTP (hipertensión pulmonar), PICA (arteria cerebelosa posteroinferior), ROI (*Region of Interest*), TC (tomografía computarizada), TCMD (tomografía computarizada multidetector), TEP (tromboembolismo pulmonar), TSA (truncos supraaórticos), VCI (vena cava inferior), VD (ventrículo derecho), VI (ventrículo izquierdo).

**Línea editorial:** Radiología es desde 1912 la revista oficial de la Sociedad Española de Radiología Médica. En sus últimas publicaciones destacan, por número, los artículos que tratan sobre cómo hacer informes radiológicos estructurados en diferentes patologías: ecografía y RM del hombro, mamografía espectral con contraste, traumatismo maxilofacial, hepatopatía crónica o patología vascular torácica urgente (artículo de esta revisión).

**Motivos para la selección:** Me parece interesante estructurar y homogeneizar el informe radiológico en patología vascular torácica urgente para así poder aportar los datos necesarios a otros especialistas y así planificar el tratamiento acorde a los últimos avances terapéuticos.

## Resumen:

Se propone un modelo de informe radiológico estructurado para 3 patologías torácicas vasculares urgentes (patología aguda de la aorta torácica, TEP y hemoptisis).

## Patología aguda de la aorta torácica

**Técnica:** angio-TC desde TSA hasta la bifurcación de las arterias femorales. Se recomienda incluir el polígono de Willis (su estudio es útil cuando el tratamiento implica al arco aórtico). El estudio debe incluir: fase sin contraste, fase arterial y fase venosa (60-90 segundos).



Hallazgos que deben ser recogidos en el informe radiológico:

1.- **Signos de rotura aórtica:** hemopericardio, hemotórax, hemomediastino y extravasación de contraste.

2.- **Clasificación de la disección:** [clasificación de Stanford](#).

3.- **Descripción de la disección:** trayecto de la disección, trombosis de la luz falsa, compresión de la luz verdadera por la falsa. [Se recomienda utilizar los términos «puerta de entrada principal» y «comunicaciones entre luces»](#). El término «múltiples entradas y reentradas» debe ser evitado. La [puerta de entrada principal](#) es la de mayor tamaño (en caso de no encontrarla, señalaríamos dónde sospechamos que se encuentra). En las disecciones tipo B hay que indicar la [distancia de la disección a la arteria subclavia izquierda](#) (una distancia < 2-3 cm implica realizar un *bypass* carótido-subclavio previo).

4.- **Diámetros de la aorta:** las guías recomiendan describir los diámetros aórticos máximos en 8 localizaciones (incluyendo la pared aórtica).

5.- **TSA:** describir la configuración del arco aórtico según la posición de la arteria innominada (tipo I, II o III).

6.- **Describir las variantes anatómicas más frecuentes:** origen común del tronco braquiocefálico y la ACC izquierda o arco bovino (preferible utilizar el primer término); nacimiento

independiente de la AV izquierda; arteria subclavia derecha aberrante; la hipoplasia de AV y del segmento V4 distal al origen de la PICA.

7.- **Accesos vasculares:** [valorar arterias femorales comunes, ACCs, axilares y subclavias](#). Se requiere un diámetro > 6 mm en arterias femorales comunes e ilíacas externas [para la colocación de la endoprótesis](#).

8.- **Arterias coronarias:** origen normal, anómalo o variantes anatómicas.

9.- **Signos de malperfusión visceral:** es uno de los factores pronósticos más importantes.

**Conclusión:** recalcaremos los signos de rotura aórtica, tipo de disección, localización de la puerta de entrada y los signos de malperfusión.

### TEP

**Técnica:** angio-TCMD de tórax. Debe incluir desde los vértices pulmonares a los senos costofrénicos.

Hallazgos que deben ser recogidos en el informe radiológico:

1.- **Identificación de defectos de repleción** que ocupan la luz de forma parcial o completa.

2.- **Signos parenquimatosos y pleurales:** infartos, opacidades en vidrio deslustrado (hemorragia por isquemia transitoria con posterior reperfusión) y atelectasias. Derrame pleural.

3.- **Valoración pronóstica** (valorar la gravedad del TEP agudo):

- **Cuantificar el grado de obstrucción arterial pulmonar:** un grado mayor del 60% se asocia con un aumento de la mortalidad. El artículo recomienda para ello el índice de Ghanima.
- **Signos de sobrecarga ventricular derecha:** cociente VD/VI  $\geq 1$  (medido en el plano axial desde el margen endocárdico de la pared libre al tabique interventricular), rectificación del tabique interventricular (sobre todo si se asocia con pared del VD  $\leq 4$  mm, ya que un engrosamiento de la pared del VD  $> 6$  mm se asocia a HTP crónica), aumento de tamaño de la AP ( $\geq 29$  mm) y reflujo de contraste a VCI y venas suprahepáticas.

**Conclusión:** TEP agudo central/lobar/segmentario, sin/con signos de sobrecarga derecha.

### Hemoptisis

**Técnica:** angio-TCMD en fase arterial con el ROI en el tercio medio de la aorta torácica descendente para asegurar una correcta opacificación de las arterias bronquiales. El estudio debe incluir desde la base del cuello hasta la altura de las arterias renales (L2).

Hallazgos que deben ser recogidos en el informe radiológico:

1.- **Identificar sangre en los alvéolos y vía aérea:** opacidad en vidrio deslustrado o consolidación,

árbol en brote, patrón en empedrado si la hemorragia es subaguda, sangre en bronquios.

2.- **Identificar el mecanismo de la hemoptisis:**

- Causas primarias: hipertrofia de APs o, **más frecuentemente, de arterias bronquiales.** Las arterias bronquiales se consideran patológicas si miden  $> 2$  mm proximalmente y  $> 0,5$  mm distalmente, si son tortuosas o si se logra visualizar el vaso en todo su trayecto.
- Otras anomalías: arterias bronquiales ectópicas, pseudoaneurismas, malformaciones, FAVs, secuestro pulmonar, hemorragia alveolar difusa, etc.
- Causas secundarias: destrucción pulmonar, cuerpos extraños, bronquiolitos o tumores.

**Conclusión:** signos vasculares primarios subsidiarios de tratamiento intravascular o quirúrgico, lesión culpable (infecciones, tumor, etc.) y signos de hemorragia alveolar o en la vía aérea.

### **Valoración personal:**

El artículo describe de forma muy detallada, sistemática y amena qué debemos evaluar y por qué en cada una de las patologías descritas, para así evitar olvidar datos relevantes para las decisiones terapéuticas de otros especialistas.

# Tumores del tracto gastrointestinal: un reto diagnóstico en la infancia

Alba Salgado Parente

Hospital Universitario Ramón y Cajal (Madrid), R2

[Alba.salgado@salud.madrid.org](mailto:Alba.salgado@salud.madrid.org)

[@albasalpar](#)

**Artículo original:** Özcan HN, Yavuz ÖÖ, Ekinci S et al. Imaging findings of gastrointestinal tract tumors in children and adolescents. Insights Imaging 2022;13(51).

**DOI:** <https://doi.org/10.1186/s13244-022-01193-9>

**Sociedad:** European Society of Radiology ([@myESR](#))

**Palabras clave:** *Pediatric, Mass, Colon, CT, MRI.*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** EI (Enfermedad inflamatoria intestinal), NH (No Hodgkin), RM (Resonancia magnética), TC (Tomografía computarizada), TGI (tracto gastrointestinal), US (ultrasonidos).

**Línea editorial:** *Insights into imaging* es la revista oficial de la European Society of Radiology, que se organiza por volúmenes anuales. Como en números pasados, se publican múltiples artículos de interés general para radiólogos en diversos ámbitos, entre los que se incluyen revisiones pictóricas y educativas, estudios científicos y guías de recomendación. Entre la variedad de

artículos publicados entre febrero y marzo de 2021 (volumen 13), llama la atención la presencia de múltiples artículos relacionados con la inteligencia artificial donde destaca uno sobre la [detección automática de lesiones ocultas en mamografía como sistema de apoyo para el radiólogo](#). resaltaría otro sobre [la detección de lesiones prostáticas clínicamente significativas en RM](#). Del resto de artículos resulta especialmente recomendable para su lectura el que aborda las [manifestaciones extrapulmonares de la tuberculosis](#), un tema complejo que persiste en la actualidad.

**Motivos para la selección:** Esta revisión educativa merece ser revisada por el difícil abordaje clínico de los tumores gastrointestinales en la población pediátrica. Su escasa frecuencia hace que el radiólogo no esté habituado a sus hallazgos en imagen, siendo imprescindible conocer sus manifestaciones para evitar fallos diagnósticos.

## Resumen:

Los tumores del tracto GI [rara vez se observan en niños y adolescentes, pudiendo llevar a errores diagnósticos](#). En el paciente pediátrico la ecografía es el primer método de imagen utilizado para evaluar patología abdominal, diagnosticándose la mayor parte de estos tumores mediante la visualización de engrosamientos parietales asimétricos con esta técnica.

## COLON E INTESTINO DELGADO

- **Carcinoma colorrectal:** En el paciente pediátrico es más frecuente el **carcinoma mucinoso**, a diferencia de los adultos (en los que es más frecuente el adenocarcinoma), de peor pronóstico. En la primera aproximación ecográfica se ven como engrosamientos murales asimétricos hipoecogénicos de la pared intestinal (>2-3 mm) o como una masa lobulada. En RM presenta el comportamiento típico de un tumor mucinoso con señal elevada y heterogénea en T2 e hipointensidad de señal en T1. Para la valoración de su extensión local la secuencia T2 nos ayudará a valorar la infiltración de las capas intestinales y la secuencia T1 a valorar la extensión extraintestinal. El diagnóstico diferencial en este caso se llevará a cabo con entidades más frecuentes como la EII o con el linfoma intestinal.
- **Tumor miofibroblástico inflamatorio:** Tumor poco frecuente en el TGI, más habitual a nivel orbitario e intraabdominal. Se comporta como masas sólidas

bien definidas en US y TC. Estos tumores se componen mayoritariamente de tejido fibrótico lo que les otorga una apariencia hipodensa en la TC y realce tardío en la RM.

- **Linfoma NH:** La afectación extraganglionar es más frecuente en íleon distal, ciego, apéndice y colon ascendente, pudiendo debutar como una **invaginación intestinal**. En imagen se presentan como engrosamientos parietales circunferenciales que infiltran progresivamente la submucosa causando el engrosamiento de los pliegues y la **dilatación aneurismática** del segmento afectado. La PET/TC tiene mayor sensibilidad para su diagnóstico.
- **Leiomioma:** Se ubica más frecuentemente en el TGI (yeyuno). Aunque presentan aspecto pleomórfico, la presencia de áreas centrales hipodensas (necrosis), rodeadas por un borde de mayor densidad periférica con realce significativo pueden ayudarnos a distinguir esta entidad. Es fundamental tener en cuenta que el leiomioma no incluye elementos grasos y es

isointenso con respecto al músculo.

## ESTÓMAGO

En los niños, a diferencia de los adultos, la mayoría de los tumores gástricos **tienen origen mesenquimal y son benignos** (leiomioma, teratoma benigno, hemangioma, adenoma...).

- **Adenocarcinoma gástrico:** Presentan un comportamiento similar a los presentes en adultos. En la TC se observa la pérdida del patrón multicapa y el engrosamiento de la pared gástrica (> 5mm). En la RM se comporta de forma hipointensa en T1 e hiperintensa en T2, asociándose valores de ADC más bajos a un grado TNM más alto.
- **GIST:** son los tumores mesenquimales más frecuentes del TGI, que debutan en la infancia con anemia. Los hallazgos radiológicos de los GIST varían según el tamaño y agresividad del tumor. Los GIST grandes son masas excéntricas y bien delimitadas en la TC y la RM, y a menudo son heterogéneos debido a necrosis, hemorragia o degeneración quística. Un hallazgo diferencial de los mismos

es su **gran hipervascularización en fase arterial y relativo hiporrealce en comparación con los tejidos circundantes en la fase venosa portal**. Los tumores más pequeños se representan como masas redondeadas polipoideas submucosas. En el diagnóstico diferencial lo debemos establecer con el leiomioma gástrico, el schwannoma y el leiomiosarcoma.

