



CLUB BIBLIOGRÁFICO SERAM

RADIOLOGÍA AL DÍA

Nº 03/24

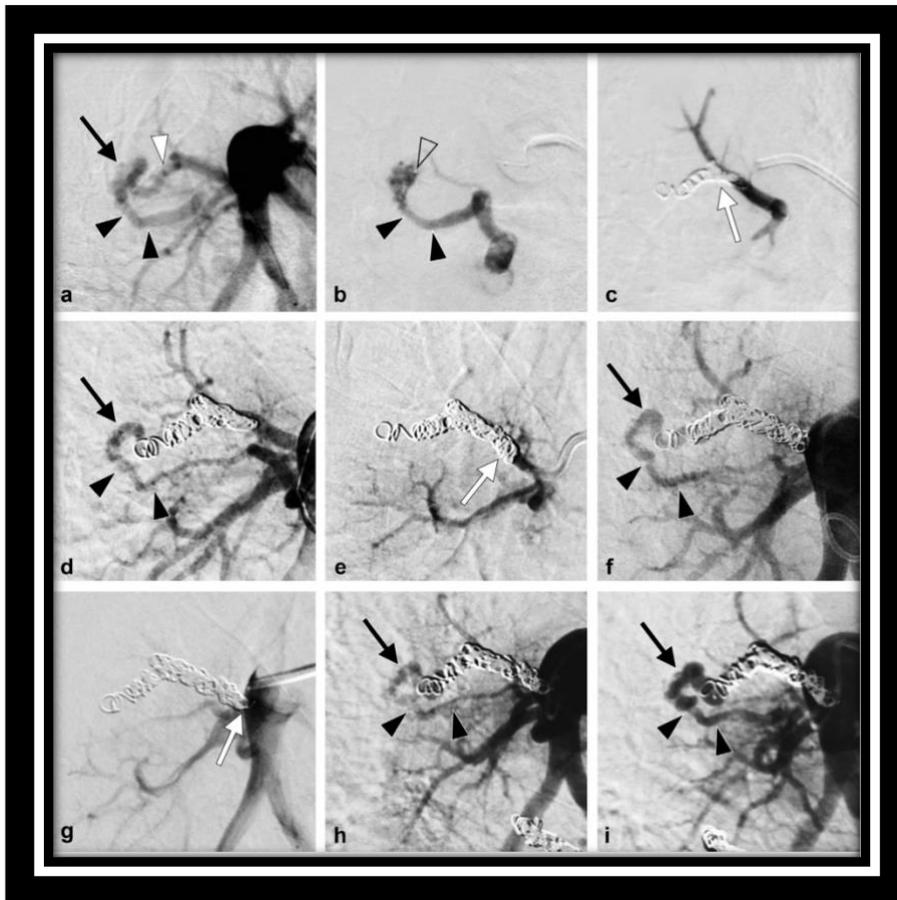




Foto de portada: Recanalizaciones recurrentes de una malformación arteriovenosa pulmonar (MAVP) tras embolización con coil en una mujer de 63 años. (a) La arteriografía por sustracción digital (ASD) pulmonar izquierda en vista oblicua anterior derecha mostró una única arteria de alimentación (punta de flecha blanca) que irrigaba la MAVP (flecha negra) y una única vena de drenaje (puntas de flecha negras). (b) La ASD selectiva de la arteria pulmonar izquierda apicoposterior confirmó la punta del microcatéter (punta de flecha abierta) en el saco de la MAVP. (c) Tras la embolización con espirales fibrosas de 0,018 pulgadas (flecha blanca), la ASD demostró la oclusión completa de la arteria de alimentación sin aporte colateral. (d) Después de 16 meses, la ASD demostró la recanalización y reaparición de la MAVP embolizada (flecha negra) con una única vena de drenaje (puntas de flecha negras). Cabe destacar que los coils anteriores no rellenaron el nidus. (e) La arteria principal se reembolizó con éxito con coils fibrosos adicionales de 0,018 pulgadas proximalmente (flecha blanca), logrando de nuevo la oclusión completa. (f) Después de 4 años, la ASD demostró de nuevo recurrencia de la MAVP embolizada (flecha negra) y una única vena de drenaje (puntas de flecha negras). (g) El vaso principal fue reembolizado con coils fibrosos adicionales de 0,018 pulgadas (flecha blanca) colocados proximalmente hasta el ostium de la arteria de alimentación de la arteria pulmonar izquierda. A pesar de la larga cadena de coils fibrilados de 0,018 pulgadas, la ASD realizada después de (h) 4 y (i) 5 años mostró una recanalización de la arteria de alimentación con ligero agrandamiento del saco aneurismático de la MAVP (flecha negra)

Fuente: Botsford A, Tradi F, Loubet A, Tantawi S, Soulez G, Giroux MF, et al. Transarterial Embolization of Simple Pulmonary Arteriovenous Malformations: Long-Term Outcomes of 0.018-Inch Coils versus Vascular Plugs. *J Vasc Interv Radiol.* 2024;35(3):349–360.

La versión pdf de este documento ha sido concebida con el fin de facilitar la distribución de sus contenidos.

Por favor, antes de imprimir **PIENSA EN VERDE**.

Índice	Página 3
Editorial marzo 2024	Página 7
<i>Alba Salgado Parente</i> <i>Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid. R4</i> albasalgado9@gmail.com	
Embolización transarterial de malformaciones arteriovenosas pulmonares simples: resultados a largo plazo de los coils de 0.018 pulgadas frente a los tapones	Página 9
<i>Gonzalo Rodríguez Maestro</i> <i>Hospital Universitario de Getafe, Madrid. R4</i> gonzalo.r.maestro@gmail.com	
El aumento de atenuación del contenido intestinal en la TC indica necrosis intestinal en la obstrucción de intestino delgado en asa cerrada	Página 12
<i>Ana Castell Herrera</i> <i>Hospital Universitario de Getafe, R3</i> anacasherr1996@gmail.com	
Imágenes post-tratamiento del carcinoma de cabeza y cuello: consideraciones anatómicas según localización tumoral	Página 15
<i>Ernesto Santana Suárez</i> <i>Complejo Hospitalario Universitario Insular-Materno Infantil de Gran Canaria, R4.</i> ernesto_santana@hotmail.es	

Hiperintensidad en secuencia FLAIR del LCR en el espacio subaracnoideo: diagnósticos diferenciales	Página
<i>Martín Santamaria Boado</i> Hospital Universitario de Cruces, R1 martinsanta98@gmail.com	23
Dolor pélvico crónico: Rol de la imagen en el diagnóstico y manejo	Página
<i>Olatz Lopetegui Bonachea</i> Hospital Universitario de Alicante Dr. Balmis, R1. olatz.lopetequi@gmail.com	27
Imagen hepática y embarazo: qué esperar cuando la paciente está embarazada	Página
<i>Miguel Arribas Delgado</i> Hospital Universitario de Getafe, R4 m.arribasdelgado95@gmail.com	30
Asociación entre localización del infarto y transformación hemorrágica en el ictus isquémico agudo tras trombolisis intravenosa	Página
<i>Mikel Isla-Jover</i> H.U. Cruces - Barakaldo, Vizcaya, R1 islajoverm.radiology@gmail.com	35
Esenciales ESR: La imagen en el cáncer colorrectal. Recomendaciones prácticas de la ESGAR	Página
<i>Saray Rodríguez Pérez</i> Hospital Universitario de Gran Canaria Dr Negrín sarayrp43@gmail.com	38
Diagnóstico por imagen de las enfermedades hepáticas asociadas al alcohol	Página
<i>Oscar Felipe Gutiérrez Arteaga</i> Hospital Universitario de Getafe, R2. gutierrezarteagamir@gmail.com	41

<p>¿Pueden coexistir gas e infección en el disco intervertebral? Un análisis retrospectivo de casos sospechosos de discitis-osteomielitis biopsiados percutáneamente</p>	<p>Página</p>
<p style="text-align: right;"><i>Pablo Pagliarani Gil</i> Hospital Universitario de Getafe, Madrid. R2 pablopagliari@gmail.com</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em;">44</p>
<p>Asociación entre las medidas músculoesqueléticas y del tejido adiposo realizadas en la tomografía computarizada con la fragilidad en adultos mayores</p>	<p>Página</p>
<p style="text-align: right;"><i>Silvia Juliana Carreño Rey</i> Hospital Universitario de Getafe. silviajuliana1227@gmail.com</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em;">47</p>
<p>Utilización de la ecografía para evaluar la fístula enterovesical</p>	<p>Página</p>
<p style="text-align: right;"><i>Marta Alaia Montes Zubia</i> Hospital Universitario Cruces, R1. martamontesocho@gmail.com</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em;">50</p>
<p>Valoración previa a la embolización de la arteria uterina en miomas mediante ecografía transvaginal y resonancia magnética</p>	<p>Página</p>
<p style="text-align: right;"><i>Daniela Medina Morales</i> Hospital de Valme, Sevilla, R3 danielamedinamorales@gmail.com</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em;">53</p>
<p>El borde oscuro en T1: Un nuevo signo de imagen para detectar inflamación latente en la esclerosis múltiple</p>	<p>Página</p>
<p style="text-align: right;"><i>Gary Amseian</i> Hospital Clínic de Barcelona, R2 amseian@clinic.cat</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em;">55</p>

