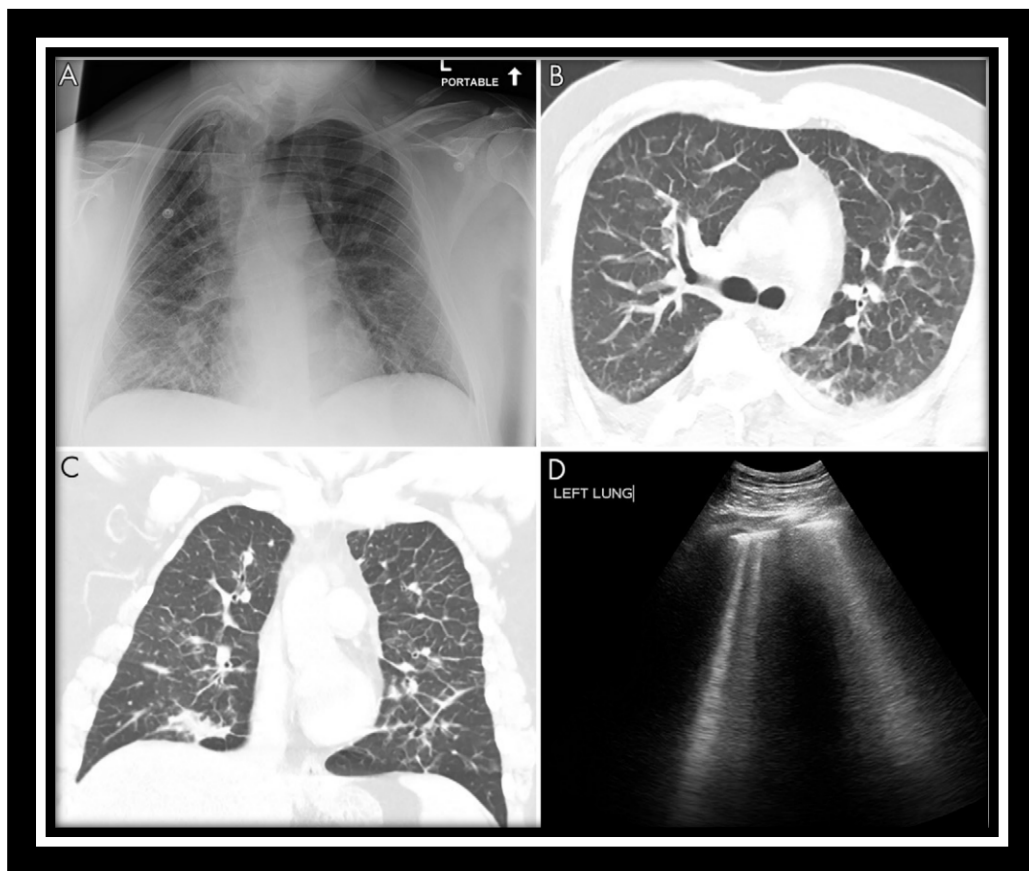




CLUB BIBLIOGRÁFICO SERAM

RADIOLOGÍA AL DÍA

Nº 05/24



Club bibliográfico SERAM Número 03/24

Editado en Madrid por la SERAM en marzo de 2024.

ISSN 2341-0167

<http://cbseram.com>



Foto de portada: edema pulmonar en ecografía. A) Radiografía anteroposterior que muestra el intersticio prominente, no específico en un paciente masculino de 27 años con edema pulmonar. B) Axial y C) coronal TC que evidencia engrosamiento septal con consolidación y opacidades en vidrio deslustrado. D) ecografía pulmonar que muestra artefactos de líneas B que provienen desde la línea pleural y pérdida de las líneas A.

Fuente: Marini TJ, Rubens DJ, Zhao YT, Weis J, O'Connor TP, Novak WH, et al. Lung ultrasound: The essentials. Radiol Cardiothorac Imaging 2021;3(2):e200564

Índice	Página 3
---------------	--------------------

Editorial mayo 2024	Página 7
<i>Elias Eduardo Salazar Portal</i> <i>Coordinador Editorial del Club Bibliográfico SERAM</i> <i>R4 del Hospital Universitario de Getafe</i>	

Inyección de n-Butyl-2-cianoacrilato en el saco aneurismático abdominal durante una reparación aórtica endoluminal previene las endofugas tipo II causadas por arterias lumbares	Página 8
<i>Marlon Vasquez Burbano</i> <i>Hospital San Pedro, Logroño, R3</i> vasquesmd1@gmail.com	

RM en la evaluación del ictus criptogénico y del ictus embólico de origen desconocido	Página 10
<i>Miguel Díez Román.</i> <i>Hospital Universitario 12 de octubre, R3.</i> diezromanm@gmail.com	

Estudio ecográfico de la vena porta	Página 15
<i>Andoni Azcona Pereda.</i> <i>Hospital Universitario 12 de Octubre, R3.</i> andoniazcona@gmail.com	

Los esenciales de la ecografía torácica	Página 18
<i>Andreu Ivars Martínez.</i> <i>Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, R1.</i> ivars@clinic.cat	

Un sistema semiautónomo de aprendizaje profundo para disminuir los falsos positivos en mamografías de cribado	Página 22
<i>Olatz Saenz de Argandoña Echeverría</i> <i>Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, R1</i> saenzdearg@clinic.cat	

Asociación entre la rigidez hepática por elastografía por resonancia magnética y la fibrosis hepática histológica en niños y adultos jóvenes con enfermedad hepática autoinmune	Página 25
<i>Fernando Luis Begliardo</i> <i>Hospital Universitario de Salamanca, R3</i> fbegliardo@gmail.com	

Valor pronóstico de la perfusión cerebral por RM en el estudio inicial de los gliomas de alto grado	Página 29
<i>Cecilio Jiménez Relimpio</i> <i>Hospital Universitario de Guadalajara, Guadalajara, R3</i> ceciliojimenez96@gmail.com @ceci4617	

Stent endovascular para la estenosis de senos venosos cerebrales secundaria a invasión por meningioma	Página 32
<i>Abel González Huete</i> <i>Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, R4</i> abelghuete@gmail.com @abelghuete	

Rendimiento diagnóstico del Doppler espectral en apendicitis aguda con puntaje de Alvarado equívoco	Página
<p>Valentín Moratalla Sasu</p> <p>Hospital General Universitario Gregorio Marañón, R1</p> <p>vmoratallas@gmail.com</p>	35

La importancia clínica de los apendicolitos en las apendicitis del adulto	Página
<p>Lucía López Ruiz</p> <p>Hospital Universitario de Guadalajara, R3</p> <p>lucialopezruiz16@gmail.com</p> <p>@lucialopezruiz</p>	38

Carcinoma infiltrante de mama: Predicción de la afectación axilar y su asociación con rutas biológicas en RM a través de Deep Learning y Radiómica	Página
<p>Alejandra Estévez Eijo</p> <p>Hospital Universitario Miguel Servet, R3</p> <p>estevezeijoalejandra@gmail.com</p>	42

Osteomielitis bacteriana en la población pediátrica: una revisión exhaustiva	Página
<p>M^a Isabel Alaejos Pérez</p> <p>Hospital Río Carrión de Palencia, R4.</p> <p>isabelalaejosperez@gmail.com</p>	45

Complicaciones de la enfermedad pulmonar intersticial fibrótica para el radiólogo general	Página
<p>Hugo González González</p> <p>Hospital 12 de Octubre (Madrid) R3</p> <p>hgonzalezq@salud.madrid.org</p>	48

Encefalitis autoinmune, lo que el radiólogo debe saber	Página
<i>Jasson Javier Oscullo Yepez</i> <i>Hospital Clínico Universitario de Valencia, Valencia, R1</i> jass.javier.oscullo@gmail.com	51

Revisión actualizada del mundo en evolución de las intervenciones bariátricas: una guía para radiólogos	Página
Carmen Ferre Fernández Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, R2 cafefe1990@gmail.com	56

Bibliografía	Página
	61

“La AI sabe todo lo que puede ver por el espejo retrovisor. El futuro depende de un parabrisas limpio.”

Javier G Recuenco.

Estimados lectores del Club Bibliográfico SERAM:

Os presentamos a continuación el número de mayo de 2024, donde publicamos 14 revisiones de artículos sobre temas novedosos en la radiología de revistas tanto a nivel nacional como internacional. Debutan con nosotros en esta edición **Valentín Moratalla Sasu**, residente de segundo año del Hospital General Universitario Gregorio Marañón y **Alejandra Estévez Eijo**, residente de cuarto año del Hospital Universitario Miguel Servet.

Aprovecho este editorial para agradecer a la SERAM por todo el apoyo mostrado al Club Bibliográfico desde sus inicios y por permitirnos, una vez más, estar presentes en el Congreso Nacional que se celebrará la próxima semana en la ciudad de Barcelona. Será una gran oportunidad para desvirtualizar y conectar con colegas de todo el país, escuchar charlas por expertos en diferentes áreas y mantenerse al día con los últimos avances en radiología.

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

Un fuerte abrazo,

Elias Eduardo Salazar Portal
Coordinador Editorial del Club Bibliográfico SERAM
R4 del Hospital Universitario de Getafe

Inyección de n-Butyl-2-cianoacrilato en el saco aneurismático abdominal durante una reparación aórtica endoluminal previene las endofugas tipo II causadas por arterias lumbares

Marlon Vasquez Burbano

Hospital San Pedro, Logroño, R3

vasquezmd1@gmail.com

Artículo original: Miura H, Kurimoto Y, Maruyama R, et al. Injection of n-Butyl-2-Cyanoacrylate into the Abdominal Aortic Aneurysm Sac during Endovascular Aortic Repair to Prevent Type II Endoleaks Caused by Lumbar Arteries. J Vasc Interv Radiol. 2024; 35:676–686.

DOI: [10.1016/j.jvir.2023.12.573](https://doi.org/10.1016/j.jvir.2023.12.573)

Sociedad: Society of Interventional Radiology.

Palabras clave: n/a

Abreviaturas y acrónimos utilizados: AAA (aneurisma de aorta abdominal), AMI (arteria mesentérica inferior), EFT1 (endofuga tipo 1), EFT2 (endofuga tipo 2), EFT3 (endofuga tipo 3), EVAR (Reparación endovascular de aneurismas), nBCA (n-butil-2-cianoacrilato)

Línea editorial: En su último número de mayo 2024 la revista publica artículos, sobre todo originales, relacionados con el tratamiento intervencionista de la [encefalopatía hepática](#) y a la [predicción de la iatrogenia](#) de la misma. También dedica artículos a [las endofugas tipo II](#), además del que reviso en esta ocasión. También

encontramos varias publicaciones acerca del tratamiento del hepatocarcinoma, próstata y patología pulmonar y tiroidea, entre otros.

Motivos para la selección: La patología aórtica aguda es un espectro de entidades con una morbi-mortalidad muy elevada pero con una supervivencia cada vez mayor gracias a los tratamientos endovasculares. Esto viene acompañado de la aparición de complicaciones relacionadas con dichos tratamientos y las endofugas son una de ellas, además bastante frecuente en nuestra experiencia. Este artículo me ha llamado la atención porque estudiar sobre este tipo de complicaciones siempre es útil para reconocerlas mejor en nuestro día a día como radiólogos.

Resumen:

La EVAR es una alternativa a la cirugía abierta en el tratamiento de AAA con menores tasas de morbi-mortalidad. Sin embargo, hasta un 10-20% de los casos requieren una reintervención en los 2 años post-tratamiento y la causa principal es el aumento del saco aneurismático debido a EFT2 en hasta el 40% de los casos, seguidas del 15% debidas a EFT1. Por otra parte, las EFT2 persistentes en el tiempo pueden ser causa de EFT1 y EFT3, propiciando también el aumento del saco aneurismático.

[Aunque muchas EFT2 son autolimitadas e, incluso, resuelven espontáneamente, no deben considerarse como benignas.](#)

El presente trabajo se trata de un estudio de cohortes, retrospectivo, no randomizado y unicéntrico con un total de 187 pacientes tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión. Para el grupo control se contabilizó pacientes tratados mediante EVAR (81 pacientes) y para el grupo de tratamiento a los que,

además, se administró nBCA en el caso AAA para embolizar arterias lumbares diana (106 pacientes).

La incidencia de EFT2 a los 7 días fue significativamente menor en el grupo de tratamiento (2,8%) que en el grupo control (28,4%). De la misma forma, el grupo de tratamiento mostró diferencias estadísticamente significativas con menor incidencia de EFT2, disminución del tamaño del saco aneurismático en 1 año y en ratio de tiempo sin crecimiento del saco y sin necesidad de reintervención.

Muchos estudios sugieren que las EFT2 desaparecen espontáneamente en unos 6 meses, por lo que el tiempo óptimo para detectar las “EFT2 persistentes” permanece sin aclarar.

En comparación con otras técnicas como la administración de agentes pro-coagulantes en el saco AAA o la embolización con coils de las AL, [la administración de nBCA ha demostrado ser segura y reducir los tiempos de tratamiento y con ello los de radiación para el paciente.](#)

Posibles efectos adversos son la disfunción motora por isquemia muscular o medular, que se reduce con la colocación de un balón en el cuello proximal del AAA durante el EVAR y así evitar la embolización distal. Otro posible efecto adverso es la isquemia intestinal por migración del nBCA a la AMI que se previene embolizando dicha arteria mediante coils, independientemente de su diámetro, antes de la administración de nBCA.

Estos efectos adversos, potencialmente graves, hacen crecer la [necesidad de establecer pacientes de riesgo que requieran prevenir la aparición de EFT2 mediante administración de nBCA.](#)

Por lo tanto, [reducir la incidencia de EFT2](#) previene el crecimiento del saco AAA y con ello, se

consigue reducir la incidencia de las EFT1 y EFT3, que son factores de riesgo conocidos para el crecimiento aneurismático y de rotura del mismo, [consiguiendo así mejorar la durabilidad a largo plazo de la EVAR.](#)

[El estudio tiene muchas limitaciones.](#) La naturaleza del estudio (estudio de cohortes, retrospectivo, no randomizado y unicéntrico), los sesgos derivados de la edad de los pacientes y sus comorbilidades. El empleo de diferentes materiales para las EVAR. Diferentes momentos de desarrollo de la técnica en los que se trató al grupo control y el de tratamiento.

Valoración personal:

Aunque con las muchas limitaciones que ya mencionan los autores, me ha gustado el artículo para conocer otra parte de las endofugas y su implicación en el seguimiento y el tratamiento de las mismas. Es necesario este tipo de estudios en un inicio para crear una base que permita futuras vías de investigación.

Creo que es de gran ayuda realizar revisiones donde los resúmenes aúnen datos importantes y resumirlos de forma que el lector del club bibliográfico saque una idea general del estudio y con ello decida si es útil acudir, o no, al artículo original.

RM en la evaluación del ictus criptogénico y del ictus embólico de origen desconocido

Miguel Díez Román.

Hospital Universitario 12 de octubre, R3.

diezromanm@gmail.com

Artículo original: Xiao J, Poblete R.A, Lerner A, Nguyen P.L, Song J.W, Sanossian N, et al. MRI in the Evaluation of Cryptogenic Stroke and Embolic Stroke of Undetermined Source. Radiology. 2024;311(1):e231934.

DOI: <https://doi.org/10.1148/radiol.231934>

Sociedad: Radiological Society of North America (@RSNA)

Abreviaturas: CMR (Resonancia magnética cardiaca), DVT (Trombosis venosa profunda), ESUS (Ictus embólico de origen desconocido), LAA (Aterosclerosis en gran arteria), MRA (Resonancia magnética angiográfica ``Angio-RM``), PFO (Foramen oval permeable), RM (Resonancia magnética), TC (Tomografía computarizada), VWI (Imagen de la pared del vaso), 3D (Tridimensional ``3D``).

Línea editorial del número: *Radiology* es una de las cinco revistas de la Sociedad de Radiología de América del Norte (que incluye las revistas *Radiographics*, *Radiology: Artificial Intelligence*, *Radiology: Cardiothoracic Imaging*, *Radiology: Imaging Cancer* y la revista que nos compete en esta revisión). Es una revista mensual y la publicación de los artículos se realiza a lo largo de todo el periodo que incluye esta entrega. Cuenta con las secciones de artículos de

investigación originales, revisiones, editoriales, imágenes en *Radiology* y cartas al editor.

En el momento actual, en el número de abril de 2024 destaca la sección de artículos de investigación originales, llamando especial atención un estudio que analiza la [asociación entre episodios de enfermedad respiratoria aguda y la progresión cuantitativa de la enfermedad intersticial pulmonar con TC en pacientes con historia de tabaco](#). Asimismo, también cabe destacar en la sección de pediatría un estudio que analiza el [crecimiento de las extremidades inferiores con IA en radiografías tomando como medida la longitud femoro-tibial](#).

Motivos para la selección: A pesar de que tenemos un amplio conocimiento sobre la etiopatogenia del ictus isquémico durante nuestra formación, es importante mantener siempre un sentido de curiosidad hacia lo inusual o poco común. Desde el momento en que leí este título, me sentí atraído hacia esas patologías poco frecuentes que pueden provocar ictus isquémicos agudos en múltiples territorios y que en primera instancia son de origen indeterminado. Una vez que las conocemos, podemos considerarlas como posibles causas.

Resumen:

El concepto de [ictus isquémico criptogénico o desconocido](#), establecido en 1993, se define como aquel ictus isquémico diagnosticado pero que no puede atribuirse a una etiología aterosclerótica en grandes vasos, enfermedad de pequeño vaso, patología cardioembólica u otras etiologías. Por otro lado, los [ictus isquémicos embólicos de origen desconocido \(ESUS\)](#), concepto propuesto en 2014, son aquellos subgrupos de pacientes con un ictus

isquémico no lacunar de origen indeterminado sin apreciar estenosis arterial u origen cardioembólico confirmado.

El problema de no determinar la causa o el origen del ictus conlleva largos periodos diagnósticos e incrementos en la morbilidad de los pacientes. Asimismo, existe un dilema clínico debido a que los ictus sin etiología confirmada carecen de un protocolo terapéutico establecido. Por tanto, debido a la falta de guías terapéuticas firmes para aquellos ictus de etiología desconocida, determinar el origen del ictus por imagen radiológica es fundamental.

La [resonancia magnética y sus múltiples secuencias](#) permiten valorar múltiples órganos y sistemas simultáneamente, siendo [la prueba de imagen más útil en el diagnóstico de ictus de origen incierto](#).

Imagen estructural y perfusión cerebral

La presencia de una lesión isquémica lacunar es debido a la enfermedad de pequeño vaso, sin embargo, [múltiples lesiones agudas en un único territorio vascular sugieren un origen embólico procedente de un gran vaso](#). Si [más de un territorio vascular se encuentra afectado, se debe considerar un origen cardioembólico o sistémico \(embolia paradójica\)](#). Con todo lo anterior, las lesiones isquémicas criptogénicas e ictus isquémicos embólicos de origen indeterminado pueden mostrar cualquiera de esos patrones lesionales. En algunos estudios incluidos compararon los patrones de lesión y el territorio vascular afectado en secuencias de difusión, concluyendo que la aterosclerosis de grandes vasos puede ser el origen de muchos ictus criptogénicos. Además, se han realizado múltiples estudios en los que se valoran el seguimiento y pronóstico de estos ictus criptogénicos concluyendo

que aquellos pacientes con múltiples infartos isquémicos en múltiples territorios vasculares tienen mayor mortalidad y mayor riesgo de recurrencia.