- **Teratoma:** Los teratomas son tumores embrionarios derivados de células pluripotentes. Suelen constar de elementos de las tres capas germinales. En el TGI, pueden estar ubicados en el estómago, páncreas, mesenterio, epiplón... En imagen se muestran como masas heterogéneas bien delimitadas con componentes quísticos o sólidos. La presencia de grasa intralesional y focos de calcificación es fundamental para el diagnóstico diferencial.

## ESÓFAGO

Los tumores esofágicos son infrecuentes en la edad pediátrica, limitándose a casos anecdóticos en la literatura. Esto se debe en parte a que estos tumores ocurren debido a la irritación crónica de

una amplia gama de carcinógenos ambientales y al reflujo crónico.

**Valoración personal:**

A mí modo de ver se trata de un artículo de calidad, con una visión exhaustiva de las tumoraciones gastrointestinales en el paciente pediátrico. Aporta casos con imágenes específicas e ilustrativas, siendo de especial interés los relacionados con tumoraciones gastroesofágicas. El lenguaje claro y conciso utilizado facilita su lectura.

# Manual sobre los principios del aprendizaje automático para radiólogos

Elena Julián Gómez

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla  
(Santander), R2  
[elen.jg95@gmail.com](mailto:elen.jg95@gmail.com)

**Artículo original:** Lee M, Elsayed M, Chopra S, Lui Y. A No-Math Primer on the Principles of Machine Learning for Radiologists. *Semin Ultrasound CT MRI*. 2022;43(2):133-41.

**DOI:** <https://doi.org/10.1053/j.sult.2022.02.002>

**Sociedad:** N/A

**Palabras clave:** N/A

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** DL (*Deep Learning*), IA (Inteligencia Artificial), ML (*Machine learning*), RM (Resonancia Magnética), TC (Tomografía Computarizada).

## Línea editorial:

*Seminars in Ultrasound, CT and MRI* es una revista científica de publicación bimestral, que incluye artículos que tratan sobre la interpretación de los hallazgos en ecografía, TC y RMN en la práctica clínica diaria. Cada número de esta revista versa sobre un campo concreto de la radiología. El volumen del mes de abril de 2022 incluye siete artículos relacionados con un tema en auge: la inteligencia artificial. Tres de ellos (incluido el revisado en este texto) explican los principios

básicos de la inteligencia artificial aplicada a la radiología (por ejemplo, [Radiomics: A Primer on Processing Workflow and Analysis](#)), tres se centran en su aplicación en el campo de la neurorradiología (por ejemplo, [Application of Deep Learning to Ischemic and Hemorrhagic Stroke Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging](#)) y el último trata sobre su utilidad en las técnicas de imagen de cabeza y cuello ([Artificial Intelligence in Head and Neck Imaging](#)).

## Motivos para la selección:

Al ser mi primera inclusión en el campo de la inteligencia artificial, he elegido un artículo que tratase sobre sus principios elementales, para adquirir unos conceptos básicos que me permitan entender mejor en el futuro próximo otros artículos más específicos sobre el tema.

## Resumen:

La IA es un campo que ha ganado gran relevancia en la última década en la radiología, tanto en investigación como en la práctica clínica diaria. Por ello, es esencial que los radiólogos conozcan sus principios básicos para saber interpretar sus resultados.

## Definiciones:

- **IA:** estudio y desarrollo de algoritmos informáticos capaces de efectuar ciertas tareas, que previamente se consideraba que requerían una inteligencia humana.

- [ML](#): rama de la IA que desarrolla y utiliza algoritmos (basados en métodos estadísticos) que pueden aprender de los datos creando un modelo durante el proceso. Estos algoritmos se basan en una serie de características medibles de los datos, cuya selección la realiza el propio investigador, escogiendo las que considera más relevantes para su trabajo (lo que en ocasiones resulta difícil).
- [DL](#): rama del ML basada en “[redes neuronales artificiales](#)”, que son estructuras organizadas en múltiples capas, que al estar conectadas entre sí permiten la transmisión de información entre ellas. Al proporcionar datos a estas redes neuronales son capaces de obtener por sí mismas las características de los datos, sin necesidad de una selección guiada por humanos (a diferencia del ML clásico).

#### Machine learning clásico vs Deep learning:

En radiología, el [ML clásico](#) es útil siempre que el número de ejemplos esté limitado y sus características (Ej. tamaño, densidad...) puedan aprovecharse como datos de entrada del modelo. Incluye distintos métodos de estudio, entre los que destacan: métodos de regresión, máquina de vector soporte, el método *k-nearest neighbors* y los árboles de decisión. Su principal limitación es que [no son capaces de aprender representaciones](#)

[intermedias de las imágenes por sí mismos](#), por lo que, ante imágenes radiológicas complejas, debido a la amplia variación de la anatomía normal o anormal, los algoritmos clásicos de aprendizaje automático rara vez funcionan bien.

De esta limitación surge el [DL](#), modelo que se basa en redes neuronales artificiales compuestas por múltiples capas, a través de las que fluye la información. A través de operaciones matemáticas, estas redes [aprenden progresivamente abstracciones de los datos que sirven de punto intermedio para llegar a los resultados](#). En ocasiones, se utiliza un método de aprendizaje mediante transferencia, aprovechando una red previamente entrenada para una tarea diferente pero relacionada con el problema actual, lo que proporciona un punto de comienzo para los investigadores.

En ambos casos existen varios [métodos de aprendizaje](#):

- Supervisado: asocia unas etiquetas que indican “verdades absolutas”, por lo que el modelo intenta encajar sus predicciones a las mismas.
- No supervisado: no existen etiquetas, por lo que el modelo intenta descubrir patrones en los datos por sí mismo.
- Semi-supervisado: incluye ejemplos basados en etiquetas y otros no.



- Aprendizaje por refuerzo (positivo o negativo): las recompensas o castigos le permiten aprender a alcanzar un resultado deseable.

### ¿Cómo se desarrollan los modelos de *machine learning* y de *deep learning*?

1. Definir el problema: conocer su impacto y determinar si el ML es un buen enfoque para el problema.
2. Obtener los datos: se requiere gran cantidad de datos para producir resultados generalizables, por lo que en ocasiones se combinan datos de múltiples instituciones o de repositorios públicos. Además, para el aprendizaje “supervisado” o “semi-supervisado” serán necesarias **etiquetas de “verdades absolutas”**, que están definidas por diagnósticos, hallazgos radiológicos u opiniones de expertos en consenso.
3. Explorar y preparar los datos: con el objetivo de seleccionar datos de alta calidad, exactos y relevantes, los investigadores realizan **tests estadísticos**, que les permitan eliminar aquellos datos irrelevantes o variables, que puedan sesgar el modelo.
4. Elegir una métrica para optimizar el aprendizaje del modelo: para ello se utilizan **“funciones de coste”**, que indican la diferencia cuantitativa entre lo que

predice el modelo y lo que se espera de él, permitiendo cuantificar su grado de error.

5. Entrenar y ajustar el modelo: mediante conjuntos **datos de entrenamiento** (ajustan los parámetros del modelo para optimizarlo) **y de validación** (determinan cuál es el mejor modelo).
6. Probar el modelo final: evaluar su rendimiento mediante conjuntos de **datos de prueba**.
7. Implementar el modelo en entornos clínicos: es necesario un consenso entre radiólogos, otros médicos y especialistas informáticos para que el modelo pueda integrarse en la práctica clínica de manera exitosa. Además, debe **monitorizarse su rendimiento** continuamente para determinar si existen cambios en su efectividad con el tiempo.

### ¿Cuáles son las limitaciones de *machine learning* en radiología?

En primer lugar, se requieren enormes conjuntos de datos de imágenes médicas, lo que está limitado por la escasez de conjuntos de datos públicos disponibles en este campo. Además, al ser imágenes que tienen mayor resolución que otro tipo de imágenes, requieren mayor memoria informática para su entrenamiento. Por otro lado, existe el peligro de perpetuar los sesgos presentes en los datos de entrenamiento utilizados. Por último, los resultados de las redes neuronales en

ocasiones presentan un lenguaje incomprensible para el observador humano, lo que limita su aplicación clínica.

**Valoración personal:**

Se trata de un artículo que introduce los conceptos y terminología básica de *machine learning* que son relevantes en el campo de la radiología, de una manera accesible y sin resultar excesivamente técnico ni complejo, lo que hace que esta lectura sea útil para cualquier radiólogo o residente de radiodiagnóstico que se quiera iniciar en este tema.

# Seguimiento por imágenes de neumonía COVID-19: ¿cuándo y cómo? Una propuesta de ESTI y ESR

Juan Ramón y Cajal Calvo

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa (Zaragoza),

R4

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

**Artículo original:** Martini K, Larici AR, Revel MP et al. COVID-19 pneumonia imaging follow-up: when and how? A proposition from ESTI and ESR. Eur Radiol. 2022;32:2639-49.

**Sociedad:** European Society of Radiology ([@myESR](https://twitter.com/myESR))

**DOI:** <https://doi.org/10.1007/s00330-021-08317-7>

**Palabras clave:** COVID-19, Diagnostic imaging, multidetector computed tomography, lung, follow-up.

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** AI (Inteligencia Artificial), COVID-19 (Enfermedad provocada por el coronavirus 19), CTPE (Angiografía Pulmonar por Tomografía), DECT (Tomografía Computarizada de energía dual), ESTI (Sociedad Europea de Imagen Torácica), ISTH (Sociedad Internacional de Trombosis y Hemostasia) SDRA (Síndrome de dificultad respiratoria aguda), SER (Sociedad Respiratoria

Europea), TC (Tomografía Computarizada), TEV (Tromboembolismo venoso).

**Línea editorial del número:** *European Radiology* es la revista oficial de la Sociedad Europea de Radiología y de otras sociedades oficiales de radiología. A nivel mundial es una de las revistas líderes, ya que mes a mes se encarga de publicar contenido actualizado y novedoso por parte de radiólogos que son ampliamente reconocidos en su área. Este volumen 32 cuenta con 75 artículos con una temática variada, incluyendo artículos de revisión, estudios observacionales, y también de inteligencia artificial.

## 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 esferas variadas de la vida humana. La dificultad inicial en el diagnóstico de la enfermedad ante la falta de pruebas de detección precoz evidencia la importancia de los hallazgos radiológicos en su valoración inicial. Si bien son conocidas sus diferentes manifestaciones torácicas, en el momento agudo de la enfermedad, todavía se desconocen las secuelas a largo plazo que esta patología puede conllevar. Por este motivo me pareció muy interesante y oportuno esta revisión sobre la evidencia actual del papel de los estudios de imagen en el control de la enfermedad pulmonar y su posterior evolución.

## Resumen:

El término “**COVID persistente**” se mencionó por primera vez en la literatura en junio de 2020. Las pautas que lo definen son los síntomas constantes después de 4 semanas como COVID y el **síndrome post-COVID** cuando los síntomas duran más de 12 semanas. Alrededor del 10% de los pacientes con COVID-19 podrían desarrollar este tipo de patología.

La tasa de sospecha de fibrosis pulmonar en la tomografía computarizada (TC) en pacientes con neumonía por COVID-19 varía entre aproximadamente el 46 % a los 2 meses y entre el 25 y el 30 % a los 3 y 6 meses, respectivamente.

Sin embargo, la disfunción pulmonar no es el único síntoma a largo plazo. Otros síntomas variados pueden persistir y presentarse como enfermedades tromboembólicas, cardiovasculares, neuropsiquiátricas, renales, gastrointestinales o dermatológicas.

Los síntomas descritos por la literatura más comunes son fatiga, disnea, dolor de cabeza y pérdida del sentido del olfato.