Técnicas de embolización endovascular de las fístulas LCR-venosas en el tratamiento de la hipotensión intracraneal espontánea	Página
<i>Ana Peña Aisa</i> <i>Hospital Clínico Universitario de Valladolid. R4</i> anaaisa15mdc@gmail.com	59

Bibliografía	Página
	63

“We should not fall victim to the shiny object syndrome remaining vigilant about the risks of AI implementation”

Merel Huisman et al

Cada año, a finales del mes de febrero, se lleva a cabo en Viena el Congreso Europeo de Radiología. Dentro del Centro Internacional de Viena se reúnen expertos de diferentes subespecialidades para presentar excelentes lecturas monográficas, casos prácticos y foros abiertos. El tema principal de este año era *“Next generation Radiology”* y durante la ceremonia de apertura presenciamos una demostración de las capacidades de los robots humanoides más avanzados del mercado, interactuando incluso con Carlo Catalano y haciendo bromas sobre reemplazarlo. La propuesta era mostrar el teórico futuro cercano del mundo moderno y, en especial, de la radiología. Pero, ¿es eso realmente cierto?, ¿Es la IA el santo grial?

Las percepciones generales de que la IA mejora la eficiencia y reduce los costes se sustentan únicamente en evidencia retrospectiva sin estudios económicos o prospectivos estructurados. Si bien la IA ha demostrado mejoras en contextos preclínicos, el beneficio que teóricamente aportan puede ser contrarrestado por un aumento homónimo de la complejidad, los costes y las preocupaciones sobre la seguridad. En la mayoría de los casos las ventajas demostradas benefician únicamente a los radiólogos no especialistas y, de forma general, muestra que radiólogos de todos los niveles tienen peor rendimiento en términos de velocidad y precisión y se ven sesgados hacia el informe de la IA.

De forma pareja, el aumento de la carga de trabajo en radiología presenta un desafío, especialmente en regiones con escasez de personal médico. En este contexto, las herramientas de IA que automatizan tareas y mejoran la eficiencia del flujo de trabajo se vuelven esenciales. Por lo tanto, el objetivo de la implementación de la IA debería dirigirse de forma principal a mantener la accesibilidad a la atención médica y mejorar significativamente nuestra eficiencia, no hacia su aplicación global bajo el pretexto de mejorar mínimamente nuestro rendimiento.

Es fundamental evaluar tanto la situación actual de la especialidad como la predicción de su futuro con un pensamiento crítico y libre de sesgos. Este tipo de enfoques son los que buscamos promover desde el club bibliográfico SERAM. En radiología, bien sabemos que los hechos que se analizan desde una única perspectiva no pueden considerarse como verdaderos.

Les recomiendo encarecidamente la lectura de un [artículo recientemente publicado en European Radiology](#) de la mano del Dr. Huisman, Dr. van Ginneken y Dr Harvey donde reflexionan sobre esta y otras cuestiones.

Esperamos que disfruten de este número.

Alba Salgado Parente
Coordinadora Editorial del Club Bibliográfico SERAM
R4 del Hospital Universitario Ramón y Cajal

Embolización transarterial de malformaciones arteriovenosas pulmonares simples: resultados a largo plazo de los *coils* de 0.018 pulgadas frente a los tapones

Gonzalo Rodríguez Maestro

Hospital Universitario de Getafe, Madrid. R4

gonzalo.r.maestro@gmail.com

Artículo original: Botsford A, Tradi F, Loubet A, Tantawi S, Soulez G, Giroux MF, et al. Transarterial Embolization of Simple Pulmonary Arteriovenous Malformations: Long-Term Outcomes of 0.018-Inch Coils versus Vascular Plugs. *J Vasc Interv Radiol.* 2024;35(3):349–360.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2023.11.018>

Sociedad: *Society of Interventional Radiology* ([@SIRspecialists](#))

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: ASD (angiografía con sustracción digital), CF (*coils* fibrados), CNF (*coils* no fibrados), MAVP (malformación arteriovenosa pulmonar), TC (tomografía computarizada), TMV (tapón microvascular).

Línea editorial del número: *Journal of Vascular and Interventional Radiology* es una revista de publicación mensual revisada por pares que publica desde 1990 y se trata de la revista oficial de la SIR (Society of Interventional Radiology). Es la revista autorizada elegida por los radiólogos intervencionistas y otros médicos y científicos colaboradores en imágenes así

como en campos terapéuticos mínimamente invasivos, que buscan información actual basada en evidencia científica sobre aspectos de la radiología vascular e intervencionista.

Este número de marzo incluye en su mayoría una serie de artículos de tipo ensayo clínico tanto diagnósticos como terapéuticos centrados en la patología vascular e intervencionista. Destacan el trabajo acerca del [uso de un catéter guiado por ultrasonido intravascular versus abordaje bidireccional para la recanalización de oclusiones femoro-poplíteas crónicas](#); o el empleo de [Colecistoquinina para mejorar la seguridad de la ablación de tumores hepáticos adyacentes a la vesícula biliar](#). Por otro lado se complementa de investigaciones de laboratorio donde llama la atención el trabajo comparativo de [dos formulaciones para la embolización de la vena porta asistida con balón en modelos de cerdos](#).

Motivo para la selección:

Las MAVPs pulmonares se trata de una patología que a día de hoy es subsidiaria de tratamiento en casi cualquier paciente, y es muy frecuente encontrarte con varios procedimientos de este tipo a lo largo de la rotación de radiología vascular e intervencionista. Una de las dudas fundamentales de los residentes cuando asistimos a estos procedimientos es la elección del material de embolización ideal por parte de los adjuntos para cada caso. Este artículo nos brinda una comparativa en forma de ensayo clínico de dos materiales ampliamente utilizados; los *coils* de una manera más tradicional, y los tapones vasculares como herramienta más novedosa. En el artículo podremos encontrar que las diferencias en muchos aspectos son mínimas pero sí aparecen una serie de conclusiones

que nos pueden hacer decantarnos por los tapones vasculares frente a los *coils*.

Resumen:

El objetivo de este estudio es el de comparar la seguridad, efectividad y tasas de persistencia a largo plazo entre los *coils* de 0.018 pulgadas con los tapones vasculares para el tratamiento de las MAVPs. El interés de esta comparativa surge debido a la preocupación creciente de que la embolización con *coils* de 0.018 pulgadas aumenta la tasa de persistencia o reperfusión en estas lesiones a largo plazo.

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo de un solo centro utilizando una base de datos de embolicaciones de MAVPs entre los años 2002 y 2020, excluyendo las MAVPs complejas o aquellas que no fueron embolicadas con *coils* de 0.018 pulgadas o tapones vasculares. Se incluyeron en el estudio 312 embolicaciones de MAVPs en un total de 109 pacientes.

Se reveló que la tasa de supervivencia libre de persistencia de la MAVP a los 10 años fue significativamente mayor en el grupo de tapones vasculares en comparación con el grupo de *coils* de 0.018 pulgadas, sin diferencias significativas entre los CF y los CNF. Asimismo se observaron tasas de reembolización significativamente mayores en el grupo de *coils* de 0.018 pulgadas en comparación con el grupo de tapones.

El estudio por otra parte analiza las características de los pacientes y de las MAVPs, así como los materiales de embolización utilizados y las técnicas empleadas. Se encontró que todas las embolicaciones de MAVP resultaron técnicamente exitosas, con un 100% de éxito técnico y solo 3 eventos adversos menores.

La persistencia de las MAVPs se evaluó mediante ASD pulmonar y TC mostrando tasas de persistencia y reembolización significativamente mayores en el grupo de *coils* de 0.018 pulgadas en comparación con el grupo de tapones. Para explicar la alta tasa de persistencia con los *coils*, se plantean posibles explicaciones, incluida la asociación con el tabaquismo y un mayor espacio entre el material de embolización y el saco aneurismático de la MAVP. Por último se realizó una comparación entre la persistencia entre *coils* con y sin fibras, así como la comparación general entre *coils* y tapones.

En conclusión, el estudio demuestra que la embolización con *coils* de 0.018 pulgadas es segura y técnicamente exitosa, pero se asocia con una tasa significativamente mayor de persistencia y reembolización en comparación con el uso de tapones vasculares. Se sugiere que el uso de tapones en lugar de *coils* de 0.018 pulgadas debería preferirse siempre que sea posible para la embolización de la arteria nutricia de las MAVPs.