Las secuencias de perfusión cerebral tienen un rol importante en el diagnóstico, monitorización y extensión de la isquemia aportando datos sobre la colateralidad del tejido afecto.

Imagen de los vasos intracraneales

Las secuencias preferidas para una adecuada valoración de las estenosis intracraneales son el 3D-TOF (*time-of-flight*) y la angio-RM (MRA). Una [reducción >50% de la luz del vaso está en relación con un elevado riesgo de ictus](#). A pesar de ello, en muchos de los pacientes con ictus criptogénicos se han descrito estenosis intracraneales $\leq 50\%$. Además, la MRA permite la valoración y medida de la tortuosidad de los vasos intracraneales, ya que se ha descrito que estas características en arterias como las vertebrales, basilar y la arteria carótida interna pueden ser el origen de ictus criptogénicos.

La utilidad de la imagen de alta resolución de la pared vascular (VWI) es identificar lesiones en la pared del vaso independientemente del grado de estenosis que exista. En uno de los estudios refieren que [aquellos pacientes con ESUS tienen una mayor prevalencia de placas de aterosclerosis intracraneales en el lado del ictus respecto al lado contralateral](#). Esta secuencia está mostrando prometedores resultados en cuanto a la determinación de las etiologías del ictus, aun cuando todavía las patologías de la pared del vaso no muestran estenosis detectable con las técnicas convencionales. Por ejemplo, en uno de los análisis retrospectivos que se llevaron a cabo, se descubrió que de entre 20 pacientes inicialmente diagnosticados con ictus

criptogénicos, finalmente se les diagnosticó vasculitis intracraneal gracias al uso de VWI.

Se debe hacer referencia a la búsqueda de un trombo intracraneal como causa de ictus criptogénico no visualizado por las técnicas convencionales. Para ello, se disponen de secuencias de susceptibilidad paramagnética y T2* que, a diferencia de la RMA, permiten localizar el extremo distal del trombo con mayor precisión.

Imagen de la carótida cervical

Las [placas de ateroma carotídeo más críticas](#) en el contexto del ictus son [aquellas que aún no han causado estrechamiento significativo de la arteria y que muestran signos de inestabilidad](#). Según la clasificación histopatológica internacional, se distinguen seis tipos de placas de ateroma, siendo el [tipo VI](#) (caracterizado por hemorragia intraplaca, un núcleo necrótico rico en lípidos y ruptura del tapón fibroso) el que está más estrechamente relacionado con un [alto riesgo de ictus](#). Por lo tanto, el objetivo es detectar este tipo de placas de ateroma debido al riesgo significativo que representan, y para ello se utilizan secuencias de MRA y VWI.

Dos estudios mostraron que aquellos pacientes con *ESUS* y un ictus establecido en la circulación anterior presentaban con mayor frecuencia placas de ateroma inestables con hemorragia intraplaca en el mismo lado del ictus respecto al lado contralateral. Los autores sugieren que en pacientes diagnosticados de ictus criptogénico o *ESUS*, las secuencias VWI son capaces de identificar placas de ateroma complicadas e inestables potencialmente responsables de los eventos isquémicos.

Imagen cardiovascular

Los estándares de referencia para identificar un origen cardioembólico de los ictus son la ecocardiografía transtorácica y transesofágica, sobre todo esta última. La cardio-RM (CMR) ha surgido como una técnica complementaria no invasiva con excelente resolución espacial y tisular. En varios estudios, algunos prospectivos y otros retrospectivos, se ha visto que la CMR tiene una precisión diagnóstica parecida o incluso superior respecto a la ecocardiografía transesofágica en el diagnóstico de trombos intracardiacos como origen de ictus criptogénicos. Sin embargo, son necesarios más estudios que verifiquen qué pacientes pueden beneficiarse de una exploración complementaria con la CMR.

Además, la [fibrosis auricular](#) ha sido propuesta como una [etiología alternativa de ictus \(ictus cardioembólico\)](#) independientemente de la presencia de fibrilación auricular, siendo la CMR con contraste la técnica ideal para el diagnóstico y valoración de la fibrosis miocárdica. Analizando el flujo atrial con secuencias específicas de CMR podemos añadir información complementaria a nuestro proceso diagnóstico.

Aunque la técnica ideal para la valoración de la aorta como fuente de posibles ictus es la ecocardiografía transesofágica, presenta algunas limitaciones como artefactos de aire o que se trata de una técnica invasiva. Por ello, se ha propuesto que la CMR se trata de una técnica complementaria útil para la valoración de patología aórtica como fuente u origen de ictus criptogénicos, con mayor resolución espacial respecto a la ecocardiografía transesofágica. A pesar de ello, todavía no se sabe con certeza si la CMR es útil para una adecuada valoración de la patología concerniente a la aorta descendente como posible origen de *ESUS*.

Asimismo, las venas pulmonares deben de ser evaluadas como fuente potencial de *ESUS*. En los ensayos incluidos no refieren pacientes con embolias venosas pulmonares, si bien se trata de una muestra pequeña por lo que son necesarios más estudios.

Imagen pélvica y el cáncer

Es crucial considerar la trombosis venosa profunda (DVT) dado que puede ser el origen de ictus embólicos, especialmente cuando hay shunts derecha-izquierda, como en el caso de un foramen oval permeable (FPO). Además, identificar la DVT puede llevar a tratamientos específicos como el cierre del FOP o terapia de anticoagulación.

A pesar de que la ecografía es considerada la técnica ideal, es importante tener en cuenta sus limitaciones para evaluar los vasos en la región pélvica. Del mismo modo, la TC presenta limitaciones debido a la exposición a la radiación. Por ello, los últimos estudios están considerando la [utilización de secuencias de RM para determinar la prevalencia de TVP en pacientes con ictus criptogénicos o ESUS](#). Adicionalmente, estas secuencias venográficas posibilitan el diagnóstico y evaluación de síndromes como el de May-Thurner, una variante anatómica en la cual la arteria ilíaca común derecha comprime la vena ilíaca común izquierda. Esta compresión puede desencadenar trombosis venosa profunda y servir como fuente de ictus embólicos.

Los hallazgos de varios estudios sugieren y subrayan la importancia de evaluar la circulación venosa pélvica en pacientes con ictus de causa indeterminada, ya que esta región puede ser una fuente de ictus embólicos, especialmente en presencia de un shunt derecha-izquierda.

Los procesos malignos ocultos se asocian a fenómenos de hipercoagulabilidad y son una fuente clínicamente relevante de trombosis. Por ello, el cáncer aumenta el riesgo de ictus isquémicos y debe ser considerado como una posibilidad durante el proceso diagnóstico de los ictus criptogénicos y *ESUS*.

Consideraciones para la evaluación por imágenes

La evaluación sistemática de un paciente con diagnóstico de ictus, que generalmente incluye RM cerebral y MRA cerebral y cervical, típicamente se lleva a cabo durante la primera semana desde el inicio de los síntomas o durante la hospitalización. Sin embargo, la necesidad de pruebas adicionales depende del contexto clínico y la disponibilidad en el centro de referencia.

Direcciones futuras

El papel de la RM para identificar las causas de los ictus criptogénicos y *ESUS* se incrementará con el paso de los años debido a los avances en las tecnologías. *VWI* es una de las áreas donde los investigadores centran sus esfuerzos para aumentar el desarrollo diagnóstico sobre todo en la identificación de placas de ateroma vulnerables con focos de hemorragia intraplaca.

Otro campo con un amplio desarrollo es la valoración del sistema cardiopulmonar con CMR para una valoración de malformaciones arteriovenosas, fuentes de shunts derecha-izquierda e ictus embólicos paradójicos. Los investigadores se centran en desarrollar protocolos más cortos con procesos de configuración más sencillos.

Conclusiones

La dificultad para encontrar la causa del ictus con pruebas médicas habituales sigue siendo un desafío y

dificulta el cuidado adecuado del paciente. Identificar qué provocó el ictus es crucial para disminuir el riesgo de otro episodio. Las nuevas técnicas de resonancia magnética, con imágenes de mejor calidad y más rápidas, podrían ayudar a determinar la causa del ictus, orientar el tratamiento y prever cómo responderá el paciente a la terapia.

Valoración personal:

Se trata de un artículo bien estructurado y organizado con los hallazgos patológicos que puedes encontrar primero a nivel craneal y una vez explicados va descendiendo hacia otros órganos para comentar que otras patologías podrían explicar un ictus criptogénico. Sin embargo, su contenido en cuanto a patología es bastante escaso e inespecífico, me esperaba una revisión más completa de síndromes como May-Turner que es el único que ha sido introducido.

En cuanto a la evidencia referida aportando múltiples ensayos sobre la utilidad diagnóstica de la RM en los diferentes ámbitos, he de destacar que es muy amplia y con unos resultados prometedores. Mi interés se ha visto centrado en el estudio de las placas de ateroma carotídeo y el importante papel que tiene y tendrá la RM para la valoración de la vulnerabilidad, así como prevención primaria y secundaria de ictus.

Asimismo, la introducción de estudios que comparan la efectividad diagnóstica de unas pruebas radiológicas como puede ser la ecocardiografía transesofágica frente a la cardio-RM, me parece un punto fuerte del artículo ya que podemos comprobar de primera mano lo prom que puede ser esta técnica.

Estudio ecográfico de la vena porta

Andoni Azcona Pereda.

Hospital Universitario 12 de Octubre, R3.

andoniazcona@gmail.com

Artículo original: Al-Turaihi Z, Simon M, Smith R, Horror M. US of the portal vein. Radiographics. 2024; 44(5).

DOI: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.230118>

Sociedad: Radiological Society of North America ([@RSNA](#))

Abreviaturas y acrónimos utilizados: Radiological Society of North America (RSNA), tomografía computarizada (TC). TIPS (derivación intrahepática transyugular de la vena porta)

Línea editorial: Radiographics es una revista mensual editada por la Radiological Society of North America (RSNA) desde 1981, de ámbito educativo, es decir, que los artículos publicados no son de investigación como en otras revistas sino que repasan un tema de la radiología de una manera académica. Por este motivo esta revista está orientada a personal en formación, como pueden ser los residentes, si bien puede ser útil para adjuntos ya que trata temas muy específicos de diversas subespecialidades. En su descripción enfatizan la idea de que el material publicado está basado en lo que se presenta cada año en el congreso de la RSNA.

En sus números organizan los artículos por secciones, que además se distribuyen de manera homogénea sin un claro predominio de ninguna, algo que se ve en pocas revistas y es efectivo a la hora de buscar un área

de interés sin tener que rastrear toda la revista. El artículo revisado pertenece a su número de mayo (volumen 44, número 5). Conviene destacar un formato especial de artículo presente en esta publicación, que se llama “online presentation” y que consiste en la transformación de un artículo en una presentación PowerPoint, con un mayor número de imágenes, dibujos y la información presentada de una manera más esquemática. El estudio analizado pertenece a este tipo de publicación.

Del número actual destacaría varios artículos: En primer lugar, una revisión sobre [errores al visualizar el timo en imagen](#), la cual me parece muy útil ya que la interpretación de este órgano suscita dudas a menudo cuando se informa TC de tórax. En segundo lugar, una presentación online perteneciente al formato explicado con anterioridad, que repasa [cómo se deben informar las patologías que producen abdomen agudo en función de lo que el cirujano necesita saber](#). Este estudio puede servir para fomentar la comunicación entre servicios, ya que muchas veces emitimos informes sin saber exactamente qué datos son los que espera el médico solicitante. Por último, hay un [caso publicado sobre la pielitis incrustante](#) que sirve para aprender de forma rápida una enfermedad poco usual.

Motivos para la selección:

El principal motivo por el que he elegido este artículo es por su formato, ya que nunca he visto que una revista publique un estudio como una presentación de PowerPoint y me parece un acierto incluir este tipo de revisiones por varias razones: la primera porque suponen una bocanada de aire fresco en el mundo académico acostumbrado a textos densos y largos que en ocasiones son arduos de leer. En segundo lugar,

porque al contener muchas imágenes consigue captar más fácilmente la atención y más teniendo en cuenta que en radiodiagnóstico se aprende viendo más que leyendo, por lo que este formato es especialmente útil en esta especialidad.

Finalmente, el tema del que trata, la patología portal visualizada en ecografía, puede ayudar a evitar que los pacientes se sometan a TC para su diagnóstico si se hace una buena exploración ecográfica.

Resumen:

El artículo al ser educativo, no presenta la clásica estructura de un estudio de investigación, sino que se organiza en 5 apartados que ilustran sus contenidos con casos reales que se correlacionan con imágenes de TC, dibujos y esquemas:

[El primero analiza el aspecto normal de la vena portal en ecografía tanto en modo B como con Doppler](#), ofreciendo los parámetros considerados estándar (diámetro, velocidad normal del vaso, flujo hepatópeto que debe ser de igual color que la arteria hepática y la morfología normal de su curva Doppler espectral que debe ser monofásica con mínima fasicidad respiratoria).

[En segundo lugar se aborda la trombosis portal](#). Para ello, presentan varios casos reales que aprovechan para explicar los hallazgos de esta entidad. Primero abordan la [trombosis aguda](#), vista como la [ocupación por un material hiperecogénico de la luz del vaso en modo B](#) que puede ser ocultado si directamente se observa la porta con Doppler color al tapar el trombo. Además correlacionan estos hallazgos con imágenes de TC. Segundo explican la evolución de una trombosis portal que suele ser hacia la resolución total o parcial del trombo, quedando a veces parte residual en la periferia de la luz, con recuperación del flujo

hepatópeto. Después, repasa los hallazgos de la [oclusión crónica de la vena porta](#) que sucede cuando la trombosis no se resuelve y se observa como el [desarrollo de colaterales para sortear esa oclusión, lo que se conoce como cavernomatosis portal](#). Finalmente describen la oclusión de la porta por un tumor, en la que el trombo presenta flujo arterial y en la TC se comporta como un tumor (lesión hipervascular con lavado en fases sucesivas). Completan este apartado con una tabla con las diferencias entre trombosis y tumor en vena.

[El tercer apartado trata sobre la presencia de gas en la vena porta](#). Para visualizarlo deben aparecer múltiples focos hiperecogénicos en el interior del vaso, sin sombra posterior, que en el estudio Doppler espectral se observan como picos en la curva de la porta que representan movimiento de las burbujas. [Además, señalan que la ecografía es la técnica más sensible para detectar gas portal](#). Terminan este apartado señalando las diferencias entre el gas portal y la aerobilia.

[El cuarto apartado valora las alteraciones en el Doppler](#), y es el más extenso de todos. Comienza por el incremento en la pulsatilidad de la curva espectral que junto con un aumento de calibre de la porta y venas suprahepáticas, puede indicar una sobrecarga de cavidades derechas en el contexto de una insuficiencia cardiaca descompensada o una fístula entre arteria hepática y porta en el contexto de una biopsia o un trauma. Sigue con la presencia de flujo reverso, cuya causa principal es la fibrosis de la cirrosis que aumenta la resistencias vasculares. Aprovechan este apartado para explicar los cambios en este vaso secundarios a hipertensión portal que suelen ser un aumento progresivo de su calibre y velocidad de flujo. Prosigue explicando la alternancia en la dirección del flujo que consiste en visualizar un flujo hepatópeto y hepatófugo

en la misma exploración, enmarcando este fenómeno dentro del conjunto de hallazgos de la hipertensión portal. Además, se explica que la compresión o la inspiración profunda pueden revertir el flujo de manera fisiológica. Finalmente, incluyen dos hallazgos más, el flujo helicoidal en el que se ve color azul y rojo a la vez y puede ser normal u ocurrir en una cirrosis, y el aliasing producido normalmente por no ajustar correctamente la escala de velocidad del Doppler.

El quinto y último apartado detalla los hallazgos en shunts portosistémicos y TIPS. Para empezar se explica que la mayoría de shunts ocurren en pacientes con hipertensión portal por el desarrollo de colaterales venosas y raramente en el síndrome de Budd-Chiari y en la oclusión de la vena cava inferior intrahepática y se aportan varias imágenes con ejemplos. Seguidamente detallan las indicaciones del TIPS, sus parámetros normales en el estudio Doppler, cuando hacerlo y qué buscar en el primer control tras el procedimiento (se debe realizar a las 48h porque puede haber gas residual dentro de la prótesis que impida la valoración). Finalmente se presentan dos complicaciones asociadas al TIPS ilustradas nuevamente con casos clínicos: la trombosis y la estenosis del stent.

Valoración personal:

Como he explicado antes, lo que me hizo elegir este artículo para su revisión fue su formato novedoso, no tanto porque no esté familiarizado con el mismo, ya que se utiliza para sesiones y pósters de congresos, sino por su inclusión en una revista. Este artículo es el que menos tiempo me ha costado leer, y es el que mejor he entendido gracias a la cantidad de imágenes y diagramas con los que cuenta que ilustran continuamente el texto. El trabajo está bien

estructurado, presenta un objetivo claro y explica bien todos sus apartados. Su distribución en diapositivas permite compartimentalizar los contenidos claramente y el poco texto del que dispone se compone enteramente de ideas clave, sin existir relleno, algo habitual en los artículos con formato clásico. Además, el diseño de la presentación, con la utilización de distintos colores o tamaños de letra, permite enfatizar lo más importante atrayendo la mirada del lector hacia lo que el autor considera fundamental.

La inclusión de casos reales es una gran aportación para familiarizarse con la patología que se está explicando y para saber qué buscar cuando nos enfrentemos al estudio de la vena porta. Además se complementan con diagramas elaborados por el autor que facilitan la interpretación de las imágenes radiológicas. El contenido del artículo detalla con precisión la patología de la vena porta.

Como punto negativo destacaría que precisamente la escasez de texto puede ir en contra si se desea profundizar mucho en el tema. En este caso, un artículo con formato clásico quizá sería de más ayuda, pero este tipo de estudios como punto de partida son muy útiles. Otra desventaja es que estas presentaciones deben centrarse en temas muy concretos porque así lo requiere el formato ya que si no las presentaciones quedarían muy largas, lo cual limita la posibilidad de elección de temas.

Como conclusión, este artículo me parece muy recomendable para aquellos que quieran hacer un estudio de la patología de la vena porta, ya sea porque es la primera vez que se enfrentan a este tema o como repaso.

Los esenciales de la ecografía torácica

Andreu Ivars Martínez.

Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, R1.

ivars@clinic.cat

Artículo original: Marini TJ, Rubens DJ, Zhao YT, Weis J, O'Connor TP, Novak WH, et al. Lung ultrasound: The essentials. *Radiol Cardiothorac Imaging* 2021;3(2):e200564.

DOI: doi.org/10.1148/ryct.2021200564.

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

Palabras clave: *Adults and pediatrics, Pulmonary, Ultrasound.*

Abreviaturas y acrónimos utilizados: BLUE (*Bedside Lung Ultrasound in Emergency*), CEUS (*Contrast-Enhanced Ultrasound*), EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica), LDCT (*Low Dose Computed Tomography*), TEP (Tromboembolismo Pulmonar), TPA (*tissue plasminogen activator*), UCI (Unidad de Cuidados Intensivos).

Línea editorial: *Radiology: Cardiothoracic Imaging* es la revista basada en la sección de radiología cardiorrespiratoria, valga la redundancia, asociada a la *Radiological Society of North America (RSNA)*. Esta revista publicó en abril del 2021 el que fue el número 2 de su tercer volumen en ese año, marcado todavía por la pandemia de la COVID-19, dónde podemos encontrar, a parte de este monográfico de imagen de ultrasonidos, las publicaciones de hasta cinco artículos originales de investigación (algunos de ellos tan

innovadores como un [estudio en deep learning acerca de los score](#) usados en cuantificación del calcio para la [predicción de la mortalidad cardiovascular en la LDCT](#)), una [serie de casos](#) y un [case report](#), entre otras.