### Papel de la imagen

#### 1. Características de la TC al alta

Las alteraciones pulmonares secuenciales durante la etapa temprana de la fase aguda de la neumonía por COVID son las conocidas **opacidades en vidrio deslustrado periféricas y bilaterales** como hallazgos más predominantes. Algunos pacientes

desarrollaron enfermedad pulmonar quística, como neumatocelos, sin embargo, estos cambios se deben principalmente a barotrauma durante la ventilación mecánica. La tasa de resolución completa al alta del paciente varía entre estudios según la gravedad inicial de la infección

#### 2. Características de la TC a los tres meses

A los 3 meses del ingreso la TC demuestra anomalías persistentes, siendo el patrón de “vidrio deslustrado” el hallazgo más frecuente. Otros hallazgos en la TC incluyen consolidación lineal u opacidades en banda y perilobulillares, posiblemente en parte compatibles con neumonía organizada, y también reticulación y engrosamiento intersticial.

Se ha encontrado panalización con escasa frecuencia en el grupo de estudio, lo que sugiere que el hallazgo de un patrón de fibrosis pulmonar podría asociarse a la existencia previa de enfermedad.

La serie de seguimiento más larga actualmente disponible con 83 pacientes supervivientes de neumonía COVID-19 grave, informa sobre la alta prevalencia de hallazgos residuales en la TC al alta hospitalaria y su mejoría continuada en los siguientes 12 meses.

En resumen, la **mayoría de los pacientes que fueron hospitalizados en la UCI por neumonía por COVID-19 presentan anomalías persistentes en la**

TC a los 3 meses de seguimiento, compatibles con cambios de neumonía organizativa en fase residual y no deben describirse como cambios fibróticos.

#### ¿Quién debe tener un seguimiento radiológico?

No se recomienda de forma rutinaria el seguimiento con imágenes de tórax en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad en pacientes cuyos síntomas se han resuelto dentro de los 5 a 7 días. Teniendo en cuenta la frecuencia de anomalías pulmonares persistentes y la falta de datos sobre las consecuencias a largo plazo, se debe considerar la realización de imágenes de seguimiento en pacientes sintomáticos que fueron hospitalizados y/o mostraron un curso clínico más grave de la enfermedad. *Es aconsejable la TC de tórax 3 meses después del alta hospitalaria, y en caso de pacientes que tienen anomalías en la TC de tórax que no se resuelven, se recomienda realizar más investigaciones y repetir las imágenes de seguimiento después de 3 meses más.*

Además, se recomienda la TC de tórax en pacientes que presentan síntomas respiratorios nuevos o progresivos cuando se recuperan de neumonía por COVID-19 para evaluar posibles complicaciones como neumotórax o infección superpuesta.

La mayoría de los pacientes COVID-19 que ingresaron en unidades de cuidados intensivos, muestran enfermedad residual al alta. Los cambios en la neumonía posteriores a la COVID-19

son principalmente consistentes con una neumonía organizativa previa y es probable que desaparezcan en los 12 meses posteriores

La TC de baja dosis sin contraste realizada en posición supina debería ser suficiente en la gran mayoría de los pacientes con COVID-19 para el seguimiento de estos pacientes.

#### **Valoración personal:**

Dado el contexto epidemiológico actual en el que nos situamos, este artículo me parece muy útil y relevante científicamente, con potencial aplicabilidad en el futuro a la práctica clínica de esta importante patología. Es posible que en ciertos momentos el texto resulte algo repetitivo. Sin embargo, las ideas finales quedan lo suficientemente claras y concuerdan con la justificación del artículo.

# Lesión meniscal en rampa: Lo que el radiólogo necesita saber

Laura Liliana Acosta Barrios

Hospital Regional Universitario de Málaga, R4

[@lauryacosta03](#)

**Artículo original:** Escoda S, García P, Meana A, Del Valle M, Maestro A. Meniscal Ramp Lesions: What the Radiologist Needs to Know. Acad Radiol 2022;29(4):1-8.

**DOI:** <https://doi.org/10.1016/j.acra.2021.02.005>

**Sociedad:** Society of Chairs of Academic Radiology Departments ([@radiologychairs](#))

**Palabras clave:** Ramp lesion, Meniscocapsular ligament, Meniscotibial ligament, Knee instability, Magnetic resonance imaging.

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** LCA (ligamento cruzado anterior), MM (menisco medial), RM (resonancia magnética).

**Línea editorial:** La revista *Academic Radiology* es la revista oficial de la *Society of Chairs of Academic Radiology Departments* y de la *Association of University Radiologists*. Es una revista de publicación mensual que se encarga de difundir artículos originales de investigación que involucren todas las técnicas diagnósticas y terapéuticas empleadas en el ámbito de la radiología, con el fin de brindar conocimiento de excelencia en cada una de las áreas. Este volumen cuenta con 27 artículos divididos en diferentes

categorías: investigaciones originales, editores invitados, perspectiva, educación, revisión especial, perspectivas educativas y cartas al editor. Además de mi selección me llamaron la atención dos artículos, el primero relata [las perspectivas sobre cómo impartir una conferencia de residente de radiología de forma eficaz y el segundo relacionado con el crecimiento y el uso de las cuentas de Instagram sobre radiología](#).

**Motivos para la selección:** Al ser esta mi última revisión quise dedicarle mi tiempo a músculo-esquelético, más específicamente a las lesiones meniscales en rampa, porque para mí es un tema difícil y siempre me planteo la duda de si estoy o no ante una lesión en rampa. Además, es fundamental su detección porque si éstas no son reparadas durante la reconstrucción del LCA pueden conllevar a una plastia fallida.

## Resumen:

El término lesión en rampa fue usado por primera vez por Strobel en 1988 quien la describió como “una lesión que involucra la inserción periférica del cuerno posterior del menisco medial, típicamente asociada a una lesión de LCA”. A partir de esta definición se han empleado múltiples términos como separación meniscocapsular o desgarro menisco sinovial. [La definición actual empleada es cualquier desgarro que se propaga en dirección mediolateral dentro del cuerno posterior del menisco medial y/o ligamentos](#)

menisco capsulares o meniscotibiales y la desinserción de los mismos.

La incidencia de estas lesiones ha ido aumentando en los últimos años, probablemente por la valoración artroscópica más completa. *Liu et al.* describió que es más frecuente en hombres menores de 30 años, practicantes de deportes de contacto, roturas crónicas del LCA, lesiones concomitantes del menisco lateral y roturas completas del LCA. Se ha visto además que su prevalencia aumenta en los 24 meses posteriores a la lesión del LCA.

Los meniscos cumplen un papel fundamental en el funcionamiento adecuado de la rodilla. El menisco medial es menos móvil que el lateral debido a su potente inserción al aspecto medial del platillo tibial. El aspecto superior del cuerno posterior está adherido firmemente a la cápsula articular a través del ligamento meniscocapsular, mientras que en el inferior se adhiere al platillo tibial a través de los ligamentos meniscotibiales.

La poca movilidad del cuerno posterior del menisco medial permite que éste actúe como un estabilizador de la rodilla, incluso cuando hay alteraciones del LCA, donde asume el papel de principal estabilizador, controlando la traslación anterior.

Cuando existe una rotura completa del LCA las fuerzas se depositan sobre el cuerno posterior del menisco medial aumentan hasta un 200% y esto explica la asociación con las lesiones meniscales en

rampa. Por otra parte, Hughston desarrolló otra teoría que relata el papel del semimembranoso en la prevención de la inestabilidad anterior de la tibia y explica que cuando hay una contracción intensa de sus fibras contra la periferia del cuerno posterior del menisco medial produce una separación meniscocapsular o una rotura periférica, en el contexto de una rotura aguda o crónica del LCA.

El *gold standard* para el diagnóstico de estas lesiones es la artroscopia, sin embargo, por la localización pueden pasar desapercibidas si solo se usa un abordaje anterior. Por eso, actualmente todos los autores están de acuerdo en realizar una inspección sistemática directa de la esquina posteromedial en el contexto de una reconstrucción del LCA a través de la hendidura intercondílea.

Algunos autores proponen un abordaje posteromedial de forma sistemática para poder visualizar el área de forma correcta, sin embargo, existe controversia al respecto porque aumenta el tiempo quirúrgico y el riesgo de lesión de la vena safena y nervio safeno. Por estas razones es fundamental un diagnóstico preoperatorio para una adecuada planificación quirúrgica, y realizar el abordaje posteromedial cuando sea realmente necesario.

La técnica de elección es la RM, su sensibilidad es variable, probablemente por la falta de consenso en los términos y en los criterios diagnósticos. Un

reciente metanálisis por *Koo et al.* demostró una excelente especificidad del 94% con una sensibilidad del 71%, que aumentó a 84% si ésta era realizada en la RM de 3T con el paciente en posición neutra (30º) y la interpretación por parte de un radiólogo especializado en músculo-esquelético.

Dentro de los hallazgos radiológicos están: la presencia de líquido entre el cuerno posterior del MM y la cápsula articular, edema en la cápsula posteromedial, irregularidad del margen posterior, rotura del cuerno posterior que se extiende desde la periferia hasta el margen superior o inferior, rotura vertical en el cuerno posterior a 3 mm de la periferia en el plano sagital y edema óseo en el margen posteromedial del platillo tibial relacionado con una lesión por contragolpe. De todos estos signos el más sensible es la irregularidad del margen posterior del MM, y el más específico es la presencia de líquido interpuesto entre el margen posterior y la cápsula articular.

Según la clasificación de Greif et al. basada en la clasificación de Thaunats pero más completa, estas lesiones se dividen:

- **Tipo 1:** rotura del ligamento meniscocapsular, con el menisco intacto.
- **Tipo 2:** rotura vertical parcial del aspecto superior del cuerno posterior, sin lesión del ligamento meniscocapsular.

- **Tipo 3 o “lesiones escondidas”** tiene dos subtipos:

Tipo 3A: rotura vertical del margen inferior del cuerno posterior, sin lesión del ligamento meniscotibial.

Tipo 3B: rotura del ligamento meniscotibial, sin lesión del menisco.

- **Tipo 4:** roturas completas que se subdividen en:

Tipo A: rotura vertical completa de la zona roja-roja (tercio externo del cuerno posterior), con los ligamentos intactos pero insertados en el trozo de menisco flotante que se ha separado.

Tipo B: rotura completa que compromete la inserción de los ligamentos meniscocapsulares y meniscotibiales, sin lesión meniscal.

- **Tipo 5:** rotura vertical completa doble en la zona roja-roja del cuerno posterior del MM, pero con ambos ligamentos intactos.

Las lesiones tipo 1 y 2 son estables, por lo que puede ser difícil identificarlas en la artroscopia, incluso la tipo 3 estando asociada a inestabilidad del ligamento meniscotibial. Las tipo 4 y 5 son inestables y fáciles de diagnosticar mediante artroscopia, los subtipos 4A y 4B son difíciles de diferenciar.

Es fundamental que el radiólogo conozca estas lesiones para informar a los traumatólogos y así puedan planificar el mejor abordaje quirúrgico, ya



que, si no son reparadas durante una reconstrucción del LCA, no se corrige la inestabilidad de la rodilla y finalmente habrá un fallo de la plastia.

**Valoración personal:**

En general es un buen artículo, fácil y agradable de leer, lo más llamativo e ilustrativo han sido las figuras que emplea para la explicación de cada tipo y subtipo de lesión meniscal en rampa.

# Diverticulosis de intestino delgado: hallazgos radiológicos, complicaciones y trampas

Sofía Ventura Díaz

Hospital Universitario Ramón y Cajal (Madrid), R3

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

**Artículo original:** Lamb R, Kahlon A, Sukumar S, Layton B. Small bowel diverticulosis: imaging appearances, complications and pitfalls. Clin Radiol. 2022; 77(4):264-73.