Valoración personal:

En mi opinión se trata de un interesante estudio cuyos puntos fuertes serían una base de datos muy amplia (abarcando un periodo de hasta 18 años) y la utilización de análisis estadísticos avanzados para realizar la comparación entre los diferentes materiales de embolización en cuanto a su eficacia y tasas de persistencia. Por otro lado me parece que los resultados del estudio se presentan de una manera clara y detallada incluyendo las tasas de éxito técnico, tasas de persistencia y reembolización así como análisis multivariantes entre los diferentes grupos.

Por último en cuanto a los aspectos positivos la conclusión del estudio es sólida y clara, recomendando

la preferencia por los tapones vasculares frente a los *coils* en el tratamiento de MAVPs siempre que sea posible.

En cuanto a las limitaciones, además de las que señala el estudio habría que destacar la generalización limitada del mismo, al tratarse de un estudio que tiene lugar en un solo centro y por un periodo de tiempo específico.

El aumento de atenuación del contenido intestinal en la TC indica necrosis intestinal en la obstrucción de intestino delgado en asa cerrada

Ana Castell Herrera

Hospital Universitario de Getafe, R3

anacasherr1996@gmail.com

Artículo seleccionado: 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).

DOI: <https://doi.org/10.1148/radiol.231710>

Sociedad: Radiological Society of North America (@radiology_rsna).

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: OID (obstrucción de intestino delgado), ROI (región de interés), TC (tomografía computarizada), UH (unidades Hounsfield).

Línea editorial del número: *Radiology* es una revista mensual de la RSNA (*Radiological Society of North America*) que engloba a las diferentes ramas de la radiología con la publicación de artículos originales, revisiones, imágenes y editoriales. Algunas de las publicaciones incluso se acompañan con un vídeo resumen que aúna los conceptos claves del artículo. Del último número de la revista (febrero 2024), quiero destacar el artículo original que trata sobre la [resonancia magnética ultrarrápida con reconstrucciones mediante deep learning en el](#)

[abordaje del ictus](#), ya que establece su gran papel diagnóstico en un grupo numeroso de pacientes en comparación con la resonancia magnética convencional.

Por otro lado, merece la pena destacar el apartado de “imágenes en radiología” donde se ilustra mediante reconstrucciones volumétricas de una manera muy visual patología muy variada como [malformaciones vasculares](#) o la [afectación pulmonar por COVID-19](#).

Motivo para la selección:

La obstrucción intestinal en asa cerrada constituye una patología donde la imagen juega un papel crucial tanto en el diagnóstico como en el pronóstico de los pacientes. Escojo este artículo ya que considero que es una entidad que se ve con frecuencia en los servicios de urgencias y el radiólogo tiene un papel clave en el diagnóstico de la misma. No solo debemos reconocer los clásicos y principales signos radiológicos de isquemia intestinal, si no que es importante estar actualizado en cualquier información añadida que nos brinde la imagen tomográfica. Cuanto más allá podamos ir en el reconocimiento del estado isquémico de las asas intestinales afectadas, mayor información útil le podremos transmitir al cirujano para conseguir un manejo óptimo de la patología.

Resumen:

La obstrucción de intestino delgado (OID) en asa cerrada es la causa más frecuente de isquemia intestinal. Se produce por la oclusión de dos puntos adyacentes a lo largo de su recorrido y constituye una emergencia quirúrgica. Cuando el compromiso vascular que se produce ocasiona una isquemia transitoria, con la liberación es suficiente. En cambio, es necesaria la resección intestinal cuando se produce una necrosis transmural irreversible. El

reconocimiento preoperatorio del estadio isquémico proporciona una información muy valiosa para la estrategia quirúrgica. La TC constituye la prueba diagnóstica por excelencia.

Mediante este estudio retrospectivo unicéntrico se recogen los casos de obstrucción intestinal causados por adherencias o hernias internas durante 6 años, incluyendo a 145 pacientes, con la intención de evaluar los signos precoces de isquemia. Los criterios de inclusión fueron la OID en asa cerrada por adherencia o hernia interna confirmada durante la operación realizada de emergencia dentro de las 24 horas posteriores a la TC inicial.

La obstrucción intestinal se confirmó quirúrgicamente mediante la visualización de decoloración, pérdida de pulsación arterial, falta de peristaltismo o vitalidad comprometida del asa. Se dividió a su vez en isquemia reversible (si recuperó la vitalidad intestinal tras la liberación y calentamiento) o de lo contrario, de necrosis irreversible (con su consecuente confirmación anatomopatológica).

Se realizó una lectura retrospectiva por dos radiólogos de todas las imágenes de manera independiente y sin información adicional más allá de las imágenes de la TC. Ambos realizaron una medición objetiva con la colocación de un ROI en la luz y en la pared intestinal del asa intestinal afectada y del asa dilatada proximal para calcular su diferencia. También se realizó una evaluación visual subjetiva donde se objetiva si estaban presentes o ausentes los nueve signos radiológicos siguientes: engrosamiento de la pared del intestino delgado, estriación mesentérica difusa, líquido mesentérico, gran cantidad de ascitis, signo de las heces, gas venoso intramural o mesentérico, signo de remolino, mecanismo de circuito cerrado y realce reducido de la pared intestinal.

Tras el análisis de los datos se observó que la estriación mesentérica difusa, el líquido mesentérico y la reducción de realce mural en la fase arterial son factores independientes de necrosis intestinal.

Por otro lado, los pacientes del grupo necrótico demostraron mayores valores de diferencia media de atenuación del contenido intestinal (más de 8 UH) y pared intestinal (más de 5,8 UH), respecto a los del grupo no necrótico. La mayor atenuación del contenido intestinal y la mayor atenuación de la pared intestinal fueron predictores independientes de necrosis, con una sensibilidad de 64% y 67%, respectivamente y una especificidad de 99% y 92%, respectivamente.

La concordancia interobservador fue mejor para evaluar el contenido que la pared, esto se justifica porque tanto las asas involucradas en la obstrucción cerrada como las inmediatamente proximales se presentan dilatadas, lo cual facilita la medición. El reconocimiento y medición de la pared constituye mayor subjetividad y dificultad técnica.

En conclusión, la mayor **atenuación del contenido intestinal es un signo de TC altamente específico con buena reproducibilidad para predecir la necrosis intestinal en la obstrucción intestinal en asa cerrada.**

Valoración personal:

Es un artículo de lectura agradable sobre una patología que cualquier radiólogo del servicio de urgencias debe saber reconocer. Destaca la capacidad del artículo para transmitir de manera sencilla a la vez que precisa el análisis tan exhaustivo de variables tanto objetivas como subjetivas que se tienen en cuenta con el objetivo de ampliar nuestras herramientas diagnósticas.

Para facilitar la comprensión y realización de las medidas se acompaña de ejemplos con imágenes

radiológicas explicativas y su correspondiente correlación anatomopatológica. Esto permite dar reproducibilidad a la adquisición de los signos mostrados como útiles en el artículo por si quieren implementarlos de manera sencilla sus lectores.

Otro aspecto positivo que quiero mencionar es el vídeo resumen en el que uno de los editores de la revista plasma de una manera concisa mediante una breve presentación los puntos más importantes de su artículo. Me parece un material suplementario muy útil para aumentar la divulgación científica.

Como único aspecto negativo o de mejora del artículo, me parece que podría ser útil incluir a los pacientes con obstrucción intestinal en “asa abierta” por hernias externas o adhesiones, y comprobar si pudieran ser diagnósticos y reproducibles los signos mencionados en el artículo.

Imágenes post-tratamiento del carcinoma de cabeza y cuello: consideraciones anatómicas según localización tumoral

Ernesto Santana Suárez

Complejo Hospitalario Universitario Insular-Materno Infantil de Gran Canaria, R4.

@ernestosantana1

ernesto_santana@hotmail.es

Artículo original: Hiyama T, Miyasaka Y, Kuno H, Sekiya K, Sakashita S, Shinozaki T, Kobayashi T. Posttreatment Head and Neck Cancer Imaging: Anatomic Considerations Based on Cancer Subsites. *Radiographics*. 2024 Mar;44(3):e230099.

DOI: <https://doi.org/10.1148/rg.230099>

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

Palabras clave: *Head and Neck carcinoma, post-treatment changes, tumoral recurrence.*

Abreviaturas y acrónimos utilizados: FDG (Flúor-desoxi-glucosa, NI-RADS (Neck Imaging Reporting and Data System), PET (Tomografía por Emisión de Positrones), QT (quimioterapia), RM (Resonancia Magnética), RT (radioterapia), TC (Tomografía computarizada).