Motivos para la selección: La ecografía es una de las técnicas de imagen que más calado está teniendo en los últimos años dada su fácil accesibilidad, portabilidad, bajo coste y, sobre todo, por su seguridad, al no usar radiación ionizante cuando la empleamos. Como bien se expone en el artículo que revisamos, en términos de estudio del tórax, aquel/lla clínico con el conocimiento teórico y las habilidades técnicas necesarias para la interpretación de la imagen ecográfica, será capaz de diagnosticar e, incluso, realizar el seguimiento de muchos hallazgos patológicos pulmonares y pleurales que conocemos hoy en día.

Resumen: Los centros están incorporando el protocolo BLUE en las UCI, el cual ha demostrado una [precisión diagnóstica mayor al 90% para la detección de asma, EPOC, neumonía, neumotórax, edema pulmonar y TEP](#) (en este último, la virtud reside en que, en el contexto de un paciente con signos/síntomas de patología de la vía aérea baja, la ausencia de signos ecográficos de enfermedad pulmonar dirige al clínico a estudiar el sistema venoso profundo). Además, los resultados avalan una mayor sensibilidad y similar especificidad en la detección de este tipo de patologías por ecografía, en comparación con la placa simple de tórax.

[La ecografía es una técnica accesible, portable, barata y segura para los/as pacientes](#). Sin embargo, debemos tener presente que [la ecografía torácica se basa en la lectura comprensiva de los artefactos](#) que nos aparecen en la imagen para saber descifrar qué está sucediendo, lo cual la hace una técnica única. Las líneas

A, por ejemplo, son líneas horizontales hiperecogénicas que aparecen paralela y posteriormente a la línea pleura “real” y son el reflejo de la interacción de los ultrasonidos con la misma pleura (podemos deducir que la ausencia de líneas A podría corresponder con un neumotórax). Por su parte, las líneas B son artefactos hiperecogénicos verticales que sustituyen a las líneas A y traducen un engrosamiento del intersticio pulmonar (ej. edema intersticial, inflamación y/o infección parenquimatosa o fibrosis pulmonar). Una consolidación pulmonar nos haría visualizar el parénquima “de visu” cuando sabemos que la anecogenicidad del aire nos impide, en condiciones no patológicas, la visualización del mismo. Todo derrame pleural, tanto el simple como el complejo, son directamente visualizados. Y, en definitiva, la gran mayoría de las anomalías clínicamente significativas y potencialmente mortales colindan la pleura, con lo que son detectables por ecografía (FIGURA 1).

Los ultrasonidos, además, tienen un papel esencial en pacientes pediátricos, dada la mejor visualización de estructuras por tener una caja torácica de menor tamaño y la eliminación de radiación ionizante en estos pacientes, los cuales son más vulnerables.

La ecografía torácica (en sus formas “basal” y CEUS) ha adquirido un rol muy establecido como guía en procedimientos intervencionistas (por ej., en biopsias o toracocentesis), en las que ha mejorado los resultados por medio de una reducción significativa de complicaciones (ej, neumotórax).

La técnica CEUS, por su parte, aporta una evaluación más exhaustiva en la caracterización de lesiones pulmonares periféricas.

Como veremos, el Doppler Color de los ultrasonidos tiene también un rol específico sobre patologías infecciosas como el absceso y el empiema, pero también en otras, como el neumotórax (ausencia de Doppler color). Sobre esta última condición se sabe que, en condiciones normales, el deslizamiento de las hojas pleurales (parietal y visceral) es visualizado ecográficamente (*lung sliding*). Cuando este signo desaparece y se observa una transición o separación entre el pulmón y la pleura (*lung point*), podemos diagnosticar un neumotórax, con un 100% de especificidad.

El modo M es la técnica ecográfica que representa el movimiento con el tiempo. Con el movimiento respiratorio, en condiciones normales, el tejido superficial a la línea pleural se mantiene en estado estacionario (líneas horizontales); con el movimiento del parénquima pulmonar, se genera un patrón granular o “arenoso” en el tejido más profundo de la pleura. Por lo tanto, con la aparición del neumotórax, las líneas horizontales no se interrumpen en ningún momento (*signo del código de barras*).

El derrame pleural simple se presenta como líquido anecoico. De hecho, un derrame de grandes dimensiones permite visualizar los cuerpos vertebrales (*spine sign*). Por su parte, el líquido pleural complejo (por ej. derrame maligno, hemotórax, empiema, etc) se observan más heterogéneos. La ecografía identifica áreas loculadas, pudiendo tomar decisiones terapéuticas a partir de este hallazgo, como son el drenaje o terapias más agresivas (administración de TPA o lavado quirúrgico).

La infección pulmonar queda representada como una consolidación parenquimatosa, la cual adquiere la apariencia del hígado (“*hepatización*”), además de la pérdida de las líneas A. El broncograma aéreo, si está

presente, queda manifestado como focos hiperecogénicos dentro de la consolidación. La línea fronteriza entre el parénquima aireado y el consolidado es irregular e hiperecogénica (*shred sign*). Pequeñas infecciones pueden mostrarse como áreas hipoecoicas focales subpleurales. El Doppler color es útil en la evaluación de un absceso (presenta vascularización interna) y empiema pleural (no hay circulación interna). La presencia de gas en el interior de una colección se identifica ecográficamente como imágenes hiperecogénicas con *twinkle* como artefacto por excelencia. La infección vírica también puede ser asistida y monitorizada por ecografía, demostrando ausencia de derrame pleural (en la gran mayoría de casos) y líneas B confluentes y difusas en sustitución de las líneas A (representación ecográfica del vidrio deslustrado). La recuperación de líneas A en el tiempo es un signo de recuperación de la misma. (FIGURA 2).

No debemos olvidar que la ecografía es operador dependiente y la calidad técnica varía en función de los conocimientos del clínico que la realiza. Claramente, se requiere de más tiempo de exploración en comparación con la realización de una placa de tórax (mientras que una ecografía de tórax puede requerir hasta 20 minutos, una radiografía se realiza en pocos segundos). La ecografía torácica, además, es más limitada en el estudio de “líneas y tubos”.

En definitiva, las ventajas diagnósticas de la ecografía deben ser puestas en balance con el incremento de tiempo y recursos personales necesario en comparación con la placa simple de tórax, siendo conscientes de que una infección pulmonar puede ser monitorizada por ecografía, evitando así la radiación repetida en los pacientes. Puede que en pacientes pediátricos haya menos dudas al respecto.

Ante el aumento en la demanda de exploraciones de ecografía torácica, en la actualidad, los radiólogos nos encontramos ante una encrucijada. ¿Debemos dejar la ecografía pulmonar a los clínicos? Se plantea un rol compartido en el que el *screening* pueda ser realizado por el resto de compañeros, dejando los casos más complejos para el/la radiólogo/a de turno, el/la cual cuenta con una mayor experiencia y competencia para determinar un examen diagnóstico más formal. Sin embargo, se respira cierta preocupación en relación con la posible mala praxis asociada al exponer al resto de clínicos a este tipo de exploraciones.

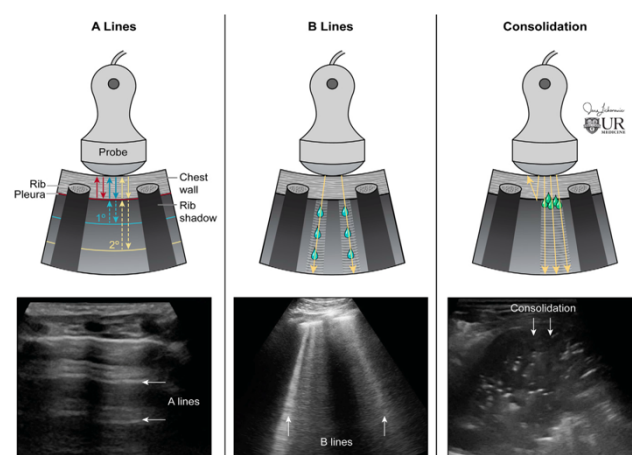


FIGURA 1. Izquierda. Ondas de ultrasonidos reflejados en la línea pleural, formando líneas A. Centro. Con el engrosamiento del intersticio, aparecen las líneas B. Derecha. No se observan artefactos lineares en la consolidación pulmonar que contacta con la pleura. Marini TJ. Published Online: April 29, 2021. <https://doi.org/10.1148/ryct.2021200564>.

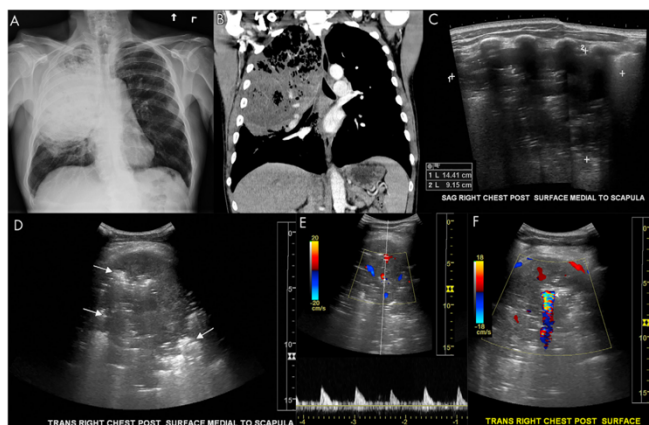


FIGURA 2. Absceso pulmonar. Radiografía en plano PA (A) y CT coronal (B) e imágenes ecográficas en ejes sagital (C) y transverso (D) que muestran absceso pulmonar con aire en su interior (flechas, D). Imágenes Doppler color compatibles con absceso (E,F). Se muestra artefacto *twinkle* correspondiente con aire en el interior del Doppler. Marini TJ. Published Online: April 29, 2021.

<https://doi.org/10.1148/ryct.2021200564>.

Valoración personal:

Bajo mi punto de vista, cualquier radiólogo/a debe ser conocedor tanto de las ventajas y desventajas que aporta la ecografía en la patología torácica (por sí misma o en términos comparativos con otras técnicas de imagen) como de las nociones y técnicas básicas asociadas a la ecografía de tórax.

Esta técnica de imagen aboga por la medicina defensiva de la que tanto se habla últimamente, evitando los famosos efectos estocásticos y deterministas relacionados con la radiación ionizante.

Este artículo nos adentra al mundo de la ecografía torácica de una forma muy divertida e interactiva, con ejemplos prácticos y muy visuales (algunos de ellos adjuntados en esta revisión), lo cual favorece la comprensión, además de amenizar con creces la lectura

del mismo, adentrándose en un tema que, de entrada, radiológicamente no aparenta ser muy apetecible.

También valoro positivamente la reflexión o debate que abren los autores con respecto a la invitación a la participación del resto de compañeros/as médicos de otras especialidades en este tipo de exploraciones, sabiendo, como bien se expone en el artículo, que la ecografía, y, en especial, la torácica, requiere de conocimientos previos consolidados para la lectura de los hallazgos patológicos basada en la presencia y/o ausencia de artefactos.

Un sistema semiautónomo de aprendizaje profundo para disminuir los falsos positivos en mamografías de cribado

Olatz Saenz de Argandoña Echeverría

Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, R1

saenzdearg@clinic.cat

Artículo original: Pedemonte S, Tsue T, Mombourquette B, Truong Vu YN, Matthews T, Morales Hoil R, et al. A Semiautonomous Deep Learning System to Reduce False-Positive Findings in Screening Mammography. Radiol Artif Intell. 2024 (April) online .

DOI: doi.org/10.1148/ryai.230033

Sociedad: Radiological Society of North America (@RSNA)

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: IA (Inteligencia Artificial), BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System).

Línea editorial: *Radiology: Artificial Intelligence* , es una revista fundada en enero de 2019, con alto factor de impacto, que pertenece a la Sociedad Radiológica de América del Norte (RSNA). Es de publicación bimestral y se enfoca en la aplicación de las tecnologías emergentes en radiología. Los temas tratados incluyen el impacto de la IA en el proceso diagnóstico y en el manejo clínico de los pacientes, el papel de la IA en la educación radiológica y el impacto ético de la IA en el ámbito médico. La RSNA se adhiere a las políticas

ICMJE sobre libertad editorial, no interfiriendo en la selección ni edición de artículos individuales, permitiendo la publicación de artículos con conflictos de interés como ocurre en este caso. Además de este artículo, en este número que publicarán ahora en mayo de este año incluyen artículos sobre: [Asistencia de la IA en el screening de cáncer de pulmón](#), [la aproximación del aprendizaje profundo para la planimetría mediante RM del tronco del encéfalo y de los ventrículos cerebrales](#) o [el impacto del aprendizaje profundo en el rendimiento de los métodos de reconstrucción por RM](#), entre otros.

Motivos para la selección: La inteligencia artificial y los modelos de aprendizaje son un tema de moda en los últimos años, y la Radiología es la especialidad médica que más se ha relacionado con un posible cambio en su práctica clínica debido a la aplicación de herramientas de IA. Aunque sea cierto que la gravedad de no detectar una patología oncológica es inadmisible el sobrediagnóstico y el encarnizamiento en la utilización de técnicas diagnósticas como herramientas de una medicina defensiva pueden llegar a ser muy dañinas para los pacientes. Por tanto, me parece muy interesante la aplicación de la inteligencia artificial para dirigir la medicina hacia una práctica más individualizada y no defensiva, sin necesariamente actuar en detrimento del rendimiento diagnóstico, como intentan demostrar en este artículo.

Resumen:

Este artículo analiza un sistema de aprendizaje profundo semiautónomo diseñado para [reducir los falsos positivos en la mamografía de cribado](#). Este sistema utiliza IA para evaluar mamografías y determinar aquellas que no son sospechosas de cáncer

de mama, con el objetivo de disminuir el número de exámenes con resultados falsos positivos.

Los resultados de un estudio retrospectivo sobre tres bases de datos de mamografías en instituciones de EE.UU. y del Reino Unido mostraron que el uso de este dispositivo de IA puede reducir significativamente la cantidad de mamografías que requieren interpretación radiológica, así como las mamografías de seguimiento y biopsias innecesarias, sin comprometer la tasa de detección de cáncer.

El sistema fue entrenado con 123,248 mamografías digitales en 2D y luego evaluado mediante un estudio retrospectivo en 14,831 mamografías de cribado, mostrando reducciones significativas en la necesidad de interpretación radiológica (hasta 41.6%), en las mamografías de seguimiento (hasta 31.1%) y en las biopsias de lesiones benignas (hasta 7.4%). Esto se logró sin afectar significativamente la capacidad de detectar cánceres, lo que indica que el sistema mantiene una alta sensibilidad y puede operar eficazmente junto con radiólogos en un entorno clínico.

La implementación de tal sistema promete no solo mejorar la eficiencia de los programas de cribado de cáncer de mama al reducir la carga de trabajo de los radiólogos y disminuir los costes médicos asociados a los procedimientos innecesarios, sino también mejorar la experiencia del paciente al reducir la ansiedad y las molestias relacionadas con los resultados falsos positivos.

Como limitaciones del estudio, el análisis de estratificación reveló diferencias de rendimiento entre los subgrupos según los modelos de escáner y los centros de procedencia de los datos, lo que afectó a la interpretación del modelo. La variabilidad en la

cantidad de casos de cáncer de mama detectados en cada centro supuso diferencias significativas en los resultados estadísticos de los distintos centros participantes. Además, la información sobre los falsos negativos era limitada en las bases de datos provenientes de algunos centros, lo que generaba valores de sensibilidad anormalmente altos y dificultaba distinguir los cánceres no detectados de los cánceres de intervalo que no se veían en los exámenes.

En conclusión, las herramientas de descarte ofrecen beneficios, como reducir la cantidad de exámenes de seguimiento y las biopsias innecesarias en la detección del cáncer de mama, pero requieren sistemas de control de calidad e investigaciones adicionales para garantizar la seguridad y la eficacia.

Valoración personal:

En mi opinión es un artículo interesante, aunque quizá más enfocado para radiólogos subespecializados en el ámbito de la radiología mamaria, en relación a los avances que cada día están más presentes respecto a la inteligencia artificial, las diversas utilidades de la misma y sobre la concienciación sobre la cantidad de actos diagnósticos evitables en la práctica clínica habitual, que disminuyen la calidad de vida y aumentan el estrés emocional de nuestros pacientes. A pesar de ello, es un trabajo que cuenta con un importante conflicto de interés ya que está financiado por fondos de Whiterabbit.ai, empresa de la cual la Universidad de Washington tiene acciones y se dedica al desarrollo de herramientas de IA. Esta empresa ha controlado todo el proceso de inclusión y exclusión de pacientes en el estudio, y además no tiene en cuenta la falta de estandarización de las diferentes herramientas de IA que se están desarrollando en la actualidad, lo cual puede suponer un falta de validez externa de los

resultados de este estudio. El artículo tampoco especifica quién se haría responsable de los resultados falsos negativos de los cánceres mamarios. Además se trata de un artículo extenso y con muchos datos y tablas algo difíciles de interpretar, por lo cual requiere una lectura crítica de radiólogos mínimamente expertos en el tema, que puedan valorar la traducción real de estos resultados en la práctica clínica habitual.

Asociación entre la rigidez hepática por elastografía por resonancia magnética y la fibrosis hepática histológica en niños y adultos jóvenes con enfermedad hepática autoinmune

Fernando Luis Begliardo

Hospital Universitario de Salamanca, R3

fbegliardo@gmail.com

Artículo original: Dillman JR, Trout AT, Taylor AE, Khendek L, Kasten JL, Sheridan R, Sharma D, Karns R, Rojas CC, Zhang B, Miethke AG. Association Between MR Elastography Liver Stiffness and Histologic Liver Fibrosis in Children and Young Adults With Autoimmune Liver Disease. *AJR Am J Roentgenol*. 2024 (April) online.

DOI: <https://doi.org/10.2214/AJR.24.31108>

Sociedad: *American Journal of Roentgenology*

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: APRI (Aspartato aminotransferasa-plaquetas); CEA (Colangitis esclerosante autoinmune); CEP (Colangitis esclerosante primaria); ERM (Elastografía por resonancia magnética); EHAI (Enfermedad hepática autoinmune); FIB-4 (Puntuación de fibrosis-4); HAI (Hepatitis autoinmune).

Línea editorial: Fundada en 1907, la revista mensual *American Journal of Roentgenology* es una publicación de la *American Roentgen Ray Society* y es la revista de radiología general de publicación continua más larga

del mundo. La revista publica artículos de orientación clínica en todas las subespecialidades de radiología, buscando relevancia para la práctica diaria de los radiólogos. En la publicación del mes de abril del corriente año, quisiera recomendar la lectura de una revisión sistemática donde se evalúa si la [patología de cadera o rodilla diagnosticada por resonancia magnética](#) en pacientes de 45 años o más se correlaciona con la sintomatología o se beneficia de la cirugía artroscópica; y una revisión narrativa sobre la [fibrosis pulmonar progresiva y las anomalías pulmonares intersticiales](#).