**DOI:** [doi: 10.1016/j.crad.2021.12.003](https://doi.org/10.1016/j.crad.2021.12.003)

**Sociedad:** The Royal College of Radiologists ([@RCRadiologists](https://twitter.com/RCRadiologists)).

**Palabras clave:** N/A

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** CPRE (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica), DIFD (divertículos de intestino delgado falsos), ID (intestino delgado), MPR (reconstrucción multiplanar), RM (resonancia magnética), TC (tomografía computarizada), Tc99m (tecnecio 99 metaestable).

**Línea editorial:** *Clinical Radiology* publica en este mes de abril un nuevo número que se divide en varios bloques: una línea editorial sobre la promoción de la igualdad de oportunidades en radiología y oncología; una revisión de cuatro años de los traumatismos penetrantes en pacientes pediátricos; cuatro revisiones pictográficas (entre

las que incluimos el artículo elegido), cuatro cartas de correspondencia y nueve artículos originales, cuatro de ellos de neurorradiología. De este número destacaría las revisiones pictográficas, tanto la [revisión de las lesiones vasculares mamarias](#) como la de [tomografía computarizada en la transposición de grandes vasos](#).

**Motivos para la selección:** Esta revisión pictográfica merece ser revisada dado que la diverticulosis de ID es una entidad frecuentemente infradiagnosticada y a menudo desconocida debido a su escasa prevalencia. Los DIFD son causa de anemia, malabsorción y diarrea. Además, pueden presentar complicaciones potencialmente letales.

## Resumen:

Los divertículos de ID se pueden clasificar en verdaderos (divertículo de Meckel como único ejemplo) y falsos. Los DIFD se generan por la herniación de las capas más internas de la pared intestinal (mucosa y submucosa) a través de la muscular propia en su punto de mayor debilidad, que es donde penetran los *vasa vasorum* en el borde mesentérico. En cambio, los divertículos verdaderos suelen ocurrir en el borde antimesentérico, y contienen las tres capas del intestino.

La mayor parte de los DIFD ocurren en el duodeno (60-79%), seguidos del yeyuno (20-25%) e íleon (5%). La mayoría de los DIFD son asintomáticos,

pero existen un conjunto de complicaciones que varían desde leves hasta potencialmente letales.

### ***DIDF no complicados***

La falta de familiaridad de las características radiológicas en los estudios de TC resultan en su infradiagnóstico. Los DIDF se caracterizan por:

- Ser estructuras redondeadas u ovals sin válvulas conniventes. Se pueden apreciar mejor en MPR y con la función de scroll.
- Tener paredes finas, casi imperceptibles debido a la ausencia de muscular propia.
- Tener un cuello visible y más estrecho que el cuerpo del divertículo, dificultando así la salida del líquido una vez entra.
- Ser múltiples.

La TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso en fase portal es la técnica diagnóstica de elección para su identificación y valoración de complicaciones. No se ha demostrado que el uso de contraste oral sea necesario.

## **COMPLICACIONES**

### ***Inflamación y perforación***

La diverticulitis es la complicación más común de los DIDF, típicamente leve, asociando un mínimo discomfort abdominal. [Se observa inflamación de un segmento corto de ID en el que no siempre se identifica el divertículo inflamado, resultando en una TC que muestra una inflamación perientérica](#)

[de causa desconocida. La inflamación del divertículo causa un engrosamiento excéntrico del ID, con mayor afectación del borde mesentérico.](#)

El diagnóstico diferencial de estos hallazgos es amplio, incluyendo ulceración, enfermedad de Crohn, perforación focal debido a cuerpo extraño o tumor. La existencia de otros divertículos apoya el diagnóstico y también suele ser útil revisar estudios previos. La cirugía suele estar reservada para casos de perforación franca, realizando resección y anastomosis primaria, mientras que el tratamiento conservador está indicado cuando existe inflamación y perforación localizada.

### ***Hemorragia***

La hemorragia de los DIDF es poco frecuente pero potencialmente letal, siendo los [DIDF yeyunales los que más frecuentemente sangran, y los ileales los que conllevan una hemorragia más severa.](#)

Se debe realizar un estudio trifásico y una angiografía mesentérica si se demuestra un sangrado local. Aunque la embolización selectiva es la técnica terapéutica de elección, resulta poco práctica si existen múltiples divertículos responsables. Por ello, el tratamiento de la hemorragia severa debería ser la resección quirúrgica. El manejo conservador se reserva para casos seleccionados.

### ***Neumoperitoneo benigno***

Los DIDF son una causa rara de neumoperitoneo benigno, definido como la presencia incidental de neumoperitoneo ante la ausencia de síntomas

clínicos. En la TC se observa neumoperitoneo difuso, que no se explica por otra causa nada más que por la presencia de los DIDF.

### *Obstrucción*

Los DIDF pueden ser causa de obstrucción mecánica por varios mecanismos. El más común la formación de un enterocolito dentro de los DIDF que migra y obstruye distalmente. El enterocolito puede no ser visible dependiendo del grado de calcificación, pero, al igual que ocurre con la impactación de una colelitiasis o bezoar, el intestino inmediatamente distal a la litiasis obstructiva se colapsa. El manejo suele ser quirúrgico, con enterotomía y extracción del enterocolito. Otras alternativas menos comunes son la resección de intestino delgado con anastomosis primaria, o manipulación manual del enterocolito a través del ID hasta que alcanza el ciego y puede ser expulsado.

Otros mecanismos de obstrucción debido a los DIDF incluyen la volvulación, la invaginación y la compresión externa del ID por los DIDF.

### *Síndrome de Lemmel*

El síndrome de Lemmel se define como la ictericia obstructiva debido a un divertículo periampular que comprime el hepatocolédoco, en ausencia de cálculo ni dilatación del conducto pancreático principal. Las opciones terapéuticas incluyen la CPRE con esfinterotomía o la colocación de un stent biliar. La intervención quirúrgica es

requerida en raras circunstancias y conlleva la diverticulectomía.

## **DIVERTÍCULO DE MECKEL**

Divertículo verdadero secundario a la regresión incompleta del conducto onfalomesentérico durante el desarrollo embrionario. Se identifica como una estructura tubular en fondo de saco ciego que emerge del borde antimesentérico del íleon distal, en los 100 cm proximales a la válvula ileocecal, midiendo entre 3-6 cm de longitud. Aproximadamente el 50% de los pacientes contiene tejido ectópico, siendo la mucosa gástrica lo más frecuente.

Las complicaciones suelen ocurrir en pacientes jóvenes debido a la obstrucción, hemorragia e inflamación. Entidades más raras incluyen la transformación maligna, torsión y volvulación del íleon en torno al divertículo de Meckel.

### *Hemorragia*

Es la complicación más frecuente de la población pediátrica y es debido a la ulceración péptica de la mucosa gástrica ectópica. La gammagrafía con Tc99m demuestra acúmulo del radiofármaco en la mucosa gástrica, así como en el divertículo de Meckel.

### *Obstrucción*

La obstrucción intestinal es la complicación más frecuente en adultos. Se han descrito ocho mecanismos en los que el divertículo de Meckel causa obstrucción: 1) Invaginación; 2) Volvulación

por la fijación persistente al ombligo; 3) Bandas mesodiverticulares; 4) Enterocolito libre; 5) Inflamación +/- absceso; 6) Impactación de cuerpo extraño; 7) Neoplasia; y 8) Herniación (hernia de Littre). En el caso de la invaginación, el divertículo puede invertir la luz del ID, mostrando asas de ID dilatadas proximalmente, con un punto de transición característicamente visualizado como “intestino dentro de intestino”, con anillos concéntricos y realce de la pared del ID produciendo una imagen en diana. La grasa mesentérica también puede introducirse en la invaginación.

#### *Diverticulitis de Meckel*

Se suele presentar en adultos y se define como la inflamación de la grasa circundante a una estructura en fondo de saco ciego en la línea media de la pelvis. La inflamación puede ocurrir durante la ulceración péptica de la mucosa gástrica ectópica, obstrucción del divertículo por un enterocolito o torsión del divertículo causando isquemia.

#### *Tumor en el divertículo de Meckel*

Suele ser infrecuente y diagnosticado incidentalmente en los análisis histológicos, siendo los tumores neuroendocrinos los más frecuentes. En los estudios baritados con contraste oral positivo se puede observar un defecto de repleción que representa el tumor.

## **TRAMPAS E IMITADORES**

*Divertículos imitando otras patologías:* debido a su pared fina y a su nivel líquido, los DIDF pueden ser confundidos con abscesos, pseudoquistes pancreáticos y neoplasias quísticas, sobre todo cuando no es visible el cuello. La administración de contraste oral puede ayudar a demostrar su conexión con la luz intestinal.

*Divertículos simulando perforación:* cuando los DIDF son múltiples y sin una pared visible pueden ser confundidos con burbujas de gas libre, sobre todo cuando uno de ellos se encuentra inflamado. Sin embargo, los DIDF siempre se encontrarán en el borde mesentérico del ID.

*Pseudosaculaciones en la enfermedad de Crohn:* las pseudosaculaciones de la enfermedad de Crohn se deben a la inflamación asimétrica y fibrosis de la pared mesentérica del ID y pueden simular DIDF, pero se diferencian de éstos porque aparecen en el borde antimesentérico y contienen las tres capas de la pared.

### **Valoración personal:**

Es un manuscrito fácil de leer, que cuenta con muchas imágenes radiológicas y con varias ilustraciones explicativas. En contraposición, en el apartado de “pitfalls” sólo incluye tres posibilidades, y me extraña que siendo una entidad tan pasada por alto no tenga más diferenciales.

# La relación del diámetro arterial tras la recanalización en el tratamiento del ictus isquémico agudo como nuevo predictor de resultados clínicos

Ana Castell Herrera

Hospital Universitario de Getafe, R1

[anacasherr1996@gmail.com](mailto:anacasherr1996@gmail.com)

**Artículo seleccionado:** Huang S, Liu CC, Li X, Wu Y, Liang C, Li W, Zhang M. Artery diameter ratio after recanalization in endovascular therapy for acute ischemic stroke: a new predictor of clinical outcomes. *Neuroradiology* (2022);64:785–93.

**DOI:** <https://doi.org/10.1007/s00234-021-02841-5>

**Sociedad:** European Society of Neuroradiology-Diagnostic and Interventional (@ESNRad)

**Palabras clave:** *Artery diameter, Endovascular therapy, Digital subtraction angiography, Cerebral edema.*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** ADR (Relación Diámetro Arterial), ASPECTS (*Alberta Stroke Program Early CT Score*), DSA (Angiografía por Sustracción Digital), FSC (Flujo Sanguíneo Cerebral), mRS (escala de Rankin modificada), NIHSS (escala de accidentes cerebrovasculares de los Institutos Nacionales de Salud), TC (Tomografía Computarizada), TICI (*Thrombolysis In Cerebral Infarction*).

**Línea editorial del número:** *Neuroradiology* es la revista oficial de las sociedades europea y japonesa de neuroradiología, entre otras. En el mes de abril cuenta con 22 artículos que abarcan temas muy variados, destacando [el papel de la inteligencia artificial en el triaje de estudios de TC](#), y la estrella de la edición, la trombectomía mecánica. Giran cuatro de los artículos en torno a ella: [el uso del stent Tigertriever 13 en oclusiones de vasos intracraneales distales y medianos ese stent](#), un [metanálisis sobre las revascularización de las lesiones en tándem](#), [la influencia de la insuficiencia renal en los resultados neurológicos en pacientes en los que se les ha realizado un tratamiento endovascular](#), y el análisis un nuevo predictor de resultados clínicos como es el artículo que reviso a continuación.

**Motivo para la selección:** el ictus isquémico es una patología de alta prevalencia y elevada morbimortalidad, del que se plantean continuamente nuevos protocolos y técnicas para conseguir un manejo óptimo del paciente. Este artículo merece ser revisado por la importancia que tiene el estudio de nuevos parámetros que puedan dar información predictora, así como para comprender las limitaciones de escalas de uso habitual como la escala TICI.