Línea editorial del número: *Radiographics* es una revista mensual editada por la Radiological Society of North America (RSNA) desde 1981, de ámbito educativo y cuya misión es “es publicar el mejor material educativo revisado por expertos, para

radiólogos, estudiantes, físicos y otros profesionales radiológicos”

En su número de marzo (volumen 44, número 3), encontramos artículos educativos sobre diversos temas, donde destaca [una revisión sobre la seguridad para la realización de RM en pacientes con distintos tipos de dispositivos médicos](#), [un artículo sobre la sistemática a seguir para la interpretación de una RM cardíaca](#), y [una revisión sobre el “estado del arte” de la imagen multimodal en el síndrome metabólico](#). Por último, nos [anuncia la apertura del plazo para enviar resúmenes al congreso de la RSNA, cuyo plazo expira el próximo 1 de mayo](#).

Motivos para la selección: El cuello es una región anatómica compleja con una amplia diversidad de patologías, que va desde las infecciones cervicales hasta la patología tumoral. Clásicamente, los estudios de imagen de dicha región han sido temidos por los residentes de Radiología y por radiólogos no expertos, máxime cuando se trata de estudios de cuellos operados o tratados QT/RT. He seleccionado este artículo porque aborda el “temido” cuello postquirúrgico oncológico de una manera sistemática y pictórica, con una perspectiva de imagen multimodal que integra PET/TC, TC con contraste y RM.

Resumen:

Introducción:

El carcinoma de cabeza y cuello supone el 3 % de las neoplasias malignas, con un ratio de recurrencia locorregional de entre un 15 y un 50 %, teniendo éstas un impacto directo en la supervivencia. Por ello, la detección de las mismas resulta de especial relevancia para el pronóstico de los pacientes.

Sin embargo, su distinción supone un reto radiológico debido a la concomitancia de una anatomía compleja y a los cambios que se producen tras el tratamiento de cirugía, radioterapia o radio-quimioterapia. Es por ello que los radiólogos deben conocer los cambios post tratamiento esperables en las distintas localizaciones tumorales para, de este modo, ser capaces de detectar precozmente una recurrencia.

Temporalidad de los controles y modalidades de imagen.

Si bien no existe un consenso sobre el tiempo ni la modalidad de imagen para los controles postratamiento, la National Comprehensive Cancer Network recomienda, de manera general, la valoración en los siguientes seis meses tras el mismo, con las siguientes consideraciones:

- Los pacientes **sometidos a cirugía** que impida una correcta valoración mediante la exploración física, deben tener un primer estudio a los 3-4 meses tras el tratamiento quirúrgico.
- A los casos tratados con radioterapia o quimio-radioterapia **se les debe realizar un PET/TC con 18F-FDG a los tres-seis meses tras el tratamiento y no antes de las 12 semanas, dado el potencial riesgo de falsos positivos.**

Sin embargo, el sistema NI-RADS recomienda la realización de un primer estudio de TC contrastado o un PET/TC a las 8-12 semanas tras la finalización del tratamiento.

En caso de resultar negativo para recidiva, habrá de realizarse un control mediante la misma prueba de imagen a los seis meses y otra adicional a los 12 meses

tras el primer control, finalizando, así, el seguimiento tras dos pruebas de PET/TC o tres TC con contraste negativos para recidiva.

En cuanto a las distintas modalidades de imagen, **el TC contrastado es la prueba más utilizada, aumentando su capacidad diagnóstica, si se combina con el PET/TC.** La RM suele quedar relegada para casos con prótesis dentales o placas metálicas que generen artefactos en el TC.

Generalidades de las recurrencias tumorales y uso del NI-RADS

Las recurrencias tumorales de los tumores de cabeza y cuello suelen ocurrir entre el segundo y el tercer año, tras el tratamiento, siendo más frecuentes en el lecho quirúrgico y en los márgenes del mismo.

Dichas recurrencias se suelen manifestar en el estudio de **TC como lesiones hiperdensas con realce y destrucción del hueso adyacente**, mientras que en la RM se muestran de una manera similar al tumor primario, con habitual **hiperintensidad en secuencias T2, hipointensidad en secuencias T1 y realce tras la administración de contraste.** Además, suelen presentar valores bajos de ADC en el estudio de difusión.

El sistema NI-RADS es un modelo interpretativo estandarizado, con alta concordancia inter-observador, para el análisis de las imágenes de seguimiento de los carcinomas de cabeza y cuello. Consta de un resultado probabilístico de sospecha recidiva y de unas recomendaciones asociadas a dicha sospecha, así:

- NI-RADS 1 implica la ausencia de signos de recidiva por imagen, debiéndose continuar el seguimiento rutinario
- NI-RADS 2 supone bajo riesgo de recidiva, pudiéndose optar por una inspección directa o un seguimiento más estrecho.
- NI-RADS 3 implica un alto riesgo de recidiva, recomendando la realización de una biopsia dirigida.
- NI-RADS 4 supone la confirmación histológica o clínica de recidiva.

La aplicación de ese sistema ha demostrado una mayor interpretación del informe radiológico por parte del clínico.

Cavidad oral:

Imagen postquirúrgica del carcinoma de cavidad oral:

La cirugía es la principal modalidad de tratamiento y varía dependiendo del lugar de aparición, siendo los procedimientos abordados en el artículo la glosectomía y la mandibulectomía.

La primera es la adecuada para los tumores de los 2/3 anteriores de la lengua y se clasifica en: parcial, hemiglosectomía y glosectomía subtotal o total.

En cuanto a la mandibulectomía, ésta se puede subdividir en marginal o segmentaria, en función de si existe o no invasión de la medular ósea. [Se debe tener en cuenta la posible aparición de un realce adyacente en el caso de la técnica marginal que no debe interpretarse como recidiva.](#)

Recurrencias post-quirúrgicas:

Las [recurrencias post-quirúrgicas](#) ocurren frecuentemente en el lecho quirúrgico o en los márgenes del colgajo y se suelen presentar como masa

[infiltrante progresiva que destruye el hueso.](#) También se considera recidiva [la diseminación perineural, más específicamente a través del nervio mandibular.](#)

Carcinoma de orofaringe:

Imagen postquirúrgica del carcinoma de orofaringe:

El carcinoma de orofaringe asociado a [VPH se suele dar en individuos jóvenes sanos y tiene mejor pronóstico.](#)

En cuanto al abordaje quirúrgico, destaca la cirugía transoral o a través de una incisión externa. Los tumores de pequeño tamaño pueden ser abordados mediante tonsilectomía o faringectomía parcial transoral.

Tras la resección quirúrgica, puede observarse en las imágenes una distorsión de los planos grasos que rodean el músculo pterigoideo medial y al rafe pterigomandibular, con una cicatriz que se muestra con hipointensidad en T2.

[Las recurrencias locales suelen ocurrir en el lecho quirúrgico y se muestran en imágenes potenciadas en T2 como un tejido de nueva aparición de intensidad intermedia adyacente a la cicatriz hipointensa.](#) Se debe prestar atención a las recurrencias en el espacio parafaríngeo o en la submucosa de la base de la lengua.

Cambios post-RT:

Los cambios post-RT se desarrollan en la localización del tumor primario y muestran hiperintensidad en las imágenes ponderadas en T2, con un realce débil que disminuye con el tiempo.

También pueden visualizarse en los tejidos blandos circundantes, donde se muestran como engrosamiento del músculo constrictor, edema en la grasa parafaríngea y en el espacio retrofaríngeo.

La inflamación inducida por la RT y los cambios vasculares en la glándula submandibular producen inicialmente edema e hiperrealce heterogéneo.

Recurrencias tras la RT:

El carcinoma de células escamosas de orofaringe VPH+ es sensible a la radioterapia, pero los pacientes con esta variante tienden a tener recurrencias tardías.

La mayoría de las recurrencias, independientemente del estado de VPH, ocurren dentro de los primeros 2 años después del tratamiento inicial, siendo el ADN tumoral circulante con VPH, un biomarcador prometedor para monitorizar la respuesta al tratamiento y detectar las recurrencias de manera eficiente.

Éstas generalmente ocurren dentro del sitio tumoral original, y se sospecha cuando se observa una masa con características similares al tumor primario cerca del tejido cicatricial.

Carcinoma laríngeo y de hipofaringe:

Cambios post-quirúrgicos:

La imagen postoperatoria del cáncer laríngeo depende de las distintas opciones quirúrgicas, entre las que se incluyen microcirugía láser transoral, la cirugía robótica transoral, la laringectomía parcial y la laringectomía total.

Estas cirugías pueden implicar la resección de diferentes partes de la laringe, con la posibilidad de crear una fístula laríngea o una traqueostomía que posteriormente se cierra.

La laringectomía total es estándar para el carcinoma de células escamosas de laringe avanzado, lo que resulta en la creación de un traqueostoma.