Motivos para la selección: El estudio de la fibrosis hepática en las diferentes patologías a través de métodos no invasivos sigue siendo un tema de investigación y debate. La resonancia magnética es hoy en día un método de imagen aceptado para el análisis de la rigidez del parénquima hepático. Por este motivo seleccioné este artículo para revisar, ya que como radiólogos residentes y especialistas debemos conocer su utilidad y su correlación con las distintas variables clínicas y con los resultados histopatológicos.

Resumen:

La enfermedad hepática autoinmune (EHAI), incluida la colangitis esclerosante primaria (CEP), la hepatitis autoinmune (HAI) y la colangitis esclerosante autoinmune (CEA), son causas poco frecuentes, pero mórbidas, de enfermedad hepática crónica en niños y adultos. Es importante cuantificar la gravedad de la fibrosis hepática en pacientes con enfermedad hepática crónica, ya que puede ayudar a dirigir el tratamiento médico y la vigilancia, así como a predecir los resultados. La biopsia hepática es el estándar de referencia actual para la estadificación histológica de la fibrosis hepática. Los marcadores clínicos de base

bioquímica, incluido el índice de relación aspartato aminotransferasa-plaquetas (APRI) y la puntuación de fibrosis-4 (FIB-4), también se utilizan para evaluar la fibrosis hepática, pero están limitados por un rendimiento diagnóstico subóptimo. Por lo tanto, se necesitan métodos validados, no invasivos, rápidos, de costo relativamente bajo y bien tolerado para evaluar la fibrosis hepática. La elastografía por resonancia magnética (ERM), en comparación con otras formas de elastografía, permite tomar muestras de cantidades mayores de tejido hepático, un posible beneficio en personas con CEP o CEA.

El propósito de este estudio fue [evaluar la relación entre las mediciones de rigidez hepática por ERM y la fibrosis hepática histológica, así como evaluar el rendimiento diagnóstico de la ERM y los marcadores clínicos de fibrosis hepática para estratificar la gravedad de la fibrosis hepática histológica, en niños y adultos jóvenes con EHAI.](#)

Métodos

Este estudio transversal retrospectivo se realizó en un único hospital pediátrico donde se analizaron los registros de pacientes pediátricos y adultos jóvenes diagnosticados con EHAI. De los 107 pacientes, se excluyeron 61 pacientes, obteniendo una muestra final de estudio de 46 participantes que se sometieron tanto a una RM como a una biopsia de hígado en un intervalo de 6 meses.

La ERM se realizó con una intensidad de campo de 1,5 T con adquisición de cuatro cortes axiales a través de la parte media del hígado. Un analista de imágenes de investigación con 8 años de experiencia colocó un único ROI a mano alzada en cada uno de los cuatro cortes del elastograma dentro del lóbulo derecho de cada paciente, evitando vasos sanguíneos principales y

conductos biliares dilatados. Las biopsias hepáticas fueron evaluadas por un patólogo para detectar fibrosis utilizando dos sistemas de estadificación: METAVIR [rango, F0 (sin fibrosis) a F4 (cirrosis)] e Ishak [rango, F0 (sin fibrosis) a F6 (cirrosis)]. También evaluó la inflamación del hígado utilizando el índice de actividad de la hepatitis [rango, 0 (sin inflamación activa) a 18 (inflamación activa grave)].

Para fines de análisis estadístico, los pacientes con CEP y CEA se combinaron en un solo grupo (en adelante, CEP/CEA) debido a los hallazgos biliares y resultados clínicos similares de estas dos afecciones según la literatura.

Resultados

Los pacientes con CEP/CEA, en comparación con los pacientes con HAI, mostraron una mayor puntuación media simplificada de hepatitis autoinmune, mayor frecuencia de diagnóstico de EII, mayor mediana de recuento de plaquetas, menor APRI mediana y menor puntuación FIB-4 mediana.

Las mediciones de rigidez hepática por ERM mostraron correlaciones moderadas o fuertes con las puntuaciones histológicas de METAVIR en toda la muestra y en pacientes con diagnósticos específicos de CEP/CEA o HAI. En toda la muestra, la rigidez hepática ERM mostró correlaciones con variables clínicas que incluyen fosfatasa alcalina, AST, GGT, recuento de plaquetas, APRI y FIB-4

La mediana de la rigidez hepática ERM fue de 2,9 kPa. Además, la distribución de las mediciones de rigidez hepática por ERM no fue significativamente diferente entre aquellos con CEP/CEA y aquellos con HAI. La ERM tuvo en general un mejor rendimiento diagnóstico para la detección de fibrosis hepática.

Para diferenciar la fibrosis F2-F4 de la fibrosis F0-F1, el área bajo la curva fue de 0,81 para la rigidez hepática ERM, 0,72 para APRI y 0,71 para FIB-4.

Se realizó un modelado multivariable para identificar predictores independientes de fibrosis histológica avanzada (es decir, fibrosis F2-F4). Se desarrollaron dos modelos en toda la muestra, uno que incluía solo rigidez hepática ERM y otro que incluía dos variables predictoras (GGT y FIB-4). Estos modelos mostraron un rendimiento diagnóstico moderado con un área bajo la curva de 0,82 y 0,83. En el subconjunto de pacientes con HAI, el modelo de regresión logística final contenía sólo la rigidez hepática ERM como variable predictiva. Sin embargo, en pacientes con CEP/CEA no se seleccionó ninguna variable y no se pudo desarrollar ningún modelo.

La fibrosis hepática histológica y la inflamación mostraron una fuerte correlación positiva. Este hallazgo indica que, en presencia de EHAI, los hígados con fibrosis grave también suelen tener una inflamación grave.

Conclusión

Las mediciones de rigidez hepática por ERM fueron elevadas en general en niños y adultos jóvenes con EHAI, aunque no fueron significativamente diferentes entre subconjuntos de pacientes con CEP/CEA y HAI. La rigidez del hígado por ERM se asoció tanto con la fibrosis histológica como con la inflamación histológica, que a su vez estaban fuertemente asociadas entre sí. Las áreas bajo la curva para identificar la fibrosis F2-F4 fueron mayores para la rigidez hepática ERM que para APRI y FIB-4. En modelos multivariados, la rigidez hepática ERM, la GGT y la FIB-4 sirvieron como predictores de la

gravedad de la fibrosis hepática. Los hallazgos respaldan el papel de la ERM en la monitorización no invasiva de la rigidez hepática en niños y adultos jóvenes con EHAI.

Valoración personal:

Este artículo tiene unos puntos débiles, algunos de los cuales menciona el autor: como todo estudio retrospectivo y procedente de un único centro, disminuye el nivel de evidencia del trabajo realizado, así como la validez externa y por lo tanto no se puede extrapolar al resto de la población. Además, presenta un tamaño de muestra pequeño y limitado a la población pediátrica. Todos los estudios fueron realizados en una resonancia magnética de 1.5T y de las mismas marcas comerciales (Perspectum Inc, Philips Healthcare y GE Healthcare, de las cuales aclaran no haber recibido algún tipo de financiación), por lo que no se puede comparar con estudios realizados en escáneres de 3T y de otros fabricantes. Sin embargo, el método de mediciones de rigidez hepática es reproducible. El autor reconoce que el análisis de las imágenes de ERM y de las biopsias hepáticas fue realizado por un único radiólogo y un único patólogo respectivamente, por lo que no se puede comparar el grado de concordancia. También aclara que las biopsias hepáticas fueron percutáneas, siendo la CBP/CBA un grupo de enfermedades espacialmente heterogéneas, de modo que la variabilidad del muestreo puede resultar en una sobreestimación o subestimando el alcance general de la fibrosis. Además entre la realización de la ERM y de la biopsia hepática han pasado 6 meses, tiempo considerable para que se produzcan cambios en el parénquima hepático.

Dentro de lo positivo, considero que es un artículo interesante y está muy bien detallado. Explica todos los

pasos realizados, exponiendo sobre todo un análisis estadístico minucioso, teniendo en cuenta muchas variables clínicas. Además, presenta todos los resultados obtenidos , justificando los mismos en la discusión. Sin embargo, entre tanto texto y datos aportados, la información se "pierde" y es difícil centrarse en los puntos centrales.

En conclusión me parece que este artículo puede servir de modelo para realizar un trabajo prospectivo y con una muestra más grande. Incluso ampliaría el análisis de la población en los adultos.

Valor pronóstico de la perfusión cerebral por RM en el estudio inicial de los gliomas de alto grado

Cecilio Jiménez Relimpio

Hospital Universitario de Guadalajara, Guadalajara, R3

ceciliojimenez96@gmail.com

[@ceci4617](#)

Artículo original: F. Fernández-Valverde, M.P. Bautista-Bárcena, E. Roldán-Romero, J. Solivera-Vela, F. Bravo-Rodríguez, M.J. Ramos-Gómez. Valor pronóstico de la perfusión cerebral por RM en el estudio inicial de los gliomas de alto grado. Radiología.2024;66:114-120.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rx.2022.12.001>

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

Palabras clave: Gliomas de alto grado; RM de perfusión; Supervivencia; Pronóstico.

Abreviaturas y acrónimos: FSC (flujo sanguíneo cerebral), RM (resonancia magnética), rVSC (volumen sanguíneo cerebral relativo), TTM (tiempo de tránsito medio), VSC (volumen sanguíneo cerebral).

Línea editorial: Radiología fue fundada en 1912 y se trata del órgano de expresión científica oficial de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM). Publica con una periodicidad bimestral (6 números al año) en dos ediciones (una en español y otra en inglés). En esta revista tienen cabida todo tipo de trabajos sometidos a un riguroso proceso de revisión doble ciego con especial interés en la publicación de trabajos

originales, aunque también se publican en ella comunicaciones breves, revisiones, casos en imagen, notas clínicas y críticas de libros. En el último volumen de la revista se incluyen 5 trabajos originales sobre radioprotección en pacientes pediátricos, neurorradiología diagnóstica, neuroimagen avanzada, actualidad de la mujer en la radiología española y tumores renales.

Motivo para la selección: He elegido este artículo debido al interés que tengo en la patología neoplásica del sistema nervioso central y a que, con la creciente tendencia del uso de pruebas de imagen en la medicina moderna, la búsqueda de nuevos parámetros que puedan indicar valores pronósticos de la patología que valoramos es clave. Además, en mi opinión el planteamiento del estudio es sencillo, por lo que es fácil de entender, y además aporta unos resultados claros permitiendo elaborar asociaciones y aportar conceptos que podrían ser de gran interés para los lectores.

Resumen:

Los gliomas de alto grado son los tumores cerebrales malignos más frecuentes en el adulto, siendo el pronóstico especialmente ominoso en los gliomas grado 4 que muestran una supervivencia media de unos 15 meses desde su diagnóstico y un rango de supervivencia a los cinco años del 5-10%.

La RM es la técnica de elección para su diagnóstico, siendo clave en la caracterización de las lesiones y la planificación de su tratamiento. En los últimos años, con el desarrollo de los equipos y de nuevas secuencias, se ha propuesto que la RM cobre un papel importante en valorar el pronóstico de estos tumores.

El glioma grado 4 es un tumor que presenta una marcada neoangiogénesis, por lo que los estudios de perfusión podrían aportar mucha información en relación a su pronóstico. Existen tres técnicas principales para realizar estudios de perfusión por RM:

- Secuencia de susceptibilidad magnética ponderada en T2* (evalúa la microvasculatura y la angiogénesis).
- Perfusión dinámica ponderada en T1 (evalúa la permeabilidad vascular).
- Técnicas *Arterial Spin Labelling*.

Los parámetros que se pueden analizar en los estudios de perfusión son: VSC, FSC y el TTM. También se pueden obtener igualmente mediciones como el rVSC, siendo este último el más empleado en la valoración de tumores cerebrales.

En este artículo se plantea la realización de un estudio observacional y retrospectivo con el objetivo de validar la hipótesis de que valores elevados de rVSC en la RM diagnóstica de los gliomas de alto grado (grados 3 y 4 de la OMS) se correlacionan con un peor pronóstico.

La muestra del estudio está compuesta por pacientes diagnosticados de glioma de alto grado mediante RM en un único centro en un periodo de tres años. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 18 años, diagnóstico de glioma de alto grado con confirmación histológica con una RM realizada previamente a la biopsia. Se excluyeron pacientes en los que no se disponía de estudio de perfusión inicial o

en los que el estudio de perfusión no fuera valorable por motivos técnicos.

Las características de los pacientes recogidas en el estudio fueron: edad al diagnóstico, sexo, tipo de resección determinada por la RM postoperatoria, escala de Karnofsky, recidiva (si/no) y tiempo de supervivencia global. Las características tumorales analizadas fueron: volumen tumoral, área de necrosis tumoral, perfusión, lateralidad y expresión del indicador p53 y/o la mutación IDH. Para la valoración del estudio perfusión se utilizaron secuencias de susceptibilidad magnética T2* y se escogió la zona de tumor con un mayor VSC estableciendo una comparación con el área correspondiente del hemisferio contralateral, dando resultado un valor de rVSC.

Los resultados de las curvas de supervivencia se dividieron según el umbral óptimo para el porcentaje de perfusión (rVSC mayor a 3,0 o igual/menor a 3,0). Se observó que los pacientes con un valor de rVSC mayor de 3,0 tienen una reducción estadísticamente significativa de la supervivencia media en comparación con el grupo de pacientes que muestran un valor menor o igual a 3,0 (14,6 meses vs 22,8 meses respectivamente, $p=0,046$).

Con respecto a la asociación entre factores de riesgo y tiempo de supervivencia, se observó que las variables que influyen en la supervivencia son la escala de Karnofsky, el tiempo de recidiva y la RM perfusión. Se ha encontrado una mayor probabilidad de muerte entre los pacientes con mayor perfusión tumoral (mayor angiogénesis); siendo el riesgo de morir en un

paciente diagnosticado con glioma de alto grado con $rVSC > 3,0$, tres veces superior al de un paciente con un $rVSC < 3,0$ a igualdad en el resto de variables. A su vez, se ha encontrado una menor probabilidad de muerte en pacientes con altos valores en la escala de Karnofsky o con aumento en el tiempo de recidiva desde la intervención. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas de la relación entre la perfusión y la supervivencia de los pacientes, por lo que no se puede demostrar una relación lineal entre ambas.

En la discusión del estudio se reseña que existe una asociación entre la perfusión por RM en el estudio inicial y la supervivencia de los pacientes diagnosticados con glioma de alto grado. Además, todos sus resultados se encontraban alineados con los resultados de múltiples estudios previos publicados en la literatura. A pesar de ello, predecir el tiempo de vida de un paciente desde el diagnóstico de glioma de alto grado es difícil, únicamente se puede asegurar que cuanto menor sea la perfusión el tiempo de supervivencia generalmente será mayor. Existen variables que pueden alterar la supervivencia y no son fáciles de controlar como: la genética, condiciones hereditarias, tipo de tumor, estadio del tumor en el momento del diagnóstico, etc. Por otra parte, al no haber podido demostrar una relación lineal entre la disminución de la supervivencia y valores elevados de $rVSC$ sería interesante investigar la relación con otras variables como la necrosis y la recidiva desde la cirugía.

Valoración personal:

Este artículo trata sobre un estudio observacional retrospectivo. Como puntos positivos me gustaría

destacar que es un artículo muy bien desarrollado, con unos objetivos claros y unos resultados que apoyan las ideas principales de los autores abriendo camino a nuevas líneas de investigación. Además, como comenté en el motivo de selección del estudio creo que como radiólogos y expertos en la imagen cada vez tenemos un papel más importante en la valoración del pronóstico de los pacientes debido al desarrollo exponencial de las técnicas y aumento de indicaciones de pruebas de imagen. Por ello, idear y validar nuevos marcadores pronósticos valorables mediante la imagen es de crucial importancia. Me parece muy positivo el uso de tablas y curvas de supervivencia que reproducen de forma concisa el contenido del texto facilitando su lectura aunque me habría gustado que hubieran adjuntado más imágenes sobre la valoración de las características tumorales. Con respecto a las limitaciones del estudio cabe destacar las intrínsecas a un estudio observacional retrospectivo (sesgo de selección, sesgo de clasificación, etc), el bajo número de pacientes incluidos ($n=38$) que reduce su reproducibilidad, la realización del estudio en un único centro y el no incluir variables histológicas como la metilación del gen MGMT que se ha relacionado con el pronósticos de los glioblastomas.

Stent endovascular para la estenosis de senos venosos cerebrales secundaria a invasión por meningioma

Abel González Huete

Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, R4

abelghuete@gmail.com

[@abelghuete](#)

Artículo original: Ahmed G, Abou-foul M, Sage W, McConachie N. Endovascular stenting for cerebral venous sinus stenosis secondary to meningioma invasion. *Neuroradiology* 2024;66:817–24.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00234-024-03321-2>

Sociedad: *European Society of Neuroradiology* ([@JNeuroradiology](#))

Palabras clave: *Endovascular stenting; Venoplasty; Cerebral venous sinus stenosis; Meningioma invasion; Increased intracranial pressure*

Abreviaturas y acrónimos utilizados: N/A

Línea editorial del número:

Neuroradiology es la revista oficial de la *European Society of Neuroradiology*, la *Japanese Society of Neuroradiology* y de más de 20 sociedades nacionales de neuroradiología. Esta revista mensual publica investigaciones originales, revisiones sistemáticas, estudios de casos y otros tipos de artículos relacionados con la neuroradiología, radiología de la columna y de la base del cráneo.

El volumen 66, correspondiente al mes de mayo de 2024 incluye 19 artículos sobre temas de actualidad de la neurorradiología diagnóstica y terapéutica. Entre los artículos de revisión que se incluyen en este número, destacan dos artículos ([parte 1](#), [parte 2](#)) que tratan sobre las masas intraventriculares supratentoriales en la edad pediátrica, y supone una revisión exhaustiva del tema, que sin duda será de especial interés para las personas interesadas en neurorradiología pediátrica. Es también muy interesante el [artículo dedicado a las encefalitis autoinmunes](#), representando un completo resumen de lo que el radiólogo debe conocer sobre ellas.

También se presentan en este número muchos artículos de investigación, siendo de especial interés el que analiza la [integridad estructural de los tractos de la médula espinal en mielopatía cervical degenerativa](#).

Motivos para la selección:

La neurorradiología intervencionista es un área muy específica de la radiología, que se centra en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades principalmente vasculares del sistema nervioso central, y permite tratamientos precisos y poco invasivos. Actualmente, existen muchas técnicas disponibles y hay muchos campos de investigación abiertos para el desarrollo de nuevas técnicas. El artículo escogido se centra en analizar una técnica concreta de esta área de la radiología, como es la colocación de stents en estenosis de senos venosos cerebrales secundaria a invasión por meningiomas. Su objetivo es proporcionar evidencia científica sobre la eficacia de esta técnica, lo que podría representar un avance significativo en el tratamiento de pacientes afectados por esta condición y mejorar el manejo clínico y la calidad de vida de estos pacientes.

Resumen:

Introducción

La hipertensión intracraneal es una entidad compleja con una fisiopatología aún no completamente comprendida. La hipertensión intracraneal idiopática es una enfermedad típica de mujeres con obesidad en edad fértil. La hipertensión intracraneal secundaria puede ser debida a distintas causas, como la obstrucción del flujo venoso por compresión ósea, trombosis de senos crónica e invasión tumoral, ocurriendo hasta en un 3% de los pacientes con meningioma intracraneal. La invasión tumoral de los senos duros es un obstáculo para el manejo neuroquirúrgico de estos tumores. Los tratamientos endovasculares dirigidos a tratar la estenosis de los senos duros para aliviar la hipertensión intracraneal son conocidos y existe una creciente evidencia de la seguridad y eficacia del uso de stents en el tratamiento de casos seleccionados de hipertensión intracraneal idiopática. El papel de la colocación de stents en comparación con técnicas más establecidas como la derivación del líquido cefalorraquídeo siguen siendo objeto de ensayos en curso. Sin embargo, solo existen algunos estudios que analicen los resultados en hipertensión intracraneal secundaria a invasión de senos duros por meningiomas.