## Resumen:

El ictus isquémico agudo tiene una gran variedad de mecanismos de autorregulación para restaurar el FSC en el área de infarto, siendo el primer paso

la dilatación de los vasos y la activación de colaterales. La técnica diagnóstica por excelencia es la DSA, que permite identificar el vaso responsable, establecer la circulación colateral, el drenaje venoso y mostrar el resultado del llenado tras la recanalización. La terapia endovascular constituye una gran herramienta y es por ello por lo que a diario se utilizan numerosos predictores de resultados clínicos, como son la escala TICI y la valoración de colaterales.

En los estados isquémicos precoces, la vasodilatación cerebral y el aumento de volumen sanguíneo traducen la existencia de penumbra, que está relacionada directamente con buenos resultados. Cuando la isquemia permanece, se produce un daño vascular causando una disfunción vasomotora que puede dar lugar al colapso venoso y cambios morfológicos.

El objetivo de este estudio es observar los cambios en los diferentes diámetros arteriales tras la recanalización de pacientes con ictus isquémico agudo, para encontrar la relación entre los estados de llenado arterial y los resultados clínicos.

Para ello se recopilaban pacientes diagnosticados de oclusión proximal M1 o M2 de ACM con recanalización confirmada (TICI grado 2b o 3). Para calcular el ADR, se midió en primer lugar el diámetro del segmento M1 a 5mm del segmento inicial de la ACM y la medida del diámetro de M2 fue a 10 mm de la parte proximal del segmento M3. La ADR tras la recanalización se calculó como

el diámetro del segmento M2/diámetro del segmento M1. Se realizó el promedio de 3 mediciones para reducir el error y se tomó como valor de referencia de ADR el 0,6 por ser el observado en datos anatómicos microquirúrgicos previos.

Los 143 pacientes incluidos se dividieron en dos grupos: 62 de ellos (43,36%) tenían un  $ADR < 0,6$ , en los que el diámetro de la arteria distal del segmento M2 era relativamente menor y el grupo con  $ADR \geq 0,6$  (81 pacientes, el 56,64% de la muestra) mostró que el diámetro de la arteria distal del segmento M2 era relativamente normal o más grueso.

Se evaluaron diferentes características clínicas, epidemiológicas y radiológicas en función del grupo al que pertenecieron. Entre los resultados obtenidos, destaca la disminución significativa del NIHSS de admisión y al alta en el grupo con  $ADR \geq 0,6$ , que no se observó en el otro grupo. Además, a los 90 días se observó una independencia funcional significativamente menor en el grupo  $ADR < 0,6$  que en el grupo contrario.

Los resultados de este estudio demuestran que los pacientes con diámetros aumentados tienen tiempos de isquemia más cortos y volúmenes de infarto central más pequeños que aquellos pacientes con arterias de diámetros menores. Al ingreso, el grupo con  $ADR > 0$  igual a 0,6 tenía un ASPECTS más alto, mejor puntuación colateral y un tiempo imagen a recanalización más corto.

Realizando el análisis de curvas ROC para ADR con el objetivo de ser una variable predictora de malos resultados, confirmó que **0,6 ADR como el mejor valor de corte tenía una alta sensibilidad (75,81 %) y especificidad (85,19 %) para distinguir mRS > 2 a los 90 días.**

Las curvas ROC también indican que la **ADR tiene capacidad para distinguir la probabilidad de desarrollar edema cerebral y hemorragia intracraneal severa.** Esto se explicaría por el fallo de la capacidad de autorregulación de la resistencia vascular, que produciría una elevación patológica de la presión hidrostática, con la consiguiente aparición de edema cerebral y transformación hemorrágica. Es decir, que los cambios morfológicos de los grandes vasos proximales también pueden aparecer tras la recanalización. Sin embargo, se ha observado que el cambio morfológico es más evidente en las arterias distales que en las proximales ya que es ahí donde se produce mayor cambio en los gradientes de presión vascular.

Pacientes con mismos valores de escala TICI pueden presentar distintos ADR. Un aumento de diámetro tras la recanalización traduce una autorregulación presente, mientras que si el diámetro disminuye puede estar relacionado con la pérdida del mecanismo autorregulador por lesión vascular. Por tanto, la obtención de ADR bajos pueden predecir malos resultados, mejorando aún más la precisión de la evaluación

intraoperatoria y la intervención temprana de complicaciones postoperatorias.

La limitación fundamental del estudio fue la agrupación en el mismo grupo de ADR normales y elevados, pudiendo resultar interesante comparar por separado los ADR normales con los que muestran disminución y elevación respectivamente.

Como conclusión fundamental del estudio se puede considerar que **la disminución de la ADR puede ser la manifestación clínica indirecta de la pérdida de los mecanismos de autorregulación, constituyendo entonces un parámetro con sensibilidad y especificidad relativamente altas para distinguir complicaciones postoperatorias.**

#### **Valoración personal:**

A pesar de parecer un estudio complejo por el análisis de un nuevo factor predictor, los autores presentan una clara explicación de cómo realizar las medidas y el cálculo de este. Añaden a lo largo del artículo varias representaciones gráficas, así como imágenes para ilustrar la toma de medidas, que facilitan la comprensión. Me ha gustado que la interpretación de los resultados se explique gracias a la fisiopatología de los mecanismos de regulación. Te invitan con ello a razonar de manera sencilla la necesidad de incorporarlo por la información adicional que traduce, respecto a escalas de uso habitual.



# Nódulos de nueva aparición en la TC de cribado de cáncer de pulmón: evaluación de clasificaciones LUNG-RADS y NELSON. Estratificación del riesgo

Juan Miranda Bautista

Hospital General Universitario Gregorio Marañón,  
(Madrid), R4

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

**Artículo original:** Hammer MM, Byrne SC. Cancer Risk in Nodules Detected at Follow-Up Lung Cancer Screening CT. AJR Am J Roentgenol. 2022;218(4):634-41.

**DOI:** [doi: 10.2214/AJR.21.26927](https://doi.org/10.2214/AJR.21.26927).

**Sociedad:** American Roentgen Ray Society ([@ARRS](https://www.arrs.org))

**Palabras clave:** Lung cancer screening, Lung-RADS, NELSON, Nodule risk.

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** ACR (American College of Radiologists), NELSON (Nederlands-Leuven Longkanker Screenings ONderzoek trial), TC (Tomografía Computarizada).

**Línea editorial:** American Journal of Roentgenology (AJR), revista asociada a la American Roentgen Ray Society, publica en su número de abril 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 cardiotorácica y gastrointestinal. Destacaré los 4 artículos originales del segundo bloque mencionado, estudios en los que se hacen análisis comparativos de pruebas diagnósticas en el diagnóstico de distintas patologías de relevancia actual, como son la [enfermedad de Crohn](#), el [hepatocarcinoma](#) o los [tumores del estroma gastrointestinal](#).

**Motivos para la selección:** He elegido este artículo por tratar un tema de interés sociosanitario que creo que en el futuro se acabará aplicando en la gran mayoría de países desarrollados: el cribado mediante la TC del cáncer de pulmón.

## Resumen:

La TC es la técnica de elección en el cribado de cáncer de pulmón. Dado el reciente interés que está despertando en los programas de prevención, son necesarios algoritmos que nos ayuden a manejar los nódulos pulmonares que con mucha frecuencia nos encontramos en estas exploraciones.

Son la Lung-RADS de la ACR (basada en los diámetros máximos) y la NELSON de Holanda (basada en el volumen tridimensional) las escalas más utilizadas, habiendo demostrado algunas diferencias en la interpretación y el manejo que ha de llevarse a cabo en el nódulo pulmonar.

El enfoque de un nódulo pulmonar cambia drásticamente en función de si es de nueva

aparición o ya estaba presente en estudios anteriores. Los primeros tienen, por probabilidad, un mayor riesgo de malignidad. Este atributo, unido al resto de sus características morfológicas como las que se valoran en la escala de Fleischner, condicionan un manejo y seguimiento distinto.

El propósito de este estudio era el de comparar ambas escalas en términos de sensibilidad y especificidad en la valoración de nódulos preexistentes o de nueva aparición detectados en las TC de seguimiento, así como el de evaluar la predicción del riesgo y establecer puntos de corte óptimos en los parámetros utilizados por estas escalas.

Para ello, se realizó un estudio retrospectivo que incluyó a 185 pacientes que entraron en un programa de cribado de cáncer de pulmón y disponían de una TC previa. Los diámetros máximos y el volumen de los nódulos detectados se midieron siguiendo las escalas Lung-RADS y NELSON. Posteriormente se hizo un análisis del riesgo de malignidad atendiendo a la evolución de los pacientes.

El riesgo de malignidad para nódulos de nueva aparición fue del 5%, para nódulos estables del 1% y para nódulos que habían experimentado crecimiento hasta del 44%. El área bajo la curva para la escala Lung-RADS fue de 0.96 frente al 0.71-0.84 para la escala NELSON.

La aplicación estricta de los criterios Lung-RADS condicionó un descenso en la estadificación

tumoral en 7 de 29 cánceres de pulmón. Sin embargo, aunque la escala Lung-RADS tuvo un 100% de sensibilidad en la detección de cáncer en las categorías 3 o superior, también se identificaron cánceres en algunos de los pacientes re-estadificados a categoría 2. Ello resalta la importancia de utilizar otros descriptores más allá del tamaño a la hora de categorizar nódulos pulmonares.

Los valores de sensibilidad y especificidad de esta escala fueron muy significativos en la valoración de toda la muestra (100%, 85%), nuevos nódulos (100%, 41%) y nódulos preexistentes (100%, 94%), respectivamente. El punto de corte óptimo en el diámetro del nódulo fue de 8 mm en nódulos preexistentes frente 6 mm para nódulos de nueva aparición.

Como conclusión cabe destacar que la valoración de la escala NELSON demostró un rendimiento inferior a la escala Lung-RADS, cuyos resultados fueron excelentes en la valoración del riesgo de cáncer en nódulos identificados en la TC de seguimiento en el cribado de cáncer de pulmón. Su aplicación con rigor ayuda a re-estadificar algunos cánceres con claros beneficios para el paciente.

**Valoración personal:** Es un artículo que trata de un tema de interés mundial, no solo en el mundo médico o radiológico, sino también en la sociedad actual. Aun así, no deja de ser un tema complejo que se aborda con un profundo conocimiento de

estadística que en ocasiones puede hacerse difícil de entender. Solo consta de una imagen radiológica, siendo el resto de ilustraciones tablas y gráficas que reflejan los resultados obtenidos. El abstract resume excelentemente los resultados y los puntos clave a llevarse a casa.

# Imitadores por imagen del colangiocarcinoma: una revisión pictórica

Sara Roig Sánchez

Hospital Clínico Universitario de Valencia, R2

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

**Artículo Original:** Chiow S, Khoo H, Low J, Tan C, Low H. Imaging mimickers of cholangiocarcinoma: a pictorial review. *Abdom Radiol*. 2022; 47(3): 981-97.

**DOI:** [10.1007/s00261-021-03399-9](https://doi.org/10.1007/s00261-021-03399-9)

**Sociedad:** Society of Abdominal Radiology (SAR) ([@SocAbdRadiology](https://twitter.com/SocAbdRadiology))

**Palabras clave:** *Cholangiocarcinoma mimickers, Mass-forming cholangiocarcinoma, Periductal infiltrating cholangiocarcinoma, Intraductal-growing cholangiocarcinoma.*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** CCA (colangiocarcinoma), CCAd (colangiocarcinoma distal), CCAi (colangiocarcinoma intrahepático), CCAp (colangiocarcinoma periductal), CHC (carcinoma hepatocelular), CPR (colangitis piógena recurrente), NPIVB (neoplasia papilar intraductal de la vía biliar), RM (resonancia magnética), TC (tomografía computarizada), TBC (tuberculosis).