Se pueden observar tejidos cicatriciales postoperatorios, cambios en la forma del neofaringe y protrusión de tejido normal en la línea de sutura.

La reconstrucción con colgajo pectoral puede mostrar engrosamiento cutáneo y la presencia de tejido tiroideo residual cerca del traqueostoma puede confundirse con recurrencia tumoral.

Recurrencia post-quirúrgica:

Los sitios propensos a la recurrencia del carcinoma de hipofaringe y laringe incluyen el lecho primario, las anastomosis distales y proximales, y las áreas alrededor de la neofaringe y traqueostoma, que requieren una evaluación cuidadosa después del tratamiento quirúrgico.

La recurrencia estomal traqueal, una forma de recurrencia alrededor del traqueostoma después de una laringectomía total, también debe ser evaluada ya que ocurre en el 2% al 15% de los casos después de una laringectomía total.

Cambios post-RT/QT

Después de someterse a radioterapia o a quimiorradioterapia para el cáncer de laringe e hipofaringe, los pacientes experimentan una serie de cambios en estas áreas anatómicas:

- En la hipofaringe, se pueden observar engrosamientos de la pared faríngea, aumento en la densidad de la grasa submucosa e hiperrealce en la mucosa faríngea, con presencia de líquido en el espacio retrofaríngeo.
- En la laringe, los cambios pueden incluir engrosamiento de la epiglotis, de los pliegues aritenopiglóticos y de las cuerdas vocales falsas, además de aumento en la densidad de

los espacios paraglótico y preepiglótico, comisuras anterior y posterior, y subglotis. También pueden presentarse engrosamientos en el músculo platisma y la piel, junto con cambios en la grasa subcutánea. Estos hallazgos suelen ser bilaterales y simétricos.

Es importante destacar que una vez que el tumor ha desaparecido completamente y sólo se observan los cambios típicos esperados después de la radioterapia, la tasa de control local del cáncer es alta. Sin embargo, en algunos casos, puede ocurrir condroradionecrosis, una complicación que implica la destrucción del cartílago laríngeo y que se manifiesta en TC con desprendimiento del cartílago aritenoideo, fragmentación y colapso del cartílago tiroides y presencia de burbujas de gas adyacentes.

La tiroiditis inducida por radioterapia puede ser detectada en imágenes como edema y aumento de intensidad heterogéneo de la glándula tiroides en etapas tempranas, y atrofia del parénquima en etapas posteriores.

Recurrencias tras RT :

Los signos de recurrencia implican la combinación de intensidades de señal intermedia en imágenes ponderadas en T2 y valores de ADC disminuidos para su detección dentro del campo de radiación e incluyen:

- Asimetría focal en la hipofaringe o laringe.
- Formación de masas focales en el sitio primario.
- Engrosamiento irregular de la mucosa o de las paredes laríngeas y faríngeas.
- Ulceración de la superficie luminal.

Carcinoma de nasofaringe:

Cambios post-QT/RT:

La quimiorradioterapia o la radioterapia es el tratamiento de elección para el cáncer nasofaríngeo. Después de éstas, es común que persistan alteraciones en la nasofaringe en el TC, lo que hace que la RM sea más adecuada para evaluar la enfermedad local. En las imágenes de RM ponderadas en T2, la tumoración puede mostrar baja intensidad de señal y un realce débil, lo que sugiere fibrosis.

Durante la fase aguda, 3-6 meses después de la QT o RT inicial, las imágenes de RM muestran una mucosa faríngea engrosada e hiperrealzante, y los músculos pterigoideos suelen mostrar hiperintensidad en T2.

En la fase crónica posterior, los músculos y glándula parótida irradiados pueden volverse atróficos.

La sinusitis es intensa en los primeros 3 meses después de la RT pero mejora con el tiempo, aunque la sinusitis crónica puede persistir.

Los cambios óseos muestran regresión en las imágenes de TC, pero en algunos casos la desmineralización o erosión ósea puede persistir. La médula ósea suele recuperar parcialmente su señal en imágenes ponderadas en T1.

Recurrencia:

Aunque la endoscopia flexible es altamente sensible para detectar tumores en la mucosa, a menudo pasa por alto recurrencias submucosas. Estas recurrencias se suelen presentar en la nasofaringe, la base del cráneo, los espacios intracraneales y parafaríngeos, y los senos paranasales, mostrándose en el TC como una masa con densidad de partes blandas, con o sin destrucción ósea.

Los cambios osteolíticos nuevos o progresivos, están relacionados con la recurrencia tumoral en la base del cráneo.

En la RM, el valor de ADC puede ayudar a detectar la recurrencia en el área irradiada.

Se debe tener en cuenta que la diseminación perineural previa al tratamiento podría causar recurrencia en sitios distantes a lo largo de los nervios maxilares y mandibulares.

Cavidad Nasal

Cambios post-quirúrgicos:

Se realizan diferentes procedimientos quirúrgicos, como la maxilectomía medial, infraestructural, subtotal y total, según la extensión y la ubicación del tumor.

Los tejidos blandos postoperatorios pueden parecer masas en las imágenes, pero la presencia de estrías musculares puede ayudar a distinguir la reconstrucción normal del colgajo de la recurrencia tumoral.

Con el tiempo, éstos tejidos reconstruidos pueden atrofiarse, predominando la atrofia muscular sobre la atrofia grasa.

Recurrencia post-quirúrgica:

Las recurrencias locales son las más comunes y constituyen la principal causa de fracaso en el tratamiento.

La detección de estas recurrencias es crucial ya que aproximadamente sólo la mitad de ellas son detectadas mediante RM. Dichas recurrencias suelen ocurrir en los márgenes del tejido resecaado y reconstruido, y son más probables en estructuras profundas como las placas pterigoideas, la fosa

infratemporal y pterigopalatina, la base del cráneo y la órbita.

La evaluación del nervio maxilar es esencial para detectar la propagación tumoral perineural.

Cambios post-QT/RT

En la fase aguda después de la RT y QT inicial, el TC y la RM pueden mostrar engrosamiento de la mucosa de los senos paranasales y retención acuosa en su interior.

Los músculos irradiados, suelen presentarse hiperintensos en T2, con captación de contraste.

En casos de neuropatía óptica por radiación, el nervio óptico a menudo muestra realce, engrosamiento e hiperintensidad en T2.

En la fase crónica se puede objetivar atrofia de los músculos masticatorios y del nervio óptico.

Recurrencia tras QT/RT

La recurrencia tumoral en la cavidad sinonasal a menudo ocurre dentro del área tratada inicialmente.

En el TC, los cambios post-RT pueden presentar características similares a la recurrencia, por lo que se recurre a la RM para una mejor diferenciación ya que en ésta, las recurrencias muestran señal intermedia en T2 con valores de ADC reducidos, mientras que el engrosamiento de la mucosa se presenta como hiperintensidad en T2.

El PET con FDG es útil para detectar recurrencias locales y a distancia.

Cuello

La disección del cuello es un procedimiento quirúrgico donde se eliminan los ganglios linfáticos junto con el tejido circundante.

Existen distintos tipos de disección: radical, modificada, selectiva y extendida:

- La radical implica la resección de los niveles I-V y de estructuras como el músculo esternocleidomastoideo, la vena yugular interna, la glándula submandibular y el nervio accesorio.
- La modificada implica la preservación de algunas de las estructuras referidas
- La selectiva se centra en grupos ganglionares específicos.
- La extendida implica la resección de grupos ganglionares adicionales o de estructuras no linfáticas.

Dicha extensión se puede identificar por la presencia de clips quirúrgicos, distorsión de planos grasos y la ausencia de ganglios linfáticos, pudiendo identificar tejido fibroso y cicatricial alrededor de la región carotídea.

Recurrencia nodal tras disección cervical.

La detección de la recurrencia ganglionar después de la disección del cuello es complicada debido a la pérdida de los planos grasos.

Dado que la recurrencia en el sitio de la disección puede involucrar estructuras críticas como la arteria carótida y la fascia profunda, es crucial su detección temprana. Por ello, se debe prestar atención a los cambios en la atenuación del tejido blando, como pudiera ser la aparición de un discreto hiperrealce o características morfológicas expansivas, que pueden indicar recurrencia.

Además, se debe tener en cuenta que, después de la disección del cuello, los cambios en las vías de drenaje

linfático pueden llevar a recurrencias en lugares atípicos, como grupos ganglionares contralaterales.

Conclusión

Por último, los autores indican que es fundamental comprender las características de imagen de los cambios post-tratamiento en el cáncer de cabeza y cuello después de los diferentes procedimientos quirúrgicos y de radioterapia o quimiorradioterapia para así, poder distinguir precozmente éstos de la verdadera recurrencia tumoral.