Métodos

Se seleccionaron pacientes con meningiomas intracraneales e hipertensión intracraneal refractaria candidatos a venoplastia y colocación de stent en senos duros. Se seleccionaron 6 pacientes con clínica de dolor de cabeza intratables, cinco de los cuales tenían además trastornos visuales (papiledema bilateral, deterioro de la agudeza visual) con fracaso del tratamiento médico. Todos tenían meningiomas

con invasión o compresión de los senos venosos duros.

Los procedimientos se llevaron a cabo utilizando angiografía por sustracción digital de la arteria carótida interna a través de una punción en la arteria femoral común para evaluar la ubicación y el grado de estenosis del seno dural y para proporcionar una guía para la manometría y la colocación del stent. Se consideró un umbral de gradiente de presión intracraneal de al menos 8 mmHg para indicar un posible beneficio de la colocación del stent, utilizando distintos stents autoexpandibles para tratar la zonaestenótica y realizando venoplastia si se observaba una estenosis residual. Finalmente, la permeabilidad del stent se evaluaba mediante angiografía por sustracción digital.

Resultados

No se encontraron complicaciones intraoperatorias o en el postoperatorio inmediato en ninguno de los pacientes. En todos los pacientes, hubo resolución completa de los síntomas en el seguimiento a los 6 meses, y en cinco pacientes no hubo recurrencia en un período de seguimiento medio de 3.5 años. El único paciente con recurrencia de los síntomas fue debido a la reinvasión tumoral del seno transversal.

Discusión

El tratamiento de los meningiomas puede realizarse mediante distintos métodos, como la resección quirúrgica, la radiocirugía y la embolización endovascular. La cirugía en meningiomas que involucran los senos venosos generalmente resulta en una resección incompleta por el riesgo de lesión del seno o en la necesidad de reconstrucción venosa. La hipertensión intracraneal por la obstrucción de los senos a menudo se trata mediante derivaciones ventriculoperitoneales, con tasas de fracaso de hasta el

65% a los 6 meses. [Los stents han surgido como una opción de tratamiento primario o complemento mínimamente invasivo y debe considerarse en casos de hipertensión intracraneal.](#) Existen únicamente unos pocos estudios que analizan el tratamiento mediante stent de hipertensión intracraneal secundaria a obstrucción por meningioma, que describen los efectos positivos del tratamiento.

En otros estudios que utilizan la colocación de stent en el contexto clínico de la hipertensión intracraneal idiopática, se proponen criterios mayores y menores que deben cumplirse, y parece razonable aplicar los mismos requisitos para la colocación de stents en la invasión tumoral del seno. Los criterios mayores incluyen fallo de la terapia médica o curso fulminante refractario al tratamiento médico con empeoramiento rápido de la visión, un gradiente de presión a través de la estenosis ≥ 8 mmHg, una presión de apertura del líquido cefalorraquídeo ≥ 22 mmHg, cambios visuales relacionados con papiledema, otros síntomas neurológicos objetivos focales o dolores de cabeza gravemente incapacitantes.

Valoración personal:

Este trabajo consiste en una serie de casos y analiza los resultados de la colocación de stent para el tratamiento de la hipertensión intracraneal secundaria a invasión/compresión por meningiomas.

Ya existen otros artículos que hablan de la colocación de stent para aliviar presión intracraneal debido a otros motivos como la [hipertensión intracraneal idiopática o fistulas arteriovenosas dures](#), pero este trabajo se enfoca en otra causa menos estudiada y pretende aportar evidencia científica en ese ámbito.

Como puntos positivos del artículo, destacaría que se describe de forma muy minuciosa el procedimiento

realizado. Además, ofrece bastantes imágenes de varios de los pacientes, tanto previas como posteriores a la implantación del stent.

Sin embargo, el trabajo presenta bastantes limitaciones. En primer lugar, es una serie de casos retrospectiva con un número de pacientes muy escaso (únicamente 6). Solo realiza un análisis descriptivo, no hay un grupo de control y no se implementan intervenciones específicas para comparar resultados. Se limita a recopilar y describir datos de la evolución de los pacientes tras el tratamiento endovascular. Al no realizarse un análisis estadístico y la ausencia de grupo control, no puede establecer relaciones causales.

Además, como el propio artículo describe, existe ya un [trabajo previo muy reciente](#) con una muestra mayor.

En resumen, este estudio trata de aportar evidencia científica en el campo de la neurorradiología intervencionista, en una técnica muy concreta. Proporciona información interesante pero muy limitada por lo que se requieren estudios adicionales analíticos, prospectivos, con muestras mayores y multicéntricos para establecer la utilidad real de esta técnica en la práctica clínica.

Rendimiento diagnóstico del Doppler espectral en apendicitis aguda con puntaje de Alvarado equívoco

Valentín Moratalla Sasu

Hospital General Universitario Gregorio Marañón, R1

vmoratallas@gmail.com

Artículo original: El-Aleem RA, Abd Allah AA, Shehata MR, Seifeldein GS, Hassanein SM. Diagnostic performance of spectral Doppler in acute appendicitis with an equivocal Alvarado score. *Emergency Radiology* (2024); 31:141–149.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s10140-024-02205-5>

Sociedad: *American Society of Emergency Radiology* ([@ERadSociety](#))

Palabras clave: *Acute appendicitis, Mean outer diameter, Peak systolic velocity, Resistive index, Ultrasonography.*

Abreviaturas y acrónimos utilizados: AA (apendicitis aguda), AUC (área bajo la curva), CI (intervalo de confianza), CPR (reforma plana curva), CT (tomografía computarizada), MDCT (tomografía computerizada multidetector), MOD (diámetro externo máximo), MPR (reconstrucción multiparamétrica), NPV (valor predictivo negativo), PPV (valor predictivo positivo), PSV (velocidad pico sistólica), RI (índice de resistencia), ROC (característica operativa del receptor), SE (error estándar), TCMC (tomografía computerizada multicorte), US (ultrasonidos).

Línea editorial: *Emergency Radiology* es la revista bimestral de la Sociedad Estadounidense de Radiología de Urgencias (ASER), especializada en el estudio del manejo radiológico de la patología urgente y emergente. La publicación actual corresponde con un artículo de los 18 incluidos en su volumen 31, perteneciente al número 2, de abril del 2024. Este número incluye 9 artículos originales de investigación, 4 artículos de revisión, 2 revisiones pictóricas, 2 cartas al editor y 1 reporte de un caso. Destacaría por su relevancia un artículo de revisión de literatura y serie de casos (7 pacientes) de la [Enfermedad por depósito de hidroxapatita](#), con nueve figuras con imágenes de alta calidad e información detallada que es de ayuda para el correcto diagnóstico diferencial del dolor musculoesquelético agudo o crónico que se pueda presentar en una guardia de Radiodiagnóstico.

Motivos para la selección:

La apendicitis aguda (AA) es una de las causas más frecuentes de patología abdominal aguda en pacientes jóvenes. La cirugía es la mejor opción en la mayoría de los casos, especialmente para los apéndices perforados, debido a las altas complicaciones y tasas de mortalidad involucradas. No obstante, existe evidencia que demuestra que el tratamiento no quirúrgico puede ser igual de efectivo para la AA no complicada. [El diagnóstico en urgencias de AA sigue siendo difícil](#) por la diversidad de síntomas y el solapamiento con otras entidades, por lo que estar familiarizados con sus hallazgos por imagen es indispensable para cualquier radiólogo de urgencias o que realice guardias.

Resumen:

Introducción

El gold estándar para el diagnóstico de la AA es el CT. Sin embargo, la ecografía es la primera prueba a realizar por la ausencia de radiación, especialmente en niños y mujeres embarazadas.

Los hallazgos ecográficos en escala de grises incluyen aumento del diámetro externo máximo del apéndice, líquido periapendicular, hiperecogenicidad de la grasa periapendicular y pérdida de la capa submucosa. Por el contrario, las imágenes Doppler espectrales proporcionan datos cuantitativos como la velocidad sistólica máxima (PSV) y el índice de resistencia (RI), que han demostrado utilidad en la evaluación de diversas estructuras vasculares.

El objetivo del estudio es evaluar el valor complementario del examen Doppler espectral junto con la ecografía en escala de grises en casos sospechosos de AA y su impacto en los resultados del tratamiento quirúrgico.

Material y métodos

Se trata de un estudio transversal prospectivo de precisión diagnóstica, unicéntrico, sin cegamiento y realizado en Egipto desde enero del 2020 hasta marzo de 2021.

De entrada se excluyeron pacientes agitados que no cooperaron, pacientes extremadamente obesos y mujeres embarazadas a quienes no se les pudo realizar una ecografía satisfactoria.

Se reclutaron 100 pacientes con sospecha clínica de AA y con apéndice visible en la escala de grises, de los cuales se excluyeron 16 por ausencia de flujo Doppler color. De los 84 restantes se clasificaron según la puntuación de Alvarado en tres grupos:

- Baja sospecha (1-3 puntos), con 7 pacientes. Si los hallazgos ecográficos eran patológicos se

completaba estudio con MDCT para confirmar los hallazgos del Doppler espectral, excepto en caso de negación del paciente. Si todos los hallazgos ecográficos eran normales (compresible, MOD < 6 mm y sin otras alteraciones), no se realizaba el TCMD.

- Grupo equívoco (4-7 puntos), con 50 pacientes. A todos se realizó el TCMD, excepto en caso de negación del paciente, para evaluar los hallazgos positivos y negativos del Doppler espectral.
- Alta sospecha (8-10 puntos), con 27 pacientes. Solo se realizó TCMD en los casos con Doppler espectral negativo.

En total se realizaron 46 TCMD sin contraste.

Resultados y discusión

De los 84 pacientes con sospecha de AA, 60 fueron positivos y 24 negativos, con una edad media de $22,95 \pm 9,64$ años vs $17,92 \pm 11,82$ años, respectivamente ($p < 0,05$) y una puntuación media de Alvarado de $7,27 \pm 1,69$ y $4,38 \pm 1,21$, respectivamente ($p < 0,001$).

En cuanto al Doppler espectral, los pacientes con apendicitis mostraron una PSV mayor de $14,33 \pm 4,34$ cm/s en comparación con el PSV medio de aquellos con apendicitis negativa de $8,50 \pm 2,60$ cm/s ($p < 0,001$). Además, se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$) entre el RI de pacientes con apendicitis y aquellos sin apendicitis (media $0,65 \pm 0,09$ vs $0,48 \pm 0,08$, respectivamente).

En cuanto a la precisión diagnóstica del Doppler espectral en la sospecha intermedia de AA (grupo equívoco con puntaje de Alvarado de 4 a 7 y MOD de 6 a 8 mm), aquellos identificados con PSV mayor a 8,6 cm/s e RI mayor a 0,51, mostraron una especificidad

del 77,78% y 66,67%, respectivamente, y una sensibilidad del 91,67% y 100%, respectivamente. Con estos resultados, los autores sugieren la hipótesis de que la inflamación aguda bloquea el sistema venoso, explicando así la elevación de la PSV (con pocos cambios del RI) al comienzo de la AA.

En total se realizaron 70 pacientes apendicectomías, de los cuales cuatro fueron negativos (5,7%) y, a su vez, dos de ellas tenían PSV de sólo 6 y 8 cm/s, con IR de 0,49 y 0,55, respectivamente.

Valoración personal:

Se trata de un artículo de investigación largo, con una metodología compleja y difícil de entender en algunos momentos (por ejemplo, el diagrama de flujo no tiene leyenda). Existe una falta de información específica en cuanto al método de reclutamiento y el porcentaje de apéndices visibles en escala de grises de todas las sospechas de AA. Por otro lado, las tablas y figuras son muy útiles y sintetizan formidablemente los resultados.

El estudio tiene varias limitaciones. En primer lugar, [el tamaño de la muestra es relativamente pequeño](#) (n=100) a pesar de la gran prevalencia de esta patología. En segundo lugar, [se excluyeron a 16 pacientes por ausencia de señal Doppler color](#), además de imposibilidad técnica por agitación, sobrepeso o embarazada a quienes no se les pudo realizar una ecografía satisfactoria. Este problema puede reflejar limitaciones tecnológicas actuales y/o experiencia limitada. En tercer lugar, el rendimiento de la [PSV y/o el RI puede variar con factores que no abordaron, como la edad, el sexo, el índice de masa corporal o las comorbilidades](#). Además, cabe tener en cuenta la variabilidad intra e interobservador al calcular la PSV, pues un ángulo incorrecto altera el verdadero valor de

la PSV (en el caso del RI no se vería afectado porque es independiente). En cuarto lugar, [no se realizaron pruebas anatomopatológicas en los pacientes a quienes no se les realizó apendicectomía](#), considerando los resultados como verdaderos negativos cuando las quejas de los pacientes se resolvieron en la reevaluación en la clínica ambulatoria o si los pacientes tuvieron una respuesta exitosa al tratamiento conservador. Por último, al no especificarse el número de pacientes que se negaron a la realización de TCMD dentro de cada grupo, puede existir un sesgo dentro de los resultados, pues el grupo equívoco tuvo 50 pacientes y en total se realizaron 46 TCMD (sin tener en cuenta los CT que se hicieron en el grupos de bajo riesgo por tener Doppler espectral patológico y los de alto riesgo por tener Doppler espectral normal).

Estamos de acuerdo con la opinión de que la incorporación de los tres criterios (diámetro externo máximo medio, velocidad sistólica máxima e índice de resistencia) podría disminuir la probabilidad de las apendicectomías negativas, particularmente en los casos en los que el paciente tuvo resultados ecográficos en escala de grises no concluyentes. No obstante, [aunque la línea de investigación parece prometedora, es necesario la realización de futuros estudios prospectivos y multicéntricos para extraer una conclusión válida](#).

Los autores de este estudio afirman claramente que no existen conflictos de interés.

La importancia clínica de los apendicolitos en las apendicitis del adulto

Lucía López Ruiz

Hospital Universitario de Guadalajara, R3

lucialopezruiz16@gmail.com

[@lucialopezruiz](#)

Artículo original: Kaewlai R, Wongveerasin P, Lekanamongkol W, Wongsangchan D, Teerasamit W, Tongsai S, Khamman P, Chatkaewpaisal A, Noppakunsomboon N, Apisarnthanarak P. CT of appendicoliths in adult appendicitis: clinical significance and characteristics of overlooked cases. Eur Radiol. 2024 Apr;34(4):2534-2545.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00330-023-10273-3>

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

Palabras clave: Appendicitis, Adult, Retrospective studies, Tomography (X-ray computed).

Abreviaturas y acrónimos: IA (inteligencia artificial), OMS (organización mundial de la salud), TC (tomografía computarizada).

Línea editorial: European Radiology es una revista de publicación mensual asociada a la European Society of Radiology (ESR), así como a otras 11 sociedades científicas. En ella encontramos artículos originales de investigación, de revisión y de opinión de todos los campos de la radiología.

En este mes de Abril de 2024 se publica el número 4 del volumen 34 de la revista, y en él encontramos 77 artículos en total. De todos ellos me gustaría destacar dos. El primero nos explica [las razones técnicas del](#)

[exceso de radiación que reciben los pacientes cuando se les realiza un TC abdominal de forma rutinaria y nos da sencillos consejos para reducirla de forma sustancial](#), lo cual me parece extremadamente útil en nuestra práctica diaria puesto que uno de nuestros objetivos como radiólogos debe ser optimizar la radiación que recibe el paciente.

El segundo que me gustaría destacar por su interés científico es un artículo que utiliza la inteligencia artificial para [predecir el grado tumoral basado en la clasificación de la OMS en pacientes con meningioma en función de los hallazgos de la RM multiparamétrica](#).

Motivos para la selección: De los artículos incluidos en el número de la revista he decidido revisar este principalmente por que la apendicitis aguda es una patología muy frecuente en nuestro día a día y nos enfrentamos constantemente a ella en nuestras guardias. Comúnmente asociamos esta enfermedad a un tratamiento quirúrgico urgente, por lo que me ha llamado la atención que exista la posibilidad de realizar un manejo más conservador y esto se está estandarizando en nuestro medio. Dado que la existencia de determinados hallazgos radiológicos como la presencia o no de apendicolitos, la localización de estos, etc... pueden orientar el tratamiento, es fundamental conocerlos, estar actualizados en estos avances y así poder evitar a nuestros pacientes riesgos quirúrgicos innecesarios.

Resumen:

[La apendicitis aguda es una emergencia quirúrgica común en los adultos, con una incidencia mundial estimada de entre 100 y 206 casos por cada 100.000 personas al año.](#) La apendicectomía urgente ha sido el tratamiento durante décadas, tratándose así más del 95% de los casos. No obstante, [el tratamiento no](#)

quirúrgico consistente en la administración de antibióticos ha surgido recientemente como una opción de tratamiento alternativa para las apendicitis no complicadas (es decir, aquellas sin gangrena o perforación). Pero, hay que recalcar que el fracaso de este tratamiento más conservador y la apendicitis recurrente se ven en entre el 12 y el 39% de los pacientes, por ello la correcta selección de los pacientes y su seguimiento es crucial si queremos recurrir a este manejo.

La presencia de apendicolitos se ha asociado con apendicitis complicada en múltiples estudios, identificándose como predictores independientes de fallo del tratamiento no quirúrgico y apendicitis recurrente en pacientes con enfermedad no complicada. Por ello, la presencia de apendicolitos puede ser una contraindicación de tratamiento conservador. Sin embargo, no todos los casos de apendicitis con apendicolitos son complicadas, por ello se ha sugerido que otras características de los apendicolitos, como el diámetro y la ubicación pueden ser predictores de complicaciones. Con todo esto, los autores de este artículo se han centrado en determinar la asociación entre la presencia de apendicolitos y apendicitis complicada, e intentar identificar las características de los apendicolitos entre pacientes con apendicitis complicada y no complicada. Otro objetivo del estudio también fue determinar la precisión de la TC en fase venosa portal para la detección de apendicolitos en comparación con la combinación de TC sin contraste y TC en fase venosa portal.

Material y métodos

Llevaron a cabo una [revisión retrospectiva](#) en un solo centro hospitalario donde se incluyeron pacientes adultos sometidos a apendicectomía con diagnóstico patológico confirmado de apendicitis aguda y que se

dispusiera de TC preoperatoria entre otros criterios, quedando finalmente una muestra de 324 pacientes.

Se recopilaron tantos datos clínicos de los pacientes como las TC sin y con contraste intravenoso en fase venosa portal, que se revisaron de forma independiente por dos radiólogos (uno especializado en radiología de urgencias y otro en radiología abdominal) con más de 20 años de experiencia. Primero analizaron la fase venosa portal para detectar la presencia de apendicolitos. Si en esta fase no se lograba identificar apendicolito, se evaluaba la fase sin contraste. En caso de existir apendicolito en la exploración, se describía el número, la ubicación y los signos de obstrucción. También, gracias a la IA (inteligencia artificial) se catalogó los apendicolitos según su morfología en: tipo 0 (homogéneos y redondeados) y tipo 1 (heterogéneos con hipoatenuación central o periférica, y ovalados). Tras esto, todos los datos fueron sometidos a análisis estadístico.