## Línea editorial del número:

*Abdominal Radiology* es la revista oficial de la Society of Abdominal Radiology, aunque también

está asociada a la Asian Society of Abdominal Radiology (ASAR) y a la European Society of Gastrointestinal Radiology. En 2016 cambió su denominación de Abdominal Imaging a Abdominal Radiology y pasó a publicarse de forma mensual. El número de marzo cuenta con 30 artículos, predominando aquellos destinados a la patología hepatobiliar (14 de los 30 artículos), en especial al CHC (7 de los 30 artículos).

## Motivos para la selección:

Uno de los papeles fundamentales del radiólogo en su día a día es elaborar informes en los que se orienta hacia un diagnóstico concreto. Sin embargo, en ocasiones el amplio abanico de diferenciales dificulta, o incluso imposibilita, nuestra capacidad de diagnosticar con certeza determinadas patologías. Por este motivo decidí revisar este artículo que se limita a una única enfermedad y a su diagnóstico diferencial. Además, al tratar sólo una entidad consideré que me serviría para reconocerla con facilidad y que me resultaría útil en mi práctica. Finalmente, es un artículo que atrae mucho visualmente ya que se trata de una revisión pictórica, que presenta muchas imágenes haciéndolo más ameno de leer.

## Resumen:

El CCA es una neoplasia maligna derivada de la vía biliar, siendo **el segundo tumor maligno más frecuente del hígado, constituyendo el 15% de las neoplasias primarias hepáticas**. Según su morfología se distinguen tres tipos: **formador de**

masa, periductal e intraductal, siendo éste último el que presenta mejor pronóstico. Según su localización anatómica se puede dividir en intrahepático, perihiliar y distal. El tratamiento de elección para el CCA es la resección quirúrgica. Sin embargo, el 10-45% resulta tener enfermedad irresecable durante la laparotomía exploradora, estando en esos casos indicada la quimioterapia y/o radioterapia paliativa. Muchas entidades benignas y malignas pueden resultar similares al CCA por imagen por lo que es importante para los radiólogos conocerlas.

#### **Patrones de crecimiento y características por imagen del CCA.**

- El CCA formador de masa suele presentarse como una masa hipodensa y homogénea en la TC basal. En la RM se observa una masa iso/hipointensa en T1, hiperintensa en T2 y con restricción a la difusión predominantemente periférica debido a la hiper celularidad de esta zona en comparación con estroma fibroso central, que da una apariencia en diana con una difusión lenta del contraste hacia el estroma tumoral. Algunos hallazgos adicionales pueden ser la retracción capsular, dilatación de los radicales biliares periféricos, nódulos satélites e invasión vascular.
- El CCA periductal crece a lo largo de los conductos biliares por lo que se presenta

como un engrosamiento periductal. Este engrosamiento de la pared causa por tanto un estrechamiento de los conductos afectados y una dilatación retrógrada de los demás conductos.

- Por último, el CCA intraductal muestra un calibre irregular del conducto con o sin masa perceptible intraductal. En caso de visualizarse la masa se observará un defecto de repleción. El calibre de los conductos puede ser variable en función de la producción de mucina pudiendo dilatarse de forma difusa o presentar múltiples estenosis en su trayecto.

#### **Imitadores del CCA formador de masa.**

1. El CHC es el tumor maligno hepático más frecuente, representando el 80-90% de los tumores primarios hepáticos. El diagnóstico por imagen del CHC avanzado se puede realizar dado el característico patrón de realce que presenta, con hipercaptación en fase arterial, lavado precoz y la presencia de pseudocápsula. No obstante, algunas variantes del CHC presentan una captación de contraste atípica, incluyendo el CHC poco diferenciado que puede captar de forma periférica imitando el CCA. Por ello, en la clasificación LI-RADS se ha introducido la categoría LR-M que significa que la lesión tiene apariencia maligna pero no tiene

características específicas de CHC por lo que podría ser un CHC atípico u otra lesión maligna distinta al CHC.

2. El CHC-CCA combinado es un tumor hepático primario maligno poco habitual que contiene una mezcla de células de CHC (hepatocitos) y de CCA (células epiteliales de los conductos biliares) y que puede imitar ambos tumores por imagen dependiendo del componente celular que predomine.
3. En raras ocasiones los hemangiomas hepáticos degeneran y se reemplaza la lesión con tejido fibroso recibiendo el nombre de hemangioma escleroso. Estas lesiones presentan esclerosis y disminución de los espacios vasculares, así como una captación de contraste centrípeta que en ocasiones la hace indistinguible de un CCA, siendo necesaria la biopsia para diferenciarlos.
4. Finalmente existen otras entidades como la fibrosis hepática confluyente que aparece en hígados cirróticos donde el parénquima hepático se reemplaza con tejido fibroso con ausencia de captación de contraste. El linfoma que en algunas ocasiones presenta realce periférico en fase portal haciendo necesaria la biopsia para su distinción del CCA. Las metástasis de adenocarcinoma ya que el hígado es una localización muy

frecuente de metástasis de tumores malignos del sistema digestivo.

### **Imitadores del CCA periductal.**

1. La enfermedad relacionada con IgG4 es una entidad fibrosa inflamatoria que condiciona un depósito de células linfoplasmocitarias en diferentes tejidos. Los conductos biliares son el segundo órgano más afectado y se manifiesta como una colangitis esclerosante con estenosis de los radicales biliares y engrosamiento de sus paredes, con captación de contraste.
2. Los estrechamientos benignos de la vía biliar causados por fibrosis benigna pueden tener numerosas causas desde patología crónica inflamatoria pancreatobiliar hasta causas iatrogénicas. En comparación con el CCA periductal éstas suelen afectar sólo a un segmento corto y tienen un engrosamiento más sutil y simétrico que nos orienta más hacia una posible causa benigna (sin poder excluir el CCA). Además, normalmente no presentan restricción a la difusión, aunque en algunos casos pueden presentar restricción cuando están en fase activa inflamatoria.
3. La colangitis esclerosante primaria suele afectar a la vía biliar intra y extrahepática causando estenosis multifocales que le dan un aspecto “en collar de perlas”, ectasia

segmentaria y engrosamiento de las paredes. En un pequeño porcentaje de pacientes esta entidad se manifiesta con una estenosis focal única, dificultando su diferenciación de CCA periductal, del que es además un factor predisponente. Algunas características que sugieren el desarrollo de un CCA son la presencia de una masa focal, engrosamiento parietal del conducto biliar >4mm o aumento del engrosamiento mural en la estenosis predominante.

4. En algunas ocasiones el carcinoma de vesícula invade en forma de una pequeña masa que se origina en el cuello de la vesícula y se extiende al hilio. En esas ocasiones puede resultar indistinguible del CCA periductal, no obstante, la distinción preoperatoria en esta ocasión no es crítica ya que el manejo de ambas entidades es similar.

Causas poco frecuentes de estenosis de la vía biliar son:

- la TBC cuya afectación de la vía biliar podría ser secundaria a la extensión de material caseoso desde el sistema portal o de forma ascendente a través de la ampolla de Vater.
- la NPIVB que es un tumor poco frecuente de la vía biliar, que puede

progresar a CCA, por lo que se considera una entidad premaligna.

### **Imitadores del CCA intraductal.**

1. La CPR se caracteriza por episodios recurrentes de colangitis piógena aguda en el contexto de obstrucción por litiasis, observándose por imagen estenosis, engrosamiento de la pared de los conductos biliares y defectos de repleción causados por la litiasis que puede confundirse con un CCA intraductal. El diagnóstico diferencial reside en la clínica y en la ausencia de realce de contraste de la litiasis.
2. La aparición de metástasis intraductales son muy poco frecuentes, pero pueden ocurrir y su forma de presentación la hace indistinguible mediante imagen del CCA intraductal, por lo que se debe sospechar en casos en los que haya un tumor primario maligno conocido, siendo el más frecuente el adenocarcinoma de colon.

### **Valoración personal:**

Se trata de un artículo muy práctico, ya que trata de un tema de diagnóstico diferencial al que nos enfrentamos mucho los radiólogos. Además, trata de forma muy organizada y esquemática el espectro de presentación del CCA y sus simuladores. Se apoya de muchas imágenes que hacen que, a pesar de ser un artículo largo, no se haga pesado de leer. Como puntos negativos

destacaría que a veces resulta tan esquemático que simula un listado y que, al hablar de entidades tan parecidas, hay una tendencia a confundirlas y a tener que recular para recordarlas.



# Radiología intervencionista en urgencias renales

Sara Gómez Peña

Hospital Universitario Clínico San Carlos (Madrid), R3

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

[@sagompe](#)

**Artículo original:** Stein R, Bashir S, Kee-Sampson J.

Interventional radiology in renal emergencies: a pictorial essay. *Emergency Radiology*. 2022;29(2):409-424

**DOI:** <https://doi.org/10.1007/s10140-021-02004-2>

**Sociedad:** Journal of the American Society of Emergency Radiology (ASER)([@ASER ERad](#))

**Palabras clave:** *Renal emergency, Imaging, Interventional radiology, Trauma, Intervention, Urinary obstruction.*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** AAST (*American Association for the Surgery of Trauma*), COVID-19 (enfermedad por coronavirus 2019), FAST (*Focused Abdominal Sonography for Trauma*), FAV (fístula arteriovenosa), RM (resonancia magnética), TC (tomografía computarizada).

**Línea editorial:** El número de abril de *Emergency Radiology* consta de dieciocho estudios originales, una revisión sobre los [hallazgos vasculares en pacientes COVID-19 graves](#) y la revisión pictórica que hoy se revisa. De entre los artículos originales,

destacan: uno sobre el [aumento de la precisión diagnóstica de la apendicitis aguda con el uso del Doppler espectral](#), otro sobre la [alta especificidad \(99%\) de la presencia de cambios focales heterogéneos del parénquima testicular para identificar el teste no viable en la torsión testicular](#) y un último sobre [el importante papel de la RM para determinar lesiones cervicales en pacientes postraumáticos con déficits neurológicos y una TC normal](#). Respecto a los originales sobre la COVID-19, destaca uno sobre la [imposibilidad para evaluar la infección por COVID-19 en la ecografía FAST de pacientes politraumatizados](#).

## Motivos para la selección:

En los últimos años, la radiología intervencionista ha adquirido un papel creciente en el manejo de las urgencias renales, ya que las técnicas mínimamente invasivas ayudan a preservar la función renal. Por lo tanto, el diagnóstico rápido y el conocimiento de los procedimientos intervencionistas disponibles son esenciales para un tratamiento rápido que permita disminuir la morbilidad-mortalidad.

## Resumen:

### Urgencias renales traumáticas

Hasta un 84% de los traumatismos renales se deben a un traumatismo cerrado, siendo penetrante solo en el 14% de los casos, y pueden causar laceración o una lesión vascular renal que provoquen hemorragia y/o extravasación urinaria.

En pacientes hemodinámicamente estables con sospecha de lesión renal la prueba diagnóstica inicial es la TC de abdomen y pelvis con contraste en fase arterial (para la evaluación de la hemorragia arterial, disección y oclusión) y fase portal (para la detección de lesiones parenquimatosas o venosas). Una tercera fase más tardía es ideal para evaluar las lesiones del sistema colector renal.

La AAST estableció en 2018 una clasificación de las lesiones renales: los grados I y II no implican una lesión vascular directa, mientras que los grados III-V sí.

Las indicaciones históricas de cirugía de urgencia en el traumatismo renal eran los pacientes hemodinámicamente inestables y/o lesiones grado V. No obstante, en las últimas décadas el manejo y las intervenciones mínimamente invasivas se han convertido en el tratamiento estándar y sólo el 5,4% de los casos requieren nefrectomía. Existen algunos hallazgos radiológicos que aumentan la probabilidad de embolización: extravasación de contraste, el hematoma localizado medialmente o el hematoma perirrenal con un grosor > 25 mm, en combinación todos ellos con transfusión de  $\geq 2$  unidades de glóbulos rojos.

La radiología intervencionista puede tratar eficazmente las lesiones grado II-V con hemorragia activa procedente de lesiones de las arterias principales o segmentarias, pseudoaneurismas,

FAV, laceraciones renales o disecciones y oclusiones arteriales.