Valoración Personal:

Se trata de un artículo docente muy elaborado, que resume de una manera estructurada los cambios esperables tras la cirugía o tras el tratamiento con QT/RT, para posteriormente analizar los signos de recidiva tumoral y las diferencias de ésta con los cambios esperables tras las distintas opciones terapéuticas. Me han gustado especialmente las imágenes pues incluyen multitud de ejemplos de cada localización tumoral y, en la mayoría de los casos, con integración entre la imagen del TC y la RM.

Sin embargo, echo en falta más correlación de éstas técnicas con el PET/TC, que es una técnica en expansión para la valoración de tumores de cabeza y cuello y que, tal y como se afirma en la revisión, mejora los resultados del TC con contraste aislado en la detección de recurrencias. Esto ha hecho que en algunos centros ya se realiza el TC con contraste junto al PET, ganando en eficiencia para el sistema, en comodidad para el paciente y en seguridad diagnóstica dada la valoración de posibles recidivas desde una perspectiva multimodal.

Por último, me hubiera gustado alguna referencia al protocolo de adquisición de imagen recomendado tanto en TC como en RM, en términos de fases y secuencias necesarias.

Hiperintensidad en secuencia FLAIR del LCR en el espacio subaracnoideo: diagnósticos diferenciales

Martín Santamaria Boado

Hospital Universitario de Cruces, R1

martinsanta98@gmail.com

Artículo original: Artículo del residente: Hiperintensidad en secuencia FLAIR del LCR en el espacio subaracnoideo: diagnósticos diferenciales. FLAIR hyperintensity in the subarachnoid space: Main Differentials.

DOI: [10.1016/j.rx.2022.01.014](https://doi.org/10.1016/j.rx.2022.01.014).

Sociedad: Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM).

Palabras clave: Espacio subaracnoideo, Hiperintensidad, Secuencia FLAIR, Líquido cefalorraquídeo, Resonancia magnética.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: Resonancia Magnética (RM), FLAIR (Fluid Attenuated Inversion Recovery), LCR (Líquido Cefalorraquídeo), ESA (Espacio Subaracnoideo), diffusion-weighted imaging (DWI).

Línea editorial: Radiología, fundada en 1912, es el órgano de expresión científica oficial de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM). Radiología, de periodicidad bimestral, publica dos ediciones una en español y otra en inglés. En esta ocasión se trata del Volumen 66, número 1, Enero-Febrero 2024. La Revista está indexada entre otras en: Emerging Sources, Citation Index (Thomson Reuters), Medline, Scopus y

EMBASE/Excerpta Médica. Factor de Impacto 2022: 1,3.

Motivos para la selección: La Resonancia Magnética (RM) es una técnica diagnóstica que presenta múltiples secuencias de complejidad variable, sobre todo para los más noveles. A través de este artículo quería desglosar la secuencia FLAIR para la valoración del espacio subaracnoideo, que forma parte de la mayoría de protocolos básicos diagnósticos de resonancia magnética cerebral, de cara a facilitar su lectura y evitar los errores diagnósticos. Son varias las condiciones no patológicas que pueden constituir una potencial fuente de errores diagnósticos. En el marco de hallazgos por RM de patología del Sistema Nervioso central, también recomiendo, del número actual de la Revista Radiología, el artículo [“Lesiones inflamatorias del troncoencéfalo: claves diagnósticas en RM”](#).

Resumen:

La secuencia *fluid attenuated inversion recovery* (FLAIR) es una secuencia de inversión-recuperación que permite una supresión de la señal del líquido cefalorraquídeo, lo que facilita la detección de enfermedad que afecta al espacio subaracnoideo (ESA). Es particularmente útil para distinguir lesiones leptomeníneas y estructuras vasculares, especialmente en el contexto de meningitis o carcinomatosis leptomenínea. Las causas de la hiperintensidad del líquido cefalorraquídeo en FLAIR se dividen en patológicas y las debidas a artefactos.

Causas patológicas: En términos generales, la señal de LCR en esta secuencia no se verá suprimida cuando en el LCR exista otro tipo de sustancia o estructura (material proteico, hematíes, células inflamatorias o tumorales, flujo vascular enlentecido en vasos ectásicos, entre otras causas). Ello condiciona una

prolongación del tiempo de relajación T2 o un acortamiento del tiempo de relajación T1, con la consiguiente hiperintensidad en esta secuencia. Entre las causas patológicas se incluyen:

- Cefalea de HaNDL (*Headache and Neurologic Deficits with cerebrospinal fluid Lymphocytosis*): Además de edema cerebral focal y hipoperfusión en regiones temporo-occipitales, puede haber áreas de hiperintensidad en la secuencia FLAIR en el ESA. La disminución de la señal venosa en el hemisferio sintomático demostrada en las secuencias de susceptibilidad magnética, es de utilidad en el diagnóstico diferencial con la migraña con aura, que muestra una prominencia de las estructuras venosas en esta secuencia.
- Meningitis: Algunas características en imagen son: inflamación leptomeníngea en forma de captación de contraste nodular o lineal y focal o difusa en el ESA en secuencias postcontraste FLAIR 3D y T1 ; áreas de hiperintensidad en la secuencia FLAIR o diffusion-weighted imaging (DWI) en el ESA, resultado del aumento de celularidad; cerebritis y desarrollo de colecciones intraaxiales (absceso cerebral) o extraaxiales (empiema).
- Enfermedad de Moyamoya: Las pruebas de imagen revelan las estenosis vasculares y atrofia cerebral generalizada, así como infartos en territorios frontera por mecanismo hemodinámico secundario a las estenosis. La neovascularización cerebral condiciona el "Signo de la hiedra" (80% de los pacientes con sintomatología y el 30% de los asintomáticos): hiperintensidad serpenteante

en los surcos en la secuencia FLAIR y en las secuencias T1 con contraste debido al flujo enlentecido que existe en las colaterales piales ingurgitadas, que, desde regiones menos afectadas, intentan irrigar el territorio hipoperfundido. Otros signos son la aparición de venas medulares prominentes y pequeños focos de microsangrado en regiones profundas y arterias colaterales transdurales desde las ramas de la arteria meníngea media.

- Malformación venosa leptomeníngea (MVL): La MVL es una displasia malformativa vascular de venas superficiales que muestran un flujo enlentecido. El signo directo más específico es el realce giral fino en las secuencias T1 con gadolinio (no siempre presente). Otros hallazgos indirectos son: hiperintensidad en la secuencia FLAIR en los surcos de la convexidad; inversión de los valores de intensidad en la sustancia blanca subyacente tanto en secuencias en T1 como T2; plexos coroideos hipertróficos; y malformación vascular venosa retiniana que puede provocar glaucoma. Con el avance de la enfermedad, se observa una disminución de la captación leptomeníngea y aumento de la atrofia del hemisferio afecto; calcificaciones girales en «vías de tren» subyacentes a la localización de las MVL (mejor valoradas por TC); y aparición de fenómenos de oclusión venosa, trombosis y robo vascular que favorecen la aparición de gliosis y encefalomalacia parenquimatosa.
- Hemorragia subaracnoidea: La TC y angiografía por TC son las modalidades de elección, sin embargo la secuencia FLAIR presenta una mayor sensibilidad, que la TC, especialmente

en la fase subaguda y en lugares de difícil valoración por TC (fosa posterior). Los productos de degradación de la hemoglobina condicionan artefactos de susceptibilidad en las secuencias eco de gradiente T2 y secuencias de susceptibilidad magnética que ayudan a caracterizar focos de HSA crónica (hemosiderosis superficial).

- Carcinomatosis leptomenígea: Las pruebas de imagen son fundamentales para su detección, ya que se trata de pacientes asintomáticos y que la citología de LCR tiene un porcentaje elevado de falsos negativos. Los hallazgos principales son: Hiperintensidad en la secuencia FLAIR y en DWI con valores bajos de ADC en el ESA; engrosamiento nodular o lineal, focal o difuso de las leptomeninges, que se manifestará en secuencias T1 y 3D FLAIR tras la administración de contraste intravenoso, que ayuda a diferenciar entre una verdadera captación patológica de contraste o un realce de una estructura vascular pial; hidrocefalia arreabsortiva.
- Tumor glioneuronal difuso leptomenígeo (TGDL): Es una entidad muy rara y de muy mal pronóstico que se define por la proliferación neoplásica de células de aspecto oligodendroglial localizada en las meninges. Su diagnóstico pre mortem es difícil y es importante conocer sus manifestaciones en la RM: Realce leptomenígeo en secuencias con contraste particularmente en las cisternas de la base con extensión a la superficie cerebral y de la médula espinal; hiperintensidad de señal focal o difusa en secuencia FLAIR del ESA; numerosos milimétricos quistes subpiales en

superficie inferior de lóbulos temporales y frontales, fosa posterior y médula espinal; e hidrocefalia arreabsortiva junto con signos de hipertensión intracraneal.