Resultados

El estudio incluyó a 324 pacientes con una mediana de edad de 54 años (entre 18 y 94), entre los que predominaban las mujeres (65,4%). De los 324 pacientes, 127 (39,2%) presentaban al diagnóstico una apendicitis complicada y 197 no complicada (60,8%).

Un total de 134 pacientes tenían al menos un apendicolito demostrable en la TC, de los cuales 75 pacientes tenían apendicitis complicada y 59 tenían apendicitis no complicada. Excepto por el diámetro mínimo de los apendicolitos, otras características de la TC (incluido el tipo, número, presencia de obstrucción, ubicación, tamaño y valores de atenuación) no mostraron diferencias significativas entre los

apendicolitos encontrados en pacientes con apendicitis complicada vs no complicada.

Mediante análisis univariantes y multivariantes identificaron cinco factores independientes asociados con los apendicolitos: duración más corta desde la llegada a la sala de emergencias hasta la administración de antibióticos, signos de peritonismo a la exploración física, mayor diámetro del apéndice en TC, mayor duración de la estancia y presencia de apendicitis.

En estos 134 pacientes se encontraron un total de 237 apendicolitos. La sensibilidad en la detección de apendicolitos en la TC en fase venosa portal fue del 88,2%. Los falsos negativos se deben a cuatro factores: apariencia homogénea, diámetro mínimo más pequeño, diferencias más pequeñas entre la atenuación máxima y mínima de la TC, y diferencias más pequeñas entre la atenuación de la TC de apendicolito y tejidos blandos circundantes.

Se detectaron mayor número de apendicolitos un 11,8% más de apendicolitos por apendicolito y un 17,9% más de apendicolitos por paciente al utilizar la TC combinada (sin y con contraste) que utilizando solo TC en fase venosa portal.

La única característica de la TC del apendicolito asociada significativamente con una mayor probabilidad de apendicitis complicada fue el mayor diámetro mínimo de los apendicolitos.

Discusión

Esta investigación destaca la importancia de identificar apendicolitos en la apendicitis del adulto debido a su asociación con complicaciones, como gangrena o perforación, así como con estancias hospitalarias significativamente más largas. Reveló que los pacientes con apendicitis y apendicolito tenían

aproximadamente el doble de probabilidades de tener una apendicitis complicada.

El estudio tiene varias limitaciones. En primer lugar, se trata de un estudio retrospectivo unicéntrico con un tamaño de muestra relativamente pequeño y en el que la mayoría de los pacientes eran de edad avanzada, lo que conlleva mayor tasa de complicaciones. En segundo lugar, muchos pacientes con apendicitis fueron excluidos por el uso de métodos diagnósticos alternativos, como la ecografía, lo que puede afectar la proporción de pacientes con y sin complicaciones. En tercer lugar, aunque el estudio sugirió que el diámetro mínimo del apendicolito se asociaba de forma independiente con la apendicitis complicada, se necesitan más estudios para confirmar este hallazgo.

Por otro lado, la sensibilidad de la TC en fase venosa portal para detectar apendicolitos fue modesta en comparación con la TC combinada, pero la fase venosa portal sola fue suficiente para identificar con precisión la apendicitis complicada mediante la presencia de otros hallazgos en la TC. En consecuencia, no se puede recomendar el uso rutinario de exploraciones combinadas sin contraste y en fase portovenosa. Sin embargo, en pacientes mayores con sospecha de apendicitis aguda en los que pueda considerarse el tratamiento médico, puede estar justificada la inclusión de una fase sin contraste para detectar de forma más precisa los apendicolitos puesto que en estos pacientes la cirugía sí conlleva una mayor morbilidad y el riesgo de recibir una mayor dosis de radiación no es tan importante como en pacientes jóvenes.

Valoración personal:

Me ha parecido un artículo interesante que intenta dar una vuelta al manejo clásicamente quirúrgico de la

apendicitis aguda. Es relativamente sencillo de entender, si bien se realizan muchos subanálisis estadísticos que hacen que la interpretación sea algo más compleja.

Me parece importante recalcar las limitaciones del estudio, algunas de las cuales son reseñadas por los autores, sobre todo el pequeño tamaño muestral. Bajo mi punto de vista también es importante tener en cuenta que muchos pacientes únicamente son diagnosticados mediante ecografía, sobre todo los pacientes que llevan menor tiempo de evolución, menor alteración analítica, y por todo esto, es más fácil que padezcan una apendicitis aguda no complicada.

También creo que sería interesante comparar en estudios futuros con mayor tamaño muestral la evolución de los pacientes en función de si su tratamiento ha sido quirúrgico o médico.

No obstante, independientemente de todo esto, creo que es un artículo muy interesante para abrirnos los ojos en el manejo de una patología tan común como es la apendicitis aguda y para seguir estudiando el impacto del manejo no quirúrgico de la misma y lo que podemos aportar los radiólogos en ella.

Carcinoma infiltrante de mama: Predicción de la afectación axilar y su asociación con rutas biológicas en RM a través de Deep Learning y Radiómica

Alejandra Estévez Eijo

Hospital Universitario Miguel Servet, R3

estevezeijoalejandra@gmail.com

Artículo original: Liu, W., Chen, W., Xia, J. et al. Lymph node metastasis prediction and biological pathway associations underlying DCE-MRI deep learning radiomics in invasive breast cancer. BMC Med Imaging. 2024;24(91).

DOI: <https://doi.org/10.1186/s12880-024-01255-y>

Palabras clave: deep Learning, radiomics, breast MRI, lymph node metastases.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: ARNm (ARN mensajero), DLR (deep learning radiomics), DLRn (deep learning radiomics nomograms), IA (inteligencia artificial), KEGG (Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes), TCGA (The Cancer Genome Atlas), WGCNA (Weighted gene co-expression network analysis).

Sociedad: BMC Medical Imaging.

Línea editorial: BMC Medical Imaging es una revista que publica artículos de investigación originales sobre el desarrollo, evaluación y uso de técnicas de imagen y herramientas de postprocesamiento de imágenes diagnósticas. Es propiedad de Springer Nature, editorial académica que combina la experiencia en publicaciones científicas y académicas de Springer con

la reconocida revista científica Nature y sus publicaciones asociadas.

Motivos para la selección: Se trata de un artículo original de investigación acerca de la posible utilidad de herramientas de IA, como la radiómica y el *deep learning*, en la predicción de la afectación axilar mediante estudios de RM dinámica en pacientes con cáncer de mama infiltrante.

Se ha demostrado que los fenotipos agnósticos de DLR en RM son posibles marcadores alternativos para predecir la afectación metastásica axilar del cáncer de mama, pero la importancia biológica de los fenotipos DLR todavía no está del todo clara.

La inteligencia artificial puede ayudarnos a detectar e identificar patrones sutiles y mejorar la precisión del diagnóstico, facilitando en este caso los procesos terapéuticos posteriores como es manejo intraoperatorio de la axila, basándonos en el grado de sospecha de afectación de la misma. La aplicación de IA en imágenes de RM dinámica puede ser un método no invasivo y práctico para predecir de forma preoperatoria la afectación axilar, lo que permitiría evaluar opciones de tratamiento más personalizadas.

Resumen:

Las imágenes médicas pueden aportar información de dos formas diferentes:

- *Fenotipo semántico:* información visualizable por el ojo humano. Ejemplo: signo del vaso adyacente (descriptor para diferenciar lesiones mamarias malignas vs benignas en RM).
- *Fenotipo agnóstico:* información visualizable de forma matemática (ordenador). Los fenotipos agnósticos tienen dos formas de

representar la cuantificación: Radiómica y *deep learning*.

- Radiómica: Extrae características cuantitativas y cualitativas de las imágenes para predecir resultados clínicos.
- *Deep learning*: Utiliza redes neuronales para aprender automáticamente características de las imágenes y realizar tareas específicas como detección de anomalías.

Métodos:

Los investigadores descargan dos cohortes de casos de carcinoma infiltrante de mama del Cancer Imaging Archive project.

- Cohorte de entrenamiento
- Cohorte de validación

Para evaluar las características biológicas y su correlación con la imagen, los datos de transcriptómica fueron obtenidos desde TCGA project, y los fenotipos de imagen fueron analizados en cuanto a la correlación molecular con el ARNm. Bajo la condición de que dos radiólogos hubieran categorizado de igual forma las imágenes de RM, se incluyen en el estudio 145 pacientes (88 en la cohorte de entrenamiento y 57 en la cohorte de validación).

Se realiza el análisis de datos mediante Python, utilizando PyRadiomics como extractor para los datos de radiómica y dos networks diferentes (GoogLeNetNet y ResNet50) para la extracción de datos para *deep learning*. GoogLeNet mostró una mayor sensibilidad para predecir la afectación axilar, por lo que fue seleccionado como network para realizar los análisis posteriores.

Para aumentar la comparabilidad se utiliza Z-score para normalizar los fenotipos de radiómica con los de *deep learning*.

Por último, el significado biológico de los módulos de genes fue analizado utilizando la base de datos KEGG.

Resultados:

En la cohorte de entrenamiento se utiliza WGCNA como sistema para describir patrones de asociación de genes con fenotipos concretos.

Se realizan divisiones de genes por módulos, siendo 60 el mínimo de genes por módulo. Por otro lado, mediante PyRadiomics y GoogLeNetNet se dividen los casos en alto y bajo riesgo. Posteriormente, se realiza una correlación de los diferentes módulos de genes con el nivel de riesgo predeterminado.

En la cohorte de entrenamiento se construyen 32 módulos de genes mediante WGCNA. De todos ellos, se identifican aquellos asociados con alto riesgo de afectación axilar: dos módulos en radiómica (PyRadiomics) y seis módulos en *deep learning* (GoogLeNetNet). Superponiendo los resultados de radiómica y *deep learning*, se identifican un total de 20 genes presentes en ambos grupos. Estos genes construyen un gen relacionado con el DLR (RadDeepGene), que también predice el riesgo de afectación axilar de forma estadísticamente significativa.

Destacan las vías de señalización de Hedgehog y FoxO, que se relacionaron con la firmas radiómicas tanto de PyRadiomics como de GoogLeNetNet en múltiples módulos de genes.

Las vías de señalización MAPK y del receptor NOD-like también mostraron correlación con la firma de radiómica de GoogLeNet.

Discusión:

En resumen, el fenotipo radiómica-*deep learning* en RM mamaria mejora la predicción de la afectación axilar. Además, se revelan vías biológicas asociadas con la afectación axilar como las vías MAPK y NOD-like. También se identifican 20 genes clave asociados con fenotipos DLR, y el RadDeepGene generado también muestra el mismo valor predictivo medio-alto. Los hallazgos de este estudio indican que la combinación de radiómica con *deep learning* mejora el valor predictivo de la afectación axilar preoperatoria en carcinoma infiltrante de mama.

Valoración personal:

Se trata de un artículo denso y difícil de asimilar, ya que el léxico relacionado con la inteligencia artificial es complicado de comprender si no se está habituado a él. Además de la dificultad del léxico, el artículo en sí mismo también es complejo ya que aborda muchas variables con diferentes tipos de estudios. Los resultados que proporciona el estudio son prometedores e instigan a los jóvenes radiólogos a formarse en el ámbito de la IA.

Osteomielitis bacteriana en la población pediátrica: una revisión exhaustiva

M^a Isabel Alaejos Pérez

Hospital Río Carrión de Palencia, R4.

isabelalaejosperez@gmail.com

Artículo original: Restrepo R, Park H, Karakas S, Cervantes L et al. Bacterial osteomyelitis in pediatric patients: a comprehensive review. Skeletal Radiology. 2024(March)online.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00256-024-04639-x>

Sociedad: International Skeletal Society ([@intskeletal](#)).

Palabras clave: Osteomielitis bacteriana, población pediátrica, niños.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: RM (Resonancia Magnética)

Línea editorial: Skeletal Radiology es una revista de publicación mensual y la revista oficial de la International Skeletal Society, la Society of Skeletal Radiology y el Australian Musculoskeletal Imaging Group.

Enfocada en los aspectos radiológicos de las anomalías esqueléticas, la revista adopta un enfoque interdisciplinario para abordar una amplia gama de temas relacionados con la patología músculo-esquelética. Ofrece una variedad de contenidos, como revisiones académicas, artículos científicos y casos seleccionados, con el objetivo de compartir la información más reciente en este campo.

Su periodicidad es mensual, estando el número de abril de 2024 compuesto por 26 artículos. Además del texto revisado sobre la osteomielitis crónica en la edad pediátrica, destacaría las aplicaciones del TC con energía dual y la detección de las lesiones estructurales en las articulares sacroilíacas en pacientes con espondiloartritis.

Motivo para la selección: He decidido revisar este artículo porque lo considero interesante para mi formación, ya que es una entidad común y por lo tanto es importante conocer las características radiológicas y las enfermedades que pueden simularla, consiguiendo hacer un correcto diagnóstico diferencial.

Resumen:

La osteomielitis es una inflamación ósea secundaria a una infección microbiana. Suele afectar a niños **menores de 5 años**, y es más frecuente en el sexo masculino debido a la incidencia de microtraumatismos. La mayoría de los casos de osteomielitis en pediatría son hematógenos resultantes de una **bacteriemia**.

Aunque cualquier hueso puede estar afectado en la osteomielitis, **tiene predilección por los huesos largos**, alcanzando un 75% la afectación de las extremidades inferiores.

Etiología

La clave en el abordaje de la osteomielitis es identificar el agente etiológico ya que tiene gran repercusión en el tratamiento y en el pronóstico.

Los dos patógenos más frecuentes en los niños menores de 5 años son el D. Aureus y Kingella Kingae. K.Kingae es un cocobacilo gram negativo que coloniza la orofaringe de los niños sanos, siendo el principal

patógeno de las infecciones osteoarticulares en la población pediátrica.

Staphylococcus aureus sensible a meticilina, productor de leucocidina de Panton Valentine (PVL -MRSA), tiene una toxina que destruye leucocitos y está asociado a una mayor mortalidad y morbilidad.

Clínica

La presentación clínica varía dependiendo de la severidad de la infección.

El síntoma más común es el dolor generalmente durante una semana. La fiebre suele ser frecuente aunque está ausente hasta en un 40% de los casos.

El eritema, la inflamación articular y la cojera son síntomas sugestivos de osteomielitis. La osteomielitis causada por *K. Kingae* suele ir precedida de infección de vías respiratorias altas.

Patología

Durante los primeros 18 meses de vida el foco de la infección es metafisario, extendiéndose hacia la epífisis a través de vasos transfisarios. Después de los 18 meses y antes de la madurez esquelética, el suministro vascular de la epífisis se separa del de la metáfisis favoreciendo la diseminación a través de la corteza adyacente. Después de la maduración esquelética, la continuidad vascular entre la metáfisis y epífisis se restablece, lo que contribuye a la propagación epifisaria de la infección.

Radiografía

Aunque la sensibilidad y especificidad de la radiografía de tórax es baja en el inicio de la enfermedad, es útil para descartar otras patologías con similar presentación clínica, y para el seguimiento y complicaciones de la osteomielitis.

Ecografía

No se utiliza de rutina, siendo útil en aquellos casos en los que la osteomielitis se asocia a artritis séptica.

TC

La TC no se utiliza de rutina en la osteomielitis aguda debido a sus limitaciones para valorar los tejidos blandos y por la radiación.

RM

Es el gold standard. La administración de gadolinio es esencial para la detección de abscesos, presentándose como colecciones hiperintensas en T2 con hipercaptación periférica, y para el diagnóstico de hueso isquémico o necrótico.

Debido a la ausencia de médula ósea grasa en la población pediátrica, no es necesario el empleo de secuencias con supresión grasa tras la administración de contraste intravenoso.

La osteomielitis aguda se muestra como un área de aumento de señal en secuencias T2, con bordes mal definidos en secuencias T1, que permiten diferenciarlo de neoplasias. En esta fase podemos observar abscesos subperiósticos identificándose como colecciones líquidas debajo del periostio.

Hay una complicación extremadamente rara que sucede en la población pediátrica y es la separación epifisaria, afectando con más frecuencia a la cadera, jugando la RM un papel esencial en el diagnóstico de la misma.

Durante la evolución subaguda de la osteomielitis, desde el primer al tercer mes de la infección, podemos ver el absceso de Brodie como una colección de bordes bien definidos rodeada de edema de médula ósea. Típicamente presenta un anillo hiperintenso en T1 que corresponde con tejido de granulación que realza tras la administración de contraste.

La osteomielitis crónica ocurre cuando la infección tiene un tiempo de evolución de al menos tres meses, siendo característico de esta fase el secuestro, que consiste en hueso necrótico, rodeado de hueso nuevo viable conocido como involucro. Este contenido purulento drena a los tejidos blandos adyacentes a través de un defecto cortical que es conocido como cloaca. El tracto sinusal va a comunicar el hueso infectado con la superficie cutánea.

Las secuelas de la osteomielitis dependen de la virulencia del microorganismo, el retraso en el tratamiento, la extensión y la edad del paciente. Las secuelas más frecuentes son la discrepancia en la longitud de las extremidades, y aumento del riesgo de fracturas.

Simuladores de la osteomielitis bacteriana

Existen varias enfermedades, neoplásicas y no neoplásicas, que presentan similares síntomas y hallazgos por imagen.

- Osteomielitis crónica no bacteriana

Es una enfermedad autoinmune que afecta típicamente a las metáfisis de las extremidades inferiores. Los hallazgos por RM son similares a la osteomielitis bacteriana, aunque no es frecuente la formación de abscesos, y suele tener una afectación bilateral y simétrica.

- Osteoma osteoide

Es una lesión benigna que puede tener distintas formas de presentación. Cuando es intracortical se manifiesta como una lesión radioluciente, conocido como nidus central, con una esclerosis reactiva circundante.

- Sarcoma de Ewing

Los síntomas son comunes a los de la osteomielitis, consistentes en dolor e inflamación, y en ocasiones

también pueden responder a tratamiento antibiótico y antiinflamatorio. A diferencia de la osteomielitis tiene predilección por la diáfisis y presenta una reacción perióstica agresiva, con un aumento de partes blandas hipercaptante.

- Histiocitosis de células de Langerhans

Aunque ambos se pueden presentar como lesiones líticas con reacción perióstica, la histiocitosis suele afectar a varios huesos y presenta una afectación multisistémica.

Tratamiento

El tratamiento se basa en antibioterapia e intervención quirúrgica en determinados casos en los que sea necesario eliminar el tejido desvitalizado y el secuestro.

Se recomienda administrar la antibioterapia lo más precoz posible, aunque no se haya determinado el patógeno, cubriendo *S. aureus*, y en menores de cuatro años también *K. Kingae*.

Valoración personal:

Es un artículo breve y de fácil comprensión, que aporta las principales manifestaciones clínicas y radiológicas de la osteomielitis bacteriana en la población pediátrica, así como su tratamiento. Me ha parecido que aporta información necesaria para un conocimiento básico de la osteomielitis, aunque no profundiza en las características radiológicas que nos permiten hacer un diagnóstico diferencial con las patologías que la pueden simular. No obstante, considero que es una lectura útil y práctica para adquirir conocimientos fundamentales sobre la osteomielitis bacteriana.

Complicaciones de la enfermedad pulmonar intersticial fibrótica para el radiólogo general

Hugo González González

Hospital 12 de Octubre (Madrid) R3

hgonzalezg@salud.madrid.org

Artículo original: Watson S, Dixon G, Savill A, Gibbons MA, Barratt SL, Rodrigues JCL. Complications of fibrotic interstitial lung disease for the general radiologist. Clin Radiol. 2024;79(5):323-329.