### Urgencias renales atraumáticas

Las hemorragias espontáneas son generalmente debidas a una lesión subyacente. El angiomiolipoma renal (>4 cm) es la causa más común, seguido de la poliarteritis nodosa y el carcinoma de células renales (CCR). Otras etiologías son: rotura de quistes renales, rotura de aneurismas o FAV, hipertensión no controlada, infección y cálculos renales. Aunque la embolización y/o manejo conservador es la principal estrategia de tratamiento, hay que tener en cuenta que la cirugía puede realizarse en casos de shock hipovolémico con sospecha de malignidad.

El infarto renal agudo puede deberse a la oclusión de la arteria renal (embolia, trombosis *in situ* o disección) o trombosis de la vena renal (hipercoagulación, síndrome nefrótico y compresión mecánica secundaria).

Mientras que pacientes con oclusión aguda de la arteria o vena renal pueden manejarse de forma conservadora con anticoagulación, los pacientes con oclusión completa deben ser considerados candidatos a trombolisis dirigida por catéter o trombectomía.

### Urgencias urinarias obstructivas

La obstrucción de la vía urinaria puede ser secundaria a patologías litiásicas o alitiásicas y

puede ocurrir en cualquier punto del sistema colector ocasionando: hidronefrosis, pionefrosis, pielonefritis, pielonefritis enfisematosa, formación de abscesos, sepsis e insuficiencia renal aguda. La TC es la técnica de elección cuando se presume que la etiología es litiásica, ya que determinará la localización y el tamaño de la litiasis y el grado de obstrucción urinaria. Por el contrario, cuando la sospecha es de compresión extrínseca ya sea por un tumor abdominopélvico, estenosis ureteral o fibrosis retroperitoneal la prueba de elección es una RM.

A menudo es necesario intervenir para sortear la obstrucción y ofrecer una vía alternativa para la salida de la orina. Entre las distintas técnicas intervencionistas se incluyen la nefrostomía percutánea (drenaje externo), el catéter renoureteral percutáneo (drenaje externo e interno) y el catéter doble J (drenaje interno). En el contexto agudo, puede realizarse cualquiera de los drenajes. Sin embargo, si no se puede sortear la obstrucción con un catéter renoureteral o un catéter doble J, debe realizarse una nefrostomía percutánea. La fuga de orina que provoca un urinoma también puede tratarse mediante intervenciones percutáneas.

#### **Valoración personal:**

*Puntos fuertes.* El ensayo se encuentra apoyado por un gran número de casos e imágenes tanto de TC como la angiografía. Los ejemplos presentados son muy característicos y se ha realizado un

esfuerzo para que exista una muy buena correlación entre las imágenes de TC y angiográficas, lo que puede servir de apoyo para realizar un diagnóstico más preciso con la TC.

*Puntos débiles.* En general, se echa en falta una descripción más detallada de las imágenes y más concretamente de los procedimientos intervencionistas realizados. En algunas ocasiones, no se acompañan de imágenes representativas de lo expuesto en el texto o éste es demasiado escueto, como por ejemplo en el caso de los urinomas, en el que no se acompaña de imagen ni una descripción de las posibles técnicas intervencionistas percutáneas. Por todo ello, creo que es un ensayo pictórico en el que el lector se limitará a observar las imágenes, sin poder conseguir con ello probablemente una mejora significativa en el diagnóstico de las urgencias renales.

# Estratificación de malignidad en las lesiones anexiales con RM mediante la escala O-RADS

Javier Cuello Ferrero

Complejo Asistencial de Palencia, R4

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

**Artículo original:** Sadowski E, Thomassin-Naggara I, Rockall A, Maturen K, Forstner R, Jha P et al. O-RADS MRI Risk Stratification System: Guide for Assessing Adnexal Lesions from the ACR O-RADS Committee. Radiology. 2022;303(1):35-47.

**DOI:** <https://doi.org/10.1148/radiol.204371>

**Sociedad:** Radiological Society of North America (@RSNA)

**Palabras clave:** N/A

**Abreviaturas:** CIT (curva intensidad-tiempo), DCE-MR (perfusión T1 o RM de perfusión), DWI (imagen potenciada en difusión), EPI (enfermedad pélvica inflamatoria), LCR (líquido cefalorraquídeo), MR (resonancia magnética), VPP (valor predictivo positivo).

## Línea editorial del número:

En este último número de Radiology, revista estrella de la RSNA, se incluyen numerosos artículos de alto interés científico para todos los públicos. Si bien la mayor parte son de acceso restringido, destacaría por su novedad el [estudio clínico piloto del TC con conteo de fotones](#), [la revisión de la aportación de la ecografía](#)

[abdominal en el síndrome inflamatorio sistémico del niño por Sars-CoV 2](#) y [una interesante revisión sobre las alteraciones detectadas en el contexto de la esclerosis múltiple resonancia de 7T](#).

## Motivos para la selección:

La RM es una técnica de imagen indiscutible en el diagnóstico primario y diferencial de las lesiones ováricas. Su alta especificidad y resolución espacial la convierte en una técnica fundamental en la patología de la mujer. El sistema O-RADS proporciona las herramientas necesarias para clasificar las lesiones según su riesgo de malignidad, al igual que otros sistemas de semejanza aspiración. Este artículo resulta interesante por su claridad expositiva, presentando todas las claves para la aplicación de este sistema diagnóstico, por no mencionar el carácter de libre acceso del mismo fundamental para una gran difusión multidisciplinar.

## Resumen del artículo:

La elevada sensibilidad, especificidad y resolución anatómica de la RM la convierten en la técnica de elección en el diagnóstico de la patología tumoral anexial. Hace posible la planificación terapéutica personalizada y resulta de gran valor en las cirugías de conservación de fertilidad.

La composición de las lesiones (sólida o quística), su apariencia (uniquística, poliquística, tabicada, con polos sólidos), las características del contenido (líquido, graso, hemorrágico, proteináceo, mucinoso) y el comportamiento en

los estudios con contraste dinámico y de perfusión T1 (curvas intensidad tiempo) son los bloques fundamentales que integran este sistema de diagnóstico radiológico.

El sistema O-RADS establece seis categorías: desde la puntuación cero (estudio incompleto) hasta el cinco (alto riesgo de malignidad, VPP del 90%). Los valores para cada categoría se han definido a partir de un robusto estudio con datos anatomopatológicos de más de 1000 pacientes con un seguimiento clínico-radiológico de dos años, incluyendo tumores borderline (con histología maligna, pero comportamiento no agresivo).

Las definiciones fundamentales son las siguientes:

- **Intensidad de señal:** debe referirse si es homogénea o heterogénea. En secuencias T1 se compara respecto a la grasa y el músculo iliopsoas, en T2 se debe valorar relativamente a la orina o LCR y el iliopsoas. En la secuencia de difusión se compara respecto a la orina o el LCR.
- **Tipo de lesión:** es todo hallazgo anormal o no fisiológico relacionado con la trompa y el ovario. Se hablará de quistes cuando la composición sea prominentemente líquida y de masas cuando existe más de un 80% de tejido captante de contraste.
- **Características del líquido:** debe hacerse mención a quistes simples o complicados. Los quistes simples tienen señal

equivalente al LCR. Los quistes complicados pueden tener contenido endometriósico (homogéneo e hiperintenso en T1, intermedio o hipointenso en T2), hemorrágico (variable según la cronología), proteináceo (señal variable en T1 y variablemente hipointensa T2) o lipídico (hiperintensa en T1 y T2).

- **Descripción del componente sólido:** debe hablarse de proyecciones papilares, nódulos murales, paredes o tabiques irregulares y porciones sólidas. Fuera de esta definición se encuadran los septos finos, coágulos, detritus sin realce, hebras de fibrina y la grasa.

La aplicación O-RADS **requiere cumplir** ciertas condiciones:

1. Sólo puede aplicarse a pacientes con riesgo medio sin síntomas de patología aguda.
2. Los quistes dermoides y los teratomas maduros reciben por defecto la categoría 2. Si su contenido sólido es voluminoso o realza entran en categoría 4 por el elevado riesgo de degeneración maligna en teratoma inmaduro u otra neoplasia.
3. El diagnóstico definitivo puede añadirse a la categoría O-RADS si presenta signos radiológicos clásicos.
4. La DCE-MR es la técnica preferible para la valoración dinámica.

5. Si el estudio es técnicamente inadecuado debe darse categoría 0.

En cuanto a la técnica se obtendrán las incidencias habituales en secuencias potenciadas en T1, T2 y difusión, así como saturación grasa o con técnica “dentro-fuera de fase”. Serán necesarias también las secuencias con contraste habituales y si fuera posible DCE-MR.

Conozcamos el contenido de cada categoría:

**O-RADS 0** - categoría otorgada a **lesiones incompletamente estudiadas**.

**O-RADS 1** - **Ovarios normales**: en mujeres premenopáusicas se incluyen como hallazgos habituales folículos ováricos, quistes hemorrágicos y quistes del cuerpo lúteo (que midan en <3 cm). En posmenopáusicas pueden observarse quistes foliculares residuales.

**O-RADS 2** - Lesiones **probablemente benignas** (VPP <0,5%): lesiones que no presentan realce mural o nodular. En esta categoría entran lesiones quísticas simples y complicadas (atención al endometrioma), lesiones sólidas (grasas o fibrosas - atención al efecto T2 en DWI), quistes paraováricos simples y trompas uterinas rellenas de líquido. Aunque aparezcan en lesiones predominantemente grasas la presencia de componentes sólidos que no encajan con el aspecto típico del nódulo de Rokitansky (típico del quiste dermoide) o de contornos irregulares elevan el nivel de sospecha a categoría cuatro.

**O-RADS 3** - Lesiones con **riesgo bajo de malignidad** (VPP 5%): incluye aquellas lesiones que carecen de componente sólido como rasgo común. Comprende a lesiones quísticas (uni o polilobuladas) de pared lisa (captante o no), con contenido simple o complejo, y a las trompas uterinas dilatadas con líquido complejo, realce mural o de los pliegues. Ante la escasa evidencia disponible sobre la apariencia en fase temprana de las neoplasias serosas de la trompa de Falopio, el riesgo de desarrollar una lesión de alto grado justifica la clasificación en esta categoría (siempre tras haber descartado EPI).

**O-RADS 4** - Lesiones con **riesgo elevado de malignidad** (VPP 50%): son lesiones sólidas (excluyendo fibrosis) con CTI de riesgo intermedio o realce muy precoz semejante o menor que el miometrio (30-40 segundos). También se acusa la falta de datos disponibles sobre lesiones con este patrón de realce.

**O-RADS 5** - Lesiones con **muy alto riesgo de malignidad** (VPP 90%): lesiones sólidas con CIT realce muy precoz semejante o mayor que el miometrio (30-40 segundos). La presencia de implantes omentales o peritoneales automáticamente confiere grado cinco.

La **perfusión T1** es la técnica de elección para la caracterización de las lesiones ováricas con O-RADS, se admite las técnicas multifase cuando no se dispone de perfusión.

Entre las fortalezas del sistema O-RADS se encuentra su potencial aplicación para el desarrollo de algoritmos diagnósticos útiles y versátiles (se ha conseguido equiparar el rendimiento diagnóstico del radiólogo de perfil generalista a los subespecializados en RM ginecológica), su fiabilidad diagnóstica (está respaldado por VPP) y su reproductibilidad (el lenguaje estándar simplifica los informes, favoreciendo su comprensión y facilitando la toma de decisiones clínicas).

Aún con todas estas importantes mejoras las limitaciones técnicas (no estandarización de protocolos, limitación de recursos, calibración inadecuada) y relativas a los recursos humanos (formación limitada, experiencia subóptima, falta de práctica) son barreras todavía por superar.

#### **Valoración personal:**

Este artículo es esencial para el aprendizaje en el diagnóstico estructurado de la patología ovárica y anexial. No pretende sustituir a la interpretación clásica sino potenciar su rendimiento de forma sistemática, reproducible y simple.