- Gliomatosis leptomenígea: Consiste en la infiltración por contigüidad de las meninges por células tumorales gliales desde un tumor primario del SNC y en pocos pacientes plantea problemas de diagnóstico diferencial.
- Linfomatosis leptomenígea: Los síndromes linfoproliferativos también pueden afectar a las cubiertas menígeas de forma primaria o secundaria bien por contigüidad o por diseminación hematógena. Sus manifestaciones en imagen son superponibles a otros procesos neoplásicos que afectan a las leptomeninges.

Entre las causas no patológicas, principalmente artefactos, se incluyen:

- Pulsatilidad del LCR: El flujo pulsátil de LCR condiciona el aflujo de protones que no han recibido el pulso de inversión, con el consiguiente fracaso en la anulación de la señal del LCR. Este artefacto es frecuente en las cisternas de la base y en el tercer y cuarto ventrículos, y menos común en los surcos de la convexidad donde el flujo del LCR está disminuido.
- Susceptibilidad magnética: artefactos por cuerpos extraños metálicos o estructuras óseas que condicionan artefactos de susceptibilidad magnética en forma de hiperintensidad en secuencias convencionales FLAIR como una marcada y más extensa

hipointensidad que dificultan la valoración de estructuras adyacentes.

- Oxigenoterapia: aumento de la señal del LCR en FLAIR debido al efecto paramagnético del oxígeno. A mayores fracciones de oxígeno inspirado (F_{iO_2}), aumentará la tensión de oxígeno en sangre y subsecuentemente la difusión al LCR y subsecuentemente la hiperintensidad de señal.
- Pulsatilidad vascular: La pulsatilidad de los vasos intracraneales puede generar artefactos de movimiento, visualizando imágenes espectrales bien definidas que se proyectan sobre el LCR y las estructuras anatómicas vecinas en forma de una hiperintensidad que simula el tamaño, forma y alineación del vaso responsable, y que podría confundirse con enfermedad en el LCR.

Valoración personal:

El artículo ha sido redactado de forma clara enumerando los diferentes hallazgos por imagen que podemos encontrar en cada una de las patologías, siendo muy interesante para residentes de cara a entender el comportamiento de las lesiones en el espacio subaracnoideo en la secuencia FLAIR. El radiólogo debe conocer a la hora de interpretar la secuencia FLAIR que se puede encontrar con numerosas entidades, tanto patológicas como artefactuales, con distinta repercusión clínica.

Dolor pélvico crónico: Rol de la imagen en el diagnóstico y manejo

Olatz Lopetegui Bonachea

Hospital Universitario de Alicante Dr. Balmis, R1.

olatz.lopetegui@gmail.com

Artículo original: Paspulati, RJ. Chronic Pelvic Pain: Role of Imaging in the Diagnosis and Management. Semin Ultrasound CT MRI. 2023; 44(6), 501–510.

Doi: <https://doi.org/10.1053/j.sult.2023.10.006>

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: DPC (dolor pélvico crónico), RM (resonancia magnética), TC (tomografía computerizada), USTV (ultrasonografía transvaginal), EIP (enfermedad inflamatoria pélvica), GI (gastrointestinal), CI (cistitis intersticial), SII (síndrome de intestino irritable).

Línea editorial del número: *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, es una revista de publicación bimensual que contiene artículos de diferentes subespecialidades radiológicas y en la que se publican nuevos conceptos y hallazgos científicos directamente aplicables en la práctica clínica diaria. Cada número de esta revista está centrado en un tema específico que va desarrollándose en diferentes artículos. El último número trata sobre el manejo de las enfermedades ginecológicas a partir de la imagen basada en los síntomas y hace un amplio abordaje de la patología ginecológica desde el punto de vista clínico-radiológico haciendo hincapié en los principales motivos de consulta ginecológica y el rol de la imagen en estos.

Motivos para la selección: He elegido la revisión de este artículo ya que el dolor pélvico crónico es una condición que genera un gran impacto sobre la calidad de vida de la mujer, donde una buena comunicación médico-paciente así como un buen examen físico y de imagen son indispensables. Este artículo resume de manera transversal diferentes causas de dolor pélvico crónico centrándose en la sintomatología y el papel de la imagen de una manera clara y bien desarrollada. Como residente de primer año, este artículo reúne conceptos básicos e indispensables para mi rotación en radiología genitourinaria.

Resumen:

El dolor pélvico crónico (DPC) es una condición persistente y discapacitante, que se da principalmente en mujeres premenopáusicas y es diagnosticado tras 6 meses de dolor pélvico continuo o intermitente. Presenta múltiples causas, tanto ginecológicas como no ginecológicas (gastrointestinales, tracto urinario inferior, musculoesqueléticas, entre otras). Los resultados de imagen pueden ser incongruentes, dejando la causa exacta del dolor con frecuencia sin diagnóstico.

La ultrasonografía(US) pélvica es el estudio de imagen inicial cuando se sospecha una causa ginecológica, siendo la RM pélvica utilizada para confirmar los hallazgos de la US o cuando estos son incongruentes.

CAUSAS GINECOLÓGICAS DE DPC

ENDOMETRIOSIS

La endometriosis se define por la presencia de tejido endometrial (epitelio glandular y estroma) fuera de la cavidad uterina, habitualmente sobre la superficie peritoneal y/o el ovario.

La ultrasonografía transvaginal (USTV) es la modalidad de imagen inicial para la evaluación del dolor pélvico porque proporciona una evaluación no invasiva del útero, ovarios, anexos y espacios peritoneales pélvicos sin radiación ionizante. La RM ha demostrado mayor sensibilidad en la detección de la endometriosis invasiva profunda, especialmente de los ligamentos uterosacros.

La endometriosis invasiva profunda se define como una invasión subperitoneal de más de 5 mm y es a menudo infradiagnosticada en la USTV.

ADENOMIOSIS

La adenomiosis es una condición patológica del útero caracterizada por la hiperplasia e hipertrofia del miometrio debido a la extensión ectópica de glándulas y estroma endometrial. Se presenta como menorragia asociada a dolor pélvico en mujeres en edad reproductiva. El diagnóstico se confirma mediante USTV y RM, siendo la RM el *"Gold Standard"* por su mayor sensibilidad y especificidad. Los hallazgos en USTV incluyen quistes en el miometrio cerca del revestimiento endometrial y cambios mal definidos en la unión endometriometrial con extensiones ecogénicas lineales desde el revestimiento endometrial hacia el miometrio. En RM los hallazgos directos consisten en la identificación de componentes glandulares y estromales endometriales ectópicos en el miometrio como focos de alta señal en T2.

ENFERMEDAD INFLAMATORIA PÉLVICA (EIP)

Hasta un tercio de las EIP agudas desarrollan DPC aun siendo correctamente tratadas. La USTV, RM y TC con contraste pueden no detectar ninguna anomalía o mostrar hidrosalpinx, tractos fibrosos o quistes de inclusión peritoneal. Los quistes de inclusión peritoneal

son colecciones crónicas de contenido líquido y pared fina habitualmente multiloculadas y con septos.

SÍNDROME DE OVARIO REMANENTE

El síndrome de ovario remanente ocurre por la persistencia de corteza ovárica debida a su resección incompleta, principalmente tras ooforectomía o anexectomía.

La clínica consiste en DPC asociado a una masa pélvica. La USTV muestra un quiste simple o hemorrágico con un anillo de tejido circundante y flujo Doppler debido a tejido ovárico residual.

SÍNDROME DE CONGESTIÓN PÉLVICA

El síndrome de congestión pélvica se debe a la presencia de venas anexiales tortuosas y dilatadas. Clínicamente se presenta como dolor crónico sordo, presión y sensación de pesadez sin causa obvia siendo más intensos al final del día dada la mayor congestión venosa. Este síndrome es más frecuente y severo en el lado izquierdo dado el drenaje de la vena ovárica en la vena renal izquierda.

CAUSAS UROLÓGICAS DE DPC

CISTITIS INTERSTICIAL (CI)

La CI se presenta con dolor, presión o malestar relacionado con la vejiga urinaria y puede estar asociado con otros síntomas del tracto urinario como la frecuencia y urgencia miccional. La cistoscopia y la biopsia pueden mostrar cambios de inflamación intersticial crónica de la pared vesical sin identificar ningún organismo infeccioso. El diagnóstico se realiza por exclusión de otras causas ginecológicas de DPC y cistitis infecciosa. No hay hallazgos característicos por imagen de esta entidad.

DIVERTÍCULO URETRAL Y URETRITIS CRÓNICA

El divertículo uretral se asocia a inflamación crónica pudiendo formar abscesos, cálculos, e incluso llegar a malignizar.