DOI: [10.1016/j.crad.2024.01.015](https://doi.org/10.1016/j.crad.2024.01.015)

Sociedad: Clinical Radiology ([@ClinRadiology](https://twitter.com/ClinRadiology))

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: CT (tomografía computarizada), CTPA (angiografía pulmonar por tomografía computarizada), FVC (capacidad vital forzada), HR-CT (tomografía computerizada de alta resolución), ILA (anomalías pulmonar intersticial) ILD (enfermedad pulmonar intersticial), , IPF (Fibrosis pulmonar idiopática), PE (tromboembolismo pulmonar), PF-ILD (enfermedad pulmonar intersticial fibrosante progresiva) PH (hipertensión pulmonar), UIP (neumonía intersticial usual)

Línea editorial del número: *Clinical Radiology* es la principal revista de *The Royal College of Radiologists*. Esta revista, tiene una publicación mensual, y publica tanto artículos originales como de revisión, y publicaciones online. Su número de mayo, está compuesto principalmente por artículos originales, destacando uno que trata sobre [el rombencéfalo y la](#)

[vía cortico-reticular en la escoliosis idiopática del adolescente](#) que recomiendo su lectura. Además este número incluye un artículo muy interesante, sobre [la eficacia a largo plazo de las inyecciones epidurales guiadas por TC para el tratamiento de la radiculopatía cervical](#). Además incluye una revisión de los [tuberculomas intracraneales en resonancia magnética y sus características clínicas](#) que recomiendo su lectura, por su claridad e imágenes ilustrativas.

La revista ya mantiene una sección que es de gran actualidad, [la inteligencia artificial](#), dedicando un total de 5 artículos entre los que destacan [la utilización de la radiómica para diferenciar entre un carcinoma hepatocelular pequeño \(\$\leq 2\$ cm\) y lesiones precancerosas según resonancia magnética sin contraste y la predicción de la tasa de crecimiento de los tumores renales en el síndrome de von Hippel-Lindau usando la radiómica](#).

Motivos para la selección:

Este artículo proporciona una revisión general de las complicaciones asociadas con las enfermedades intersticiales pulmonares, lo cual es importante para radiólogos generales y residentes que pueden encontrarse con estos casos tanto en guardias como en su práctica clínica habitual. Este artículo ofrece de forma resumida y sencilla las principales complicaciones tanto agudas como crónicas de las enfermedades intersticiales pulmonares, lo cual, lo convierte en un artículo de “lectura obligada” para mejorar la comprensión y el diagnóstico de este grupo de patologías.

Resumen:

La enfermedad pulmonar intersticial (EPI) es un término general que engloba más de 200 patologías pulmonares caracterizadas por una inflamación y/o fibrosis de etiología no infecciosa que suele ser irreversible. Se estima que la EPI afecta a 150,000 personas en el Reino Unido, con una incidencia creciente.

La EPI fibrosante requiere un enfoque especial, con la valoración de un equipo multidisciplinar para establecer un diagnóstico que incluya una evaluación clínica detallada, antecedentes de exposición, evaluación de biomarcadores sanguíneos y hallazgos de TC como son la reticulación (definida como engrosamiento septal intersticial), distorsión arquitectural (como las bronquiectasias por tracción) y pérdida de volumen asociada.

La **fibrosis pulmonar idiopática (FPI)**, la más común de las EPI fibrosantes, se caracteriza por disnea progresiva y tos y está asociada con una esperanza de vida media de 3 a 5 años. Radiológicamente, se caracteriza por un patrón de **neumonía intersticial usual (NIU)**, que incluye la reticulación, bronquiectasias de tracción y panalización en una distribución predominantemente basal en ausencia de una causa alternativa (medicamentos, exposición ambiental, asociada a enfermedades del tejido conectivo etc...)

La EPI fibrosante progresiva (EPI-FP) se caracteriza por una fibrosis que **empeora a pesar de su manejo óptimo** y puede diagnosticarse según los hallazgos radiológicos acompañados de síntomas o un descenso en la capacidad vital forzada (CVF).

- Complicaciones agudas en la EPI

Los pacientes con enfermedades pulmonares intersticiales (EPI) pueden experimentar deterioro respiratorio agudo debido a varias razones. Estos pacientes tienen un mayor riesgo de sufrir **neumotórax** y **neumomediastino**, y dos veces más riesgo de tener un **tromboembolismo pulmonar (TEP)**. Además, el tratamiento para las EPI fibrosas implica el uso de medicamentos inmunosupresores, que aumentan el riesgo de infecciones oportunistas, incluidas las infecciones atípicas.

- Exacerbación aguda de la EPI

La exacerbación aguda de la EPI puede manifestarse como dificultad respiratoria repentina y puede ser desencadenada por diversos factores, como infecciones o aspiraciones, o puede ocurrir de manera idiopática. Esta exacerbación puede llevar a una **progresión rápida e irreversible** de la enfermedad, es por ello que la radiología, especialmente la tomografía computarizada (TC), es crucial para diagnosticar estas exacerbaciones.

- Hallazgos de TC en las exacerbaciones agudas de la EPI

En la TC, la opacidad en **vidrio deslustrado** (definido por la Sociedad Fleischner como una opacidad que permite ver los márgenes bronquiales y vasculares a su través) **es el hallazgo principal en la exacerbación aguda de la EPI**. Sin embargo, aspectos técnicos y del paciente pueden generar apariencias similares, como la posición del paciente o el artefacto de movimiento respiratorio. Para diferenciar entre cambios patológicos y artefactuales, se pueden emplear técnicas como la TC en decúbito prono, evaluar otras áreas del pulmón menos afectadas por artefactos respiratorios como las porciones anteriores en un TC en decúbito supino o la adquisición de imágenes de forma caudocraneal en

lugar de craneocaudal en paciente con dificultades para mantener una apnea prolongada durante la adquisición de imágenes, de tal forma que las bases pulmonares no se vean afectadas por los artefactos de movimiento.

La [utilización de contraste](#) también puede crear una apariencia de vidrio deslustrado artefactual debido al paso de contraste en el intersticio pulmonar que causa un aumento generalizado de la densidad tisular. Dado que es importante considerar otros diagnósticos diferenciales, como el TEP, que puede presentar síntomas similares. En casos de duda, se puede realizar una TC de alta resolución sin contraste antes de una TC con contraste.

- Complicaciones crónicas en la EPI

- a. Cáncer de pulmón

Los pacientes con EPI presentan un [mayor riesgo de cáncer de pulmón](#), ya que ambas patologías comparten factores de riesgo como edad, sexo y hábito tabáquico...Sin embargo, los mecanismos precisos no están completamente claros.

Se ha observado que las neoplasias tienden a desarrollarse en áreas fibróticas periféricas especialmente en pacientes con NIU. De hecho, los pacientes con patrón de NIU y adenocarcinoma tienen un pronóstico desfavorable debido a complicaciones respiratorias perioperatorias.

- b. Hipertensión pulmonar

La EPI puede ser una causa importante de hipertensión pulmonar (HP), clasificada como Grupo 3 por la OMS. [En pacientes sometidos a trasplante de pulmón debido a FPI](#), se ha observado que [el 86% presenta HP](#). Aunque la cateterización del lado derecho del corazón es el estándar para diagnosticar HP, el diámetro de la arteria pulmonar, en relación con la aorta, se utiliza como un

sustituto común. Sin embargo, en pacientes con EPI, la dilatación de la arteria pulmonar puede ocurrir sin HP, lo que hace que este indicador sea menos confiable. Aún así, la presencia de HP en pacientes con EPI se asocia con mal pronóstico y peores resultados.

Valoración Personal

El artículo sobre las complicaciones de las enfermedades pulmonares intersticiales resulta sumamente interesante y constituye como he mencionado anteriormente, una lectura obligada para los residentes que comienzan su rotación en la radiología de tórax. Este artículo destaca especialmente por la abundancia de imágenes explicativas que facilitan su comprensión, lo que lo convierte en una herramienta fundamental para aquellos en los primeros años de formación (R1-R2). Además, su vocabulario claro y explicativo lo hace accesible para este público.

Sin embargo, como punto negativo, echo en falta una mayor profundidad en la explicación para residentes más experimentados o adjuntos. Para estos profesionales, el artículo podría resultar demasiado básico y no ofrecer el nivel de detalle que buscan en su práctica diaria. Sería beneficioso que el contenido fuera más completo y abarcara aspectos más avanzados. No obstante, es un artículo ideal para iniciarse en la patología intersticial pulmonar, uno de los temas que personalmente considero de los más difíciles en la radiología torácica.

Encefalitis autoinmune, lo que el radiólogo debe saber

Jasson Javier Oscullo Yopez

Hospital Clínico Universitario de Valencia, Valencia,
R1

jass.javier.oscullo@gmail.com

Artículo original: Sanvito, F. *et al.* Autoimmune encephalitis: What the radiologist needs to know'. *Neuroradiology*. 2004;66(5):653–675.

DOI: [10.1007/s00234-024-03318-x](https://doi.org/10.1007/s00234-024-03318-x).

Sociedad: European Society of Neuroradiology (@JNeuroradiology)

Palabras clave: Enfermedades autoinmunes del sistema nervioso, Encefalitis autoinmune, Encefalitis, Encefalitis límbica, Resonancia magnética.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: Ab (*anticuerpos*), ADC (*coeficiente de difusión aparente*), AE (*encefalitis autoinmune*), CE (*contrast enhanced*), CJD (*enfermedad de Creutzfeldt-Jakob*), DWI (*diffusion weighted imaging*), DPC (*degeneración paraneoplásica cerebelosa*), FLAIR (*fluid-attenuated inversion recovery*), LE (*encefalitis límbica*), MTS (*esclerosis mesial temporal*), MTL (*lóbulo temporal mesial*), PET con FDG (*tomografía por emisión de positrones con fluorodesoxiglucosa*), RM (*resonancia magnética*), SCLC (*cáncer de pulmón de células escamosas*), TC (*tomografía computarizada*), T2 (*tiempo de Eco 2*), T2* (*T2 con gradiente*).

Línea editorial: Es propiedad de Springer Nature, editorial académica que surgió de la fusión de dos editoriales prominentes: Springer

Science+Business Media y Nature Publishing Group. La compañía combina la experiencia en publicaciones científicas y académicas de Springer con la reconocida revista científica Nature y sus publicaciones asociadas. Otros artículos que me llamaron la atención en este volumen 66 Issue 5 son [Imaging of supratentorial intraventricular masses in children: a pictorial review— part 1 y 2](#), que trata de otro artículo de revisión detallado, así como [2.5-Minute Fast Brain MRI with Multiple Contrasts in Acute Ischemic Stroke](#) que habla de un nuevo abordaje al manejo de la isquemia cerebral aguda mediante RM.

Motivos para la selección:

Como radiólogo, es importante estar familiarizado con la encefalitis porque esta condición puede manifestarse con características específicas. Al reconocer estas características, podemos contribuir significativamente al diagnóstico y tratamiento precoces de la enfermedad. El artículo describe de forma detallada y esquemática, los distintos cambios en las imágenes de resonancia magnética. Identificar estos hallazgos radiológicos puede ayudar a confirmar el diagnóstico de encefalitis y descartar otras condiciones neurológicas que puedan presentarse de manera similar.

Resumen:

AE es un amplio espectro de trastornos inflamatorios cerebrales con origen inmunomediado, clasificados en diferentes patrones en imagen. Los Ab se clasifican en:

Grupo I: Los Ab se dirigen a antígenos neuronales intracelulares. Están asociados con un peor pronóstico, porque inducen daño tisular mediado por CD8 +, y se asocian a malignidad subyacente.

- Anti-Hu: Causa neuropatía sensorial con síndrome cerebeloso. Asociado a SCLC.
- Anti-Ma/Ta: causa LE, con afectación de tronco encefálico, alteración de la marcha. Asociado a tumores testiculares .
- Anti-GAD: típica clínica de LE con convulsiones.
- Anti-Yo, Anti-CV2/CRMP5.

Grupo II: Presentan Ab contra antígenos neuronales de superficie celular. Están asociados a causas no neoplásicas.

- Anti-NMDAR: Es el síndrome más definido, presenta pródromos virales, con síntomas psiquiátricos prominentes, déficit de memoria, alteración del lenguaje, convulsiones y disfunción autonómica e hipoventilación central. Asociado a tumores de ovario.
- Anti-AMPAR: crisis psiquiátricas.
- Anti-LGI1: clínicamente presenta crisis distónicas facio braquiales (más de 200 episodios al día) con hiponatremia.
- anti-CASPR2, anti-GABAAR, anti-GABABR.

Los criterios diagnósticos actualizados de 2021 para la AE estratifican los anticuerpos en bajo, intermedio y alto riesgo según la probabilidad de asociación con tumores. También caracterizan el patrón de afectación, siendo el más común el patrón límbico, pero también incluyen patrones extra-límbicos como corticales, perivascular, estriatal, diencefálicas, rombencéfalo y combinaciones de diferentes estructuras.

LE: La LE afecta partes específicas del cerebro, especialmente el MTL, que incluye estructuras como el hipocampo y la amígdala.

En las imágenes ponderadas en T2 y FLAIR se observan hiperintensidades y edema en el MTL, el cual suele aparecer dentro de aproximadamente 3 meses desde el inicio de los síntomas, se resuelve alrededor de los 9 meses y luego se produce una pérdida gradual de volumen y atrofia a partir de aproximadamente 1 año.

Aunque la LE puede ser unilateral en algunos casos, generalmente afecta ambos lados del MTL, a veces de manera desigual. El compromiso unilateral puede sugerir otro diagnóstico como la encefalitis herpética.

El compromiso bilateral del MTL es crucial para un diagnóstico "definitivo" de LE en el escenario clínico pertinente incluso en ausencia de anticuerpos neuronales. Por otro lado, en presencia de una RM negativa, anomalías unilaterales en el lóbulo temporal medial u otros patrones en la resonancia magnética sólo se puede formular un diagnóstico de posible o probable encefalitis autoinmune a menos que existan pruebas de anticuerpos neuronales.

- FLAIR/ T2: Es típica la hiperintensidad del hipocampo y edema de los hipocampos y las amígdalas. Puede tener una afectación más extensa y afectar a la materia gris en la ínsula, lóbulo temporal, frontal y cingulado
- T2*: Es raro que presente zonas hipointensas que indiquen restos hemáticos.
- Contraste y DWI: A veces puede haber realce . de contraste y/o restricción en imágenes de difusión en las áreas afectadas, pero no es lo común. En algunos casos, como la AE anti-Ma, el realce de contraste puede ser más frecuente. Los cambios en imágenes de difusión son controvertidos y no siempre indican restricción real. Solo un pequeño

porcentaje de casos de LE muestran restricción real en imágenes de difusión.

- Si es muy prominente la restricción en DWI, esta se asocia a MTL. Si capta mucho en secuencias CE, pero en DWI no presenta correlación, los hallazgos sugieren Encefalitis asociada a Herpes.

MTS: Se puede desarrollar como secuela, con una prevalencia reportada de aproximadamente 43–50% en casos de AE anti-LGI1 y 33% en AE anti-GAD.

En AE anti-LGI1, alteraciones en imágenes de DWI y realce de contraste en el inicio pueden predecir MTS.

- T2/ FLAIR: Aumento de señal y pérdida de volumen del hipocampo.
- Se debe valorar la pérdida de volumen en las imágenes 3DT1, con reducción del volumen del hipocampo y amígdala con aumento relativo del asta temporal del ventrículo lateral y la fisura coroidea. En comparación, la epilepsia del lóbulo temporal no relacionada con AE muestra una pérdida de volumen más generalizada en el hipocampo, así como una mayor incidencia de esclerosis hipocampal.

Afectación extra límbica

Cortical: Principalmente en Anti- NMDAR, anti MOG y anti GABA (anti MOG se presenta más relacionado con encefalomiелitis diseminada en la población pediátrica y con encefalitis en adultos).

- T2/ FLAIR: Demuestra áreas multifocales bilaterales o unilaterales, corticales o subcorticales con hiperintensidad de señal y edema de corteza, en lóbulos frontales y temporales. Menos frecuente en parietal y

occipital. Son asincrónicas, con aparición y desaparición durante el curso clínico.

- T1 + CE: no muestran realce.
- DWI: No muestra restricción.

Afectación perivascular: Es característico del subtipo anti GFAP.

- CE: Realce perivascular, en el centro semioval y perpendicular a los ventrículos laterales. Otras anormalidades incluyen captación leptomeníngeas, endodimales, con presencia de alteraciones de médula espinal.
- T2/ FLAIR: Hiperintensidad de señal en el centro semioval y perpendicular a los ventrículos laterales. En el subtipo anti-LGI1, algunos pueden presentar hiperintensidades en T1 y T2, donde las hiperintensidades en T1 persisten por más tiempo

Afectación de ganglios basales: Se puede ver en Anti CV2/CRMP5 (tienen corea o movimientos involuntarios y se asocia a cáncer celular pequeñas de pulmón y timoma), anti D2R, anti NMDAR.

- T2: afectación estriatal y afectación del cordón espinal.

La ausencia de restricción en la difusión ayuda a distinguir EA, de la CJD

Afectación diencefálica: Pueden ocasionar anormalidades endocrinas y disautonomía. En la Anti Ma2, generalmente se ven anormalidades del sistema límbico.

- T2/ FLAIR: hiperintenso en tálamo, cuerpos geniculados, hipotálamo y subtálamo. Bilateral y simétrico.

Afectación tronco encefalo: en la rombencefalitis, hay afectación variable del cerebelo.

- T2/FLAIR: En fase aguda presenta hiperintensidades en el tálamo, cuerpos geniculados, hipotálamo y núcleos subtalámicos. Generalmente hay un compromiso bilateral y relativamente simétrico de estas áreas. En la fase crónica hay pérdida de volumen parenquimatoso.

Anti Ma2: hay afectación límbica, diencefálica o tronco encefálico, generalmente en mesencéfalo y menos en puente o bulbo.

Anti Hu: Hay hiperintensidad en T2 FLAIR en lóbulos temporales y troncoencefalo. Cabe destacar que está ausente la correlación clínica de las lesiones.

Cerebelo: Típico en paraneoplásico. Se presenta como una afectación subaguda pancerebeloso con pico de déficit máximo en 6 meses, principalmente en mujeres.

- La RM no presenta hallazgos significativos al inicio, con alguna hiperintensidad T2/FLAIR en cerebelo. La presentación típica de la DPC consiste en atrofia cerebelosa que se presenta años después.

Diagnóstico diferencial

Herpes simple: Presenta LE. Se presenta de forma abrupta. Es más común la afectación insular. Generalmente la afectación es unilateral y asimétrica. La afección del cuerpo estriado o talámica es más indicativo de AE. la HSE puede ser desencadenante de AE posteriormente, específicamente del subtipo NMDAR.

- CE: áreas de realce.

- DWI: capta mucho en secuencias CE, pero en DWI no presenta correlación.
- T2* Se pueden ver puntos hemorrágicos pero es tardío.

Encefalopatía asociada a tiroiditis autoinmune responsiva a corticoides: antes conocida como Hashimoto. 50% son negativas en la RM. Tiene de peculiaridad un patrón migratorio.