Son grandes puntos a favor el acceso gratuito a este contenido, la excelente claridad teórica y las imágenes de ejemplo explicadas en cada categoría. Los puntos débiles del sistema ya han sido correctamente identificados y actualmente se están llevando a cabo estudios multicéntricos internacionales para corregir la falta de conocimiento en las áreas más controvertidas,

sobre todo en lo tocante a el valor diagnóstico en lesiones con curvas de perfusión T1 indeterminadas (sospecha intermedia de malignidad) y en lo relativo a la repercusión en el manejo terapéutico de la categoría máxima O-RADS 5, por lo que el futuro del sistema O-RADS es sin duda prometedor.

# Fiabilidad de los métodos de medida de diástasis C1-M2 en radiografías en carga ante la sospecha de Lisfranc

Isabel Ríos Gómez

Hospital Universitario 12 de Octubre (Madrid), R4

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

**Artículo original:** Sugino Y, Yoshimura I, Hagio T et al. Reliability of various diastasis measurement methods on weightbearing radiographs in patients with subtle Lisfranc injuries. *Skeletal Radiol.* 2022; 51:801-6.

**DOI:** <https://doi.org/10.1007/s00256-021-03892-8>

**Sociedad:** *International Skeletal Society* ([@intskeletal](https://twitter.com/intskeletal))

**Palabras clave:** *Diastasis, Subtle Lisfranc injuries, Reliability, Weightbearing radiograph.*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** AP (Anteroposterior), C1 (cuneiforme medial), EEUU (Estados Unidos), ICC (intervalo de confianza), M1 (primer metatarsiano), M2 (segundo metatarsiano), MRI (*Magnetic resonance imaging*), n (tamaño de la muestra), Rx (radiografía), TC (Tomografía computarizada), TFS (Tumor fibroso solitario), TMT (tarsometatarsiana)

**Línea editorial del número:**

*Skeletal Radiology* es una publicación mensual que constituye un referente en la radiología músculo-esquelética. En su último número de abril publica un total de 22 artículos, de los que la mayoría corresponde a trabajos científicos. En mi opinión, en este número destaca el apartado “*Test yourself question*” en una sección distintiva de la revista y que personalmente más me gusta; y un artículo original titulado “[\*Soft tissue solitary fibrous tumors of the musculoskeletal system: spectrum of MRI appearances and characteristic imaging features\*](#)”: en el que se describe de forma simple y muy ejemplarizada/ilustrada, las principales características en imagen de este tipo de los TFS, poco comunes y que a menudo suponen un diagnóstico arduo de realizar. Asimismo, me parece interesante la conclusión de otro de los artículos “[\*MRI analysis of simple and aneurysmal bone cysts in the proximal humerus: what actually matters in clinical routine\*](#)” que afirma, tras la revisión de 26 pacientes, que el quiste simple y el quiste aneurismático en muchos de los casos son indistinguibles por imagen.

## Motivo para la selección:

Desde el punto de vista radiológico, las lesiones de Lisfranc son de las pocas fracturas con indicación para realizar de forma urgente, ya que requieren un manejo rápido, con relativa urgencia. El fallo a la hora de diagnosticar y tratar estas lesiones correctamente puede dar lugar a inestabilidad del mediopié, deformidad y sobre todo a una discapacidad importante a largo plazo. Por esto,



me parece necesario estar familiarizado con los hallazgos de imagen de este tipo de lesiones. Se debe sospechar lesión de Lisfranc si la distancia C1-M2 es mayor de 5 mm con carga o cuando hay una diferencia de más de 2 mm entre ambos pies.

Aunque en la práctica la prueba con la que más nos manejamos los radiólogos en este tipo de lesiones es la TC, por consenso, la prueba inicial debe ser la radiografía simple, una técnica que muchas veces no tenemos claro cómo interpretar o qué medidas realizar. Por este motivo he seleccionado este artículo en el que se describen los métodos principales para realizar medidas en la radiografía en carga.

#### **Resumen:**

La lesión de Lisfranc se define como la luxación o subluxación de la articulación tarso-metatarsiana. No es un motivo de consulta frecuente, tiene una incidencia en torno a 1/55.000 habitantes en EEUU.

Estas lesiones afectan al ligamento de Lisfranc propio, o ligamento interóseo del complejo de Lisfranc, que se extiende desde M2 hasta C1. Este ligamento conforma un arco que constituye la piedra angular de la articulación TMT, ya que no hay ligamento metatarsiano transversal entre el primer y segundo espacio intermetatarsiano.

#### **La lesión de Lisfranc sutil está infradiagnosticada.**

Clínicamente pueden ser difíciles de diagnosticar debido a su variabilidad. Por lo tanto, las pruebas de imagen tienen un papel importante en la

precisión diagnóstica y se utilizan varias modalidades.

En líneas generales, la radiografía con carga se considera la técnica más sensible para la detección de lesiones sutiles. Se han utilizado varios métodos de medición en la evaluación radiográfica de la lesión de Lisfranc, el más relevante para tomar decisiones terapéuticas es la diástasis entre C1-M2, sin embargo, hasta ahora no hay un método específico establecido. La TC permite mayor precisión en la valoración de estructuras óseas, si bien tampoco hay ningún método estandarizado. La MRI es superior para detectar lesiones ligamentosas. A pesar de su alta sensibilidad y la especificidad, la MRI tiene varias desventajas: es costosa, no siempre está disponible y es difícil de realizar en carga.

El presente estudio tuvo como objetivo intentar establecer un método estandarizado para la medición de la diástasis entre C1 y M2 en una radiografía con carga, así como evaluar la fiabilidad de las diferentes opciones propuestas de forma independiente.

Se examinaron retrospectivamente 18 pacientes con historia de cirugía por lesión sutil de Lisfranc. Se utilizaron los siguientes cuatro métodos para medir la distancia entre C1-M2 en radiografías en carga: (1) distancia entre líneas paralelas (dibujadas a lo largo de la superficie articular C1-M2); (2) distancia entre puntos distales (obtenida entre los extremos distales de la superficie

articular C1-M2); (3) distancia entre punto medio (distancia entre los puntos medios de la superficie articular C1-M2); y (4) distancia entre puntos proximales (distancia entre el extremo proximal de la superficie articular C1-M2). Se realizaron radiografías AP en carga de ambos pies. En algunos casos, en los que C1 estaba rotada a consecuencia de lesión Lisfranc, la superficie articular C1-M2 parecía tener una doble línea (*double floor*). Cuando esto ocurría, se midió la distancia más larga entre C1 y M2.

Todas las lesiones se categorizaron de acuerdo con el sistema Nunley-Vertullo. Según esta clasificación existen 3 grados de lesión: (I) se corresponde al esguince del ligamento de Lisfranc y no tiene traducción en la radiografía y los grados (II) y (III) en los que ya hay una rotura del ligamento y diástasis entre C1 y M2 en la radiografía.

La lesión sutil de Lisfranc fue definida según los criterios de Faciszewski como una diástasis, medida en la radiografía AP, entre las bases del primer metatarsiano (M1) y M2 de entre 2–5 mm sin ninguna otra lesión asociada ni signos de subluxación M1-C1.

Se realizó el análisis estadístico de los resultados considerando diferencias estadísticamente significativas cuando  $p < 0.05$ . Se evaluó tanto la fiabilidad de intraobservador (*test-retest reliability*) como la fiabilidad entre observadores

(*evaluates measurement correlations between observers*).

Todas las medidas, obtenidas con los diferentes métodos, fueron significativamente mayores, en 2 mm o más, en el pie afecto que en el pie sano. Respecto a las mediciones tomadas en cada pie de forma individual, en el lado sano la mayor fiabilidad intraobservador o reproducibilidad correspondió a la distancia entre los puntos medios y al método de líneas paralelas (ICC 0,93). El método más fiable en el pie patológico se consideró a la distancia entre puntos distales (ICC 0,92), seguido del método de líneas paralelas (ICC 0,87). La distancia entre puntos medios (ICC 0,91), seguido de los métodos de puntos proximales y distales (ICC 0,89) resultaron ser los métodos más fiables entre observadores en el pie sano. En el lado afectado, el método con fiabilidad más alta correspondió a la distancia entre líneas paralelas y entre puntos medios (ICC 0,88).

De forma consensuada, en el algoritmo diagnóstico de lesiones sutiles de Lisfranc se debe comenzar con la realización de una radiografía en carga, ya que hasta un 50% de las lesiones se pueden pasar por alto si no se realiza en carga. También está establecido cuándo hay lesión: se considera que existe lesión cuando la diferencia entre la distancia C1-M2 es mayor de 2 mm respecto al pie contralateral. Sin embargo, no se describen cuáles son los puntos de referencia. Tras los resultados obtenidos, los autores concluyen otorgando la misma validez a los 4 métodos

descritos anteriormente para evaluar lesiones sutiles y por lo tanto todos se pueden tomar como puntos de referencia en la radiografía simple.

#### **Valoración personal:**

Como puntos fuertes destacaría la originalidad o el mérito de ser el primer estudio en examinar e intentar establecer puntos de referencia para el diagnóstico de Lisfranc en radiografías en carga. También me ha gustado la presencia de tablas e imágenes descriptivas que facilitan la comprensión de los resultados.

En la evaluación de puntos débiles, los propios del ensayo como son el tamaño de la muestra ( $n=18$ ), el análisis retrospectivo y que se evaluaron las imágenes por parte de cirujanos ortopédicos, en

vez de radiólogos. En relación con el artículo, he echado de menos los valores en las medidas. No especifican a partir de cuantos milímetros consideran, según sus resultados, que existe lesión, limitándose a hablar en términos de fiabilidad o ICC.

# Bibliografía

1. Ossaba Vélez S, Díez Tascón A, Parra Gordo ML. El informe radiológico en la enfermedad vascular torácica urgente. Radiología. 2022.
2. Özcan HN, Yavuz ÖÖ, Ekinçi S et al. Imaging findings of gastrointestinal tract tumors in children and adolescents. Insights Imaging 2022;13(51).
3. Lee M, Elsayed M, Chopra S, Lui Y. A No-Math Primer on the Principles of Machine Learning for Radiologists. Semin Ultrasound CT MRI. 2022;43(2):133-41.
4. Martini K, Larici AR, Revel MP et al. COVID-19 pneumonia imaging follow-up: when and how? A proposition from ESTI and ESR. Eur Radiol. 2022;32:2639-49.
5. Escoda S, García P, Meana A, Del Valle M, Maestro A. Meniscal Ramp Lesions: What the Radiologist Needs to Know. Acad Radiol 2022;29(4):1-8.
6. Lamb R, Kahlon A, Sukumar S, Layton B. Small bowel diverticulosis: imaging appearances, complications and pitfalls. Clin Radiol. 2022; 77(4):264-73.
7. Huang S, Liu CC, Li X, Wu Y, Liang C, Li W, Zhang M. Artery diameter ratio after recanalization in endovascular therapy for acute ischemic stroke: a new predictor of clinical outcomes. Neuroradiology (2022);64:785–93.
8. Chiow S, Khoo H, Low J, Tan C, Low H. Imaging mimickers of cholangiocarcinoma: a pictorial review. Abdom Radiol. 2022; 47(3): 981-97.
9. Stein R, Bashir S, Kee-Sampson J. Interventional radiology in renal emergencies: a pictorial essay. Emergency Radiology. 2022;29(2):409-424.
10. Sadowski E, Thomassin-Naggara I, Rockall A, Maturen K, Forstner R, Jha P et al. O-RADS MRI Risk Stratification System: Guide for Assessing Adnexal Lesions from the ACR O-RADS Committee. Radiology. 2022;303(1):35-47.
11. Sugino Y, Yoshimura I, Hagio T et al. Reliability of various diastasis measurement methods on weightbearing radiographs in patients with subtle Lisfranc injuries. Skeletal Radiol. 2022; 51:801-6.