Tanto la USTV como la RM mostrarán una masa quística entre la uretra y la vagina. La RM evalúa mejor la presencia de complicaciones y de masas.

CAUSAS GASTROINTESTINALES DE DPC

SÍNDROME DE INTESTINO IRRITABLE (SII)

Es un trastorno gastrointestinal funcional que se presenta con dolor abdominal y cambios en los hábitos intestinales. Hasta un tercio de las pacientes con SII presentan DPC. El diagnóstico se realiza por exclusión ya que no hay hallazgos característicos por imagen de esta entidad.

OTRAS CAUSAS DE DPC

DISFUNCIÓN DEL SUELO PÉLVICO

La disfunción del suelo pélvico es consecuencia de la debilidad de los músculos y tejidos conectivos de la cavidad pélvica debido a lesiones crónicas. La defecografía por RM proporciona información anatómica y funcional, reemplazando a la defecografía convencional.

ADHERENCIAS PÉLVICAS

Pueden ser secundarias a la endometriosis o la EIP entre otras causas y ser detectadas mediante técnicas de imagen como la TC con contraste o la RM, siendo esta última especialmente útil en la visualización de las bandas adhesivas y el tejido cicatricial.

CONCLUSIÓN

El dolor pélvico crónico en mujeres presenta un reto diagnóstico debido a su diversa etiología y presentación clínica. Los hallazgos radiológicos pueden no estar directamente relacionados con la causa del dolor. Por lo tanto, se requiere un enfoque multidisciplinario.

Valoración personal:

Este artículo proporciona una visión integral de cómo la radiología juega un papel crucial en la evaluación del DPC en mujeres de manera clara y sencilla de comprender, haciendo énfasis en las patologías más prevalentes de DPC y sus características clínicas.

Es un artículo que recomendaría a residentes en sus primeros años de residencia dado que realiza un amplio diagnóstico diferencial de las principales causas de DPC con un carácter académico, haciendo sencillo integrar estos conceptos clínicos con su presentación radiológica. Las imágenes presentadas resultan fáciles de entender e ilustran de manera clara los conceptos que se van desarrollando.

Como aspecto negativo destacaría que me gustaría que hubiese profundizado más en los aspectos radiológicos de cada patología ya que predominan los aspectos clínicos sobre los radiológicos.

Imagen hepática y embarazo: qué esperar cuando la paciente está embarazada

Miguel Arribas Delgado

Hospital Universitario de Getafe, R4

m.arribasdelgado95@gmail.com

Artículo original: Porrello G, Cannella R, Bernuau J, et al. Liver imaging and pregnancy: what to expect when your patient is expecting. *Insights Imaging* 15, 66 (2024)

DOI: <https://doi.org/10.1186/s13244-024-01622-x>

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

Palabras clave: *Pregnancy, Liver disorders, Complications, Focal liver lesions, Liver transplant*

Abreviaturas y acrónimos utilizados: RM (resonancia magnética), TC (tomografía computarizada), mGy (miliGray), UH (unidades Hounsfield).

Línea editorial: *Insights into Imaging* es una revista de acceso abierto en línea y revisada por pares, adscrita a la Sociedad Europea de Radiología (ESR). Recoge artículos que abarcan las diferentes ramas de la radiología, dando especial importancia a aquellos trabajos que aporten una visión crítica de la práctica actual con la intención de valorar cambios que supongan un beneficio al paciente en el día a día de un servicio de radiodiagnóstico.

Motivos para la selección:

En la práctica habitual del radiólogo, el embarazo constituye un reto a la hora de seleccionar la prueba radiológica a realizar, debido a la necesidad de preservar la seguridad no solo de la paciente gestante,

sino también del feto, que se encuentra especialmente vulnerable a diferentes factores, siendo las radiaciones ionizantes la preocupación más habitual en un servicio de Radiodiagnóstico. Considero que conocer qué técnicas podemos emplear en una paciente embarazada, especialmente en el contexto de patología urgente que no nos permita demorar un diagnóstico, así como identificar algunas de las hepatopatías más frecuentes en este periodo, puede suponer una importante mejora de la calidad asistencial en la paciente embarazada.

Resumen:

Introducción:

El aumento de la producción de estrógenos y progesterona en el embarazo afecta a las funciones metabólicas y excretoras del hígado. La función hepática global se ve modificada principalmente por cambios hemodinámicos y bioquímicos para adaptarse a la mayor demanda metabólica. La vasodilatación sistémica primaria puede producirse en el primer trimestre, induciendo un aumento del volumen plasmático y un estado circulatorio hiperdinámico, con un aumento del gasto cardíaco del 30 al 50% .

La prevalencia global de las hepatopatías relacionadas con el embarazo es mayor en los países con rentas medias o bajas, y oscila entre el 3 y el 11,3% en todo el mundo. Este tipo de patologías son la causa más frecuente de disfunción hepática durante la gestación y pueden tener un alto riesgo de mortalidad tanto para la madre como para el feto, especialmente en ausencia de un diagnóstico precoz. Esta revisión recoge las principales entidades que conforman este grupo de patologías, haciendo especial hincapié en sus manifestaciones radiológicas.

Consideraciones iniciales respecto a las diferentes modalidades de imagen:

- La ecografía suele ser la prueba de primera línea en la paciente gestante. Es accesible, fiable y segura incluso durante el primer trimestre. Estudios recientes han confirmado que **la ecografía con contraste es segura durante el embarazo** y, por tanto, puede utilizarse para evaluar la vascularización de lesiones aisladas.
- **La RM puede utilizarse con seguridad en todos los trimestres como alternativa.** Proporciona una mayor resolución espacial y diferenciación entre tejidos, así como la posibilidad de adquirir imágenes multiplanares y campos de visión más amplios. La administración de contraste basado en gadolinio sigue siendo controvertida. Aunque este agente atraviesa la placenta, no se han identificado efectos tóxicos directos. Sin embargo, el número de estudios en humanos es limitado por lo que sólo debe utilizarse cuando sea estrictamente necesario.
- Técnicas de imagen con uso de radiaciones ionizantes:
 - El riesgo absoluto de anomalías o aborto es insignificante con dosis < 50 mGy, incluso si el feto está incluido en el campo de visión.
 - Una TC de abdomen y pelvis representa una dosis de $5,76 \pm 3,22$ mGy, dependiendo de la máquina y de los protocolos de reducción de dosis. Por lo tanto, en un solo estudio, el feto probablemente estará expuesto a < 50

mGy, incluso si se adquieren múltiples fases.

- **Los medios de contraste yodados son seguros.** Estudios con medios de contraste de menor osmolaridad no han mostrado efectos teratogénicos ni inducción de hipotiroidismo.

Hepatopatías asociadas al embarazo:

1. Colestasis intrahepática del embarazo: colestasis sintomática que afecta al 0,1-4% de los embarazos y suele desarrollarse durante el tercer trimestre. Se caracteriza por prurito, el aumento de las actividades de las aminotransferasas séricas y la elevación de los ácidos biliares séricos. Cuando estos últimos superan los 40 $\mu\text{mol/L}$, aumenta el riesgo de parto prematuro, asfisia fetal o mortalidad perinatal. Se visualizan colelitiasis en el 13-20% de los casos, y se puede realizar una ecografía y una colangiopancreatografía por resonancia magnética para demostrar colelitiasis intra y/o extrahepática.
2. Preeclampsia: Trastorno sistémico progresivo que afecta al 3-10% de todos los embarazos y se define por la asociación de hipertensión arterial de nueva aparición y proteinuria, aunque uno de estos elementos está ausente en el 10-20% de los casos. La finalización del embarazo es el único tratamiento confirmado. La ecografía desempeña un papel importante, ya que puede identificar presencia de líquido libre peritoneal o trombosis de la vena porta, pudiendo ser este el primer hallazgo radiológico en manifestarse y que sugiere una

enfermedad grave que requiere tratamiento inmediato.

3. Eclampsia y síndrome HELLP: El empeoramiento de la preeclampsia implica daños en múltiples órganos y suele asociarse a eclampsia (definida como la aparición de clínica convulsiva y/o coma inexplicable) y síndrome HELLP. Este último se caracteriza por la tríada de hemólisis (H), elevación de las enzimas hepáticas (EL) y recuento bajo de plaquetas (LP). Se desarrolla durante el tercer trimestre o al principio del posparto. Los síntomas van desde dolor epigástrico hasta un shock hipovolémico súbito. La tasa de mortalidad es >5% y se requiere una rápida interrupción del embarazo.

Los hallazgos de imagen del HELLP incluyen hipertrofia hepática, engrosamiento hiperecoico del espacio periportal (signo del halo portal), engrosamiento de la cápsula de Glisson y de la pared de la vesícula biliar, ascitis y derrame pleural.

El infarto hepático se observa como bandas hipoeoicas periféricas en