- T2/FLAIR: por la hiperintensidad Puede simular la AE por las hiperintensidades. Presenta de forma preferente afectación de sustancia blanca, con áreas de leucoencefalopatía confluyente.

CJD: Se debe buscar patrones típicos de restricción en DWI en ganglios basales y corteza

Listeria: hay rombencefalitis, es común realce de contraste y es rara la presencia de lesiones supratentoriales.

Vasculitis del SNC: en DWI presenta áreas de microinfartos. Es importante obtener imágenes angiográficas para demostrar anormalidades vasculares.

Neuromielitis óptica: Presenta lesiones en diencefalo, periependimarias adyacentes al mesencéfalo y al acueducto o tálamo, y el patrón de realce de CE es más difuso, en forma de nube, anillo o leptomeníngeas.

COVID19: puede también afectar estructuras límbicas.

Neoplasia: Gliomas que afecten MTL pueden parecen encefalitis, especialmente aquellas que no presentan efecto de masa y que tengan, extensión extra límbica. En estos casos se pueden realizar análisis espectrales y de perfusión.

Alteraciones post ictales: Se producen alteraciones T2/ FLAIR con cambios edematosos que simulan LE,

con reducción en ADC. Se sugieren estudios electrofisiológicos.

Protocolo de estudio por imagen propuesto:

La TC es comúnmente la primera imagen en emergencias, pero no siempre se identifica bien de forma aguda/subaguda. Es preferible hacer RM antes de la punción lumbar para evitar confusiones, siempre que sea posible. Se recomienda RM con y sin contraste, incluyendo múltiples secuencias para una mejor evaluación. Las imágenes T1 detallan la anatomía y el seguimiento a largo plazo de los cambios atróficos, mientras que las T2/FLAIR y DWI dan información adicional, principalmente coronales para evaluar los volúmenes y la simetría de las estructuras de los MTL.

Es útil obtener imágenes coronales para evaluar los lóbulos temporales. Las secuencias DWI estándar suelen ser adecuadas.

Se sugiere TC Body con contraste en casos paraneoplásicos. La detección de anticuerpos neuronales guía el riesgo de cáncer. En mujeres, considerar ecografía/transvaginal o resonancia pélvica. PET con FDG es más sensible que TC para neoplasias ocultas. En pacientes con síndromes neurológicos paraneoplásicos, repetir evaluación cada 3-6 meses por 4 años si inicial es negativa.

Valoración personal:

El artículo proporciona una exhaustiva descripción de los patrones de afectación y diagnóstico diferencial de la encefalitis autoinmune, junto con consejos útiles para mejorar el diagnóstico desde la perspectiva del radiólogo. La sección dedicada a los distintos patrones resulta altamente recomendable, aunque puede volverse demasiado detallada y densa de leer, a menos que se esté buscando información específica sobre un

subtipo en particular. En tales casos, se puede optar por consultar la tabla incluida en el artículo para obtener una rápida referencia en caso de duda en particular.

Revisión actualizada del mundo en evolución de las intervenciones bariátricas: una guía para radiólogos

Carmen Ferre Fernández

Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, R2

cafe1990@gmail.com

Artículo original: O'Brien C, Murad V, Renton M. Up-to-date review into the evolving world of bariatric interventions: a guide for radiologists. *Abdom Radiol*. 2024; 49:1007–1019

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00261-023-04137-z>

Sociedad: Society of Abdominal Radiology ([@Abdominal Rad](#))

Palabras clave: obesidad, cirugía bariátrica, tomografía computarizada, complicaciones postquirúrgicas.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: BGYR (bypass gástrico en Y de Roux). DBP (derivación biliopancreática).

Línea editorial: *Abdominal Radiology* es la revista oficial de la *Society of Abdominal Radiology* además de estar asociada a la *Asian Society of Abdominal Radiology* (ASAR) y a la *European Society of Gastrointestinal Radiology*. Publica de forma mensual numerosos artículos de actualidad y revisiones sobre diagnóstico de patología abdominal por imagen e intervencionismo.

Esta revista busca satisfacer las necesidades profesionales del radiólogo abdominal mediante la publicación de artículos originales, de revisión y relacionados con la práctica clínica sobre aparato

gastrointestinal y genitourinario, y los procedimientos radiológicos e intervencionistas abdominales. En la edición de abril dentro de los 30 artículos publicados, me gustaría destacar: “Mejora de la experiencia en resonancia magnética de próstata: estrategias educativas para radiólogos” y “Síndromes de compresión vascular en abdomen y pelvis: una breve revisión por imagen”

Motivos para la selección:

La obesidad es un problema de salud mundial que conduce a varios problemas de salud crónicos y comorbilidades, lo que requiere un enfoque multidisciplinario. Además, en la última década, el uso de diferentes procedimientos quirúrgicos de varios niveles de complejidad ha crecido, con el objetivo de reducir la capacidad gástrica, crear desviaciones o una combinación de ambos.

Es por ello que el radiólogo debe estar actualizado en estos procesos y conocer bien las técnicas quirúrgicas empleadas, para valorar correctamente a pacientes sometidos a estos procedimientos.

El objetivo de este artículo es revisar e ilustrar los principales tipos de técnicas quirúrgicas bariátricas, su anatomía postquirúrgica normal y las posibles complicaciones asociadas, para ayudar al radiólogo en su evaluación y diagnóstico oportuno.

Resumen:

La obesidad se define clínicamente como un índice de masa corporal (IMC) ≥ 30 y es un problema de salud mundial con implicaciones significativas para la salud pública. La obesidad está asociada con numerosos riesgos para la salud, causando una carga significativa de enfermedades multisistémicas y graves consecuencias para la salud a nivel mundial.

Existe un enfoque multidisciplinar para las posibles soluciones, que abarca modificaciones en el estilo de vida, intervenciones farmacológicas e intervenciones quirúrgicas, como la cirugía bariátrica, que se ha vuelto cada vez más frecuente y en las últimas décadas han surgido nuevas técnicas. La intervención quirúrgica tiene como objetivo principal reducir la capacidad gástrica, crear desviaciones o emplear una combinación de ambos enfoques.

En este artículo, se realiza una revisión de los nuevos y más frecuentes tipos de técnicas quirúrgicas utilizadas para la cirugía bariátrica.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS Y ANATOMÍA POSTQUIRÚRGICA

1. Gastrectomía de manga: Esta técnica quirúrgica implica la división longitudinal del estómago para crear una bolsa delgada en forma de plátano, resecando la curvatura mayor, el fondo y el cuerpo gástrico. La reducción del volumen gástrico en aproximadamente un 75% induce una saciedad precoz. Una característica distintiva de la gastrectomía en manga es que se preserva la integridad anatómica del estómago distal, por lo que no hay cambios anatómicos importantes y la funcionalidad digestiva se mantiene.

2. Bandas gástricas: Este procedimiento quirúrgico es el menos invasivo entre las cirugías bariátricas e implica la colocación laparoscópica de una banda ajustable alrededor del estómago proximal, generalmente colocada a unos 2 cm de la unión gastroesofágica. Esto crea una bolsa gástrica que emula la capacidad gástrica reducida sin necesidad de resección o exclusión del tejido gástrico. La banda gástrica está conectada a un puerto subcutáneo en

forma de túnel, al que se puede acceder para modificar el nivel de inflación de la banda. De manera similar a la gastrectomía en manga, el tiempo operatorio es corto y la anatomía posquirúrgica resultante sigue siendo simple.

3. Bypass en Y de Roux: Este procedimiento implica la división del estómago para crear una pequeña bolsa gástrica y un estómago remanente o excluido más grande. El yeyuno se divide 25 a 50 cm distal al ligamento de Treitz y el extremo distal se utiliza para formar el extremo de una gastroyeyunostomía lateral; luego el muñón yeyunal se anastomosa al estómago y crea un asa alimentaria. El estómago excluido con el duodeno y el yeyuno proximal se denomina asa biliopancreática, ya que mantiene sus conexiones anatómicas con el páncreas y las vías biliares. Aproximadamente 100 a 150 cm distal a la unión gastroesofágica, la yeyuno-yeyunostomía se crea entre el asa digestiva y biliopancreática, típicamente con una anastomosis latero-lateral para reducir el riesgo de estenosis. El intestino delgado distal a la yeyuno-yeyunostomía se denomina asa común.

4. Desviación biliopancreática (DBP): Esta técnica quirúrgica de derivación implica la creación de una bolsa y, a diferencia del Bypass en Y de Roux, se extrae el estómago remanente, dejando un asa biliopancreática con extremo ciego. La bolsa suele ser más grande que en el bypass, por lo que el paciente puede consumir cómodamente un volumen mayor, aunque se impide la absorción. La derivación biliopancreática también se puede realizar con una técnica de cruce duodenal (DBP-CD), que combina una gastrectomía en manga con un bypass intestinal para evitar alrededor del 75% del intestino delgado. Combina restricción y malabsorción

mediante la extirpación de una gran parte del estómago y el duodeno.

5. Bypass duodeno-ileal de anastomosis única con gastrectomía de manga (SADI-S): Este es un procedimiento más nuevo, es una versión modificada de la antigua DBP-CD destinada a reducir las complicaciones. SADI-S implica una gastrectomía en manga, con una anastomosis única que crea una derivación duodeno-ileal, lo que significa que se deriva menos parte del intestino delgado en comparación con BPS-DS, lo que permite una mayor absorción y menos efectos secundarios relacionados con la derivación. Esta técnica se diferencia de la DBP porque se conserva el píloro y tiene un número reducido de anastomosis en comparación con la DBP. Es una técnica nueva y tenemos pocos datos, pero los primeros resultados son prometedores, con un tiempo operatorio y tasas de complicaciones reducidas.

6. Gastroplastia de banda vertical: Esta técnica ya no se utiliza; sin embargo, todavía se pueden encontrar las imágenes de estos pacientes en la práctica clínica. Este procedimiento es un método restrictivo y crea una pequeña bolsa gástrica usando una banda y grapas. La bolsa se encuentra típicamente en la curvatura menor. Las paredes anterior y posterior del estómago se grapan entre sí, y se envuelve una malla colocada a través de una falsa ganancia creada con una incisión quirúrgica para crear una pequeña bolsa gástrica.

7. Otras técnicas intervencionistas innovadoras: Más recientemente, se han utilizado técnicas innovadoras de intervención endoscópicas e intraluminal no quirúrgicas, incluyendo globos gástricos, duplicación gástrica endoscópica y manga duodenal-yeyunal endoluminal. Los resultados emergentes de los informes han sido variables, con

asociaciones con complicaciones graves como la perforación gastrointestinal y, como tal, la disponibilidad de estos procedimientos sigue siendo limitada.

EVALUACIÓN DE PRUEBAS DE IMAGEN

- **Estudios de tránsito con contraste:** Técnica dinámica que se puede utilizar para evaluar las complicaciones de todas las técnicas quirúrgicas bariátricas. Es particularmente útil en la evaluación de las fugas anastomóticas y para la detección de la fístula gastrogástrica, debido al posible flujo retrógrado de contraste oral por TC en el estómago excluido a través del asa biliopancreática.
- **Tomografía computarizada (TC):** La TC suele ser más rápida y disponible cuando los pacientes presentan síntomas agudos. Por lo general, se administra contraste intravenoso y oral positivo para permitir una localización anatómica precisa de la patología y la evaluación de la pared intestinal.

COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS: familiarizarse con la anatomía post-quirúrgica ayuda a evaluar las complicaciones

- 1. Fugas anastomóticas:** Las complicaciones tempranas más graves de los pacientes con gastrectomía en manga y BGYR son las fugas anastomóticas, y generalmente se presentan durante los primeros 10 días posteriores a la intervención. Los hallazgos de imagen incluyen extravasación de contraste, abscesos o colecciones de líquido perigástrico o perianastomótico, engrosamiento de la pared intestinal cerca del sitio de la anastomosis, signos de inflamación

peritoneal e incluso formación de fístulas con estructuras adyacentes.

2. Estrechamiento y estenosis anastomóticas: El estrechamiento anastomótico transitorio suele ser autolimitado y a menudo está relacionado con edema o hematoma. Por lo general, esto se manifiesta en el período postoperatorio temprano con síntomas como disfagia, intolerancia alimentaria e incomodidad epigástrica. Por el contrario, en un 5% estas estenosis persisten o se desarrollan después de al menos 4 semanas tras la cirugía. Ocurren con mayor frecuencia en la anastomosis gastroyeyunal y se caracterizan por dilatación de la bolsa gástrica y estrechamiento anastomótico de segmento corto, lo que conduce a un vaciado lento.

3. Úlceras marginales: Estos ocurren con mayor frecuencia en la anastomosis gastroyeyunal y pueden afectar hasta el 15 % de los pacientes con cirugía bariátrica, causando síntomas notables como dolor epigástrico y sangrado ocasional. Los hallazgos de la TC incluyen el engrosamiento de la mucosa en el sitio de la úlcera, la disminución del realce mural y la presencia de inflamación de la periúlcera. El suministro vascular puede verse comprometido en el período postoperatorio temprano y dar lugar a isquemia yeyunal que puede progresar a un infarto. Si no se trata, la isquemia yeyunal crónica puede provocar estenosis y úlceras en el asa alimentaria.

4. Obstrucción intestinal: su incidencia después de la cirugía bariátrica es baja (1-5%). El BGYR se asocia con un mayor riesgo de obstrucción intestinal debido a los cambios anatómicos más extensos y al potencial de adherencias o hernias internas.

5. Hernias internas: se relacionan con mayor frecuencia con el BGYR o DBP-CD. Los síntomas son variables y a menudo incluyen dolor abdominal intermitente, náuseas y vómitos, distensión abdominal, intolerancia alimentaria, cambios en las evacuaciones intestinales, pérdida de peso inexplicable y dolor intenso durante la actividad física. La hernia intestinal suele ser la propia asa alimentaria con una cantidad variable de bucles adicionales para el intestino delgado. En el 90% de los casos el intestino delgado se desplaza hacia el cuadrante superior izquierdo, con desplazamiento de la anastomosis yeyuno-yeyunal, generalmente hacia la mitad izquierda del abdomen. Otros hallazgos importantes son remolinos, agrupaciones o desplazamientos de los vasos mesentéricos, así como ingurgitación y edema mesentéricos.

6. Estenosis mesocólica: Esta complicación se presenta en alrededor del 1 al 2% de los pacientes con BGYR, con mayor frecuencia en el postoperatorio temprano. El hallazgo principal consiste en una marcada distensión del asa alimentaria proximal a la ubicación esperada de la ventana mesocólica. La diferenciación entre la estenosis de la ventana mesocólica y la hernia transmesentérica se basa en dos hallazgos: la extremidad biliopancreática no está distendida en la estenosis mesocólica, y la extremidad alimentaria está dilatada hasta un punto de transición proximal al sitio de la yeyunoyeyunostomía en la estenosis mesocólica.

CONCLUSIÓN

Los procedimientos de cirugía bariátrica se realizan de forma casi rutinaria en todo el mundo y la TC se ha convertido en una herramienta fundamental para su

evaluación, seguimiento e identificación de posibles complicaciones. Comprender cada procedimiento y la anatomía posquirúrgica es fundamental para la valoración de estos pacientes. El conocimiento de estos procedimientos, los cambios anatómicos asociados y las posibles complicaciones con sus diferentes presentaciones es esencial para que el radiólogo identifique tempranamente posibles complicaciones graves para un tratamiento oportuno

Valoración personal:

Este artículo proporciona una revisión integral de la anatomía posquirúrgica normal de la cirugía bariátrica y analiza las complicaciones asociadas, creando de esta forma, una guía útil y actualizada para que los radiólogos ayuden en la interpretación y el diagnóstico. Es por ello, que me resulta interesante y de gran utilidad para entender bien la cirugía bariátrica y sus complicaciones más frecuentes.

Bibliografía

1. Li, B.-Q., Qi, W.-J., Yuan, M., Wang, H.-Y., Chen, M., Song, Z.-X., Li, Q., Li, L., Jiang, B., Ma, Z.-L., Xiu, D.-R., & Yuan, C.-H. (2024). Increased attenuation of intestinal contents at CT indicates bowel necrosis in closed-loop small bowel obstruction. *Radiology*, 310(2).
2. Xiao J, Poblete R.A, Lerner A, Nguyen P.L, Song J.W, Sanossian N, et al. MRI in the Evaluation of Cryptogenic Stroke and Embolic Stroke of Undetermined Source. *Radiology*. 2024;311(1):e231934.
3. Al-Turaihi Z, Simon M, Smith R, Horror M. US of the portal vein. *Radiographics*. 2024; 44(5).
4. Marini TJ, Rubens DJ, Zhao YT, Weis J, O'Connor TP, Novak WH, et al. Lung ultrasound: The essentials. *Radiol Cardiothorac Imaging* 2021;3(2):e200564.
5. Pedemonte S, Tsue T, Mombourquette B, Truong Vu YN, Matthews T, Morales Hoil R, et al. A Semiautonomous Deep Learning System to Reduce False-Positive Findings in Screening Mammography. *Radiol Artif Intell*. 2024 (April) online
6. Dillman JR, Trout AT, Taylor AE, Khendek L, Kasten JL, Sheridan R, Sharma D, Karns R, Rojas CC, Zhang B, Miethke AG. Association Between MR Elastography Liver Stiffness and Histologic Liver Fibrosis in Children and Young Adults With Autoimmune Liver Disease. *AJR Am J Roentgenol*. 2024 (April) online.
7. F. Fernández-Valverdea, M.P. Bautista-Bárcena, E. Roldán-Romero, J. Solivera-Vela, F. Bravo-Rodríguez, M.J. Ramos-Gómez. Valor pronóstico de la perfusión cerebral por RM en el estudio inicial de los gliomas de alto grado. *Radiología*.2024;66:114-120.
8. Ahmed G, Abou-foul M, Sage W, McConachie N. Endovascular stenting for cerebral venous sinus stenosis secondary to meningioma invasion. *Neuroradiology* 2024;66:817–24.
9. El-Aleem RA, Abd Allah AA, Shehata MR, Seifeldein GS, Hassanein SM. Diagnostic performance of spectral Doppler in acute appendicitis with an equivocal Alvarado score. *Emergency Radiology* (2024); 31:141–149.
10. Kaewlai R, Wongveerasin P, Lekanamongkol W, Wongsangchan D, Teerasamit W, Tongchai S, Khamman P, Chatkaewpaisal A, Noppakunsomboon N, Apisarnthanarak P. CT of appendicoliths in adult appendicitis: clinical significance and characteristics of overlooked cases. *Eur Radiol*. 2024 Apr;34(4):2534-2545.
11. Liu, W., Chen, W., Xia, J. et al. Lymph node metastasis prediction and biological pathway associations underlying DCE-MRI deep learning radiomics in invasive breast cancer. *BMC Med Imaging*. 2024;24(91).
12. Restrepo R, Park H, Karakas S, Cervantes L et al. Bacterial osteomyelitis in pediatric patients: a comprehensive review. *Skeletal Radiology*. 2024(March)online.
13. Watson S, Dixon G, Savill A, Gibbons MA, Barratt SL, Rodrigues JCL. Complications of fibrotic interstitial lung disease for the general radiologist. *Clin Radiol*. 2024;79(5):323-329.
14. Sanvito, F. et al. Autoimmune encephalitis: What the radiologist needs to know'. *Neuroradiology*. 2004;66(5):653–675.

15. O'Brien C, Murad V, Renton M. Up-to-date review into the evolving world of bariatric interventions: a guide for radiologists. *Abdom Radiol*. 2024; 49:1007–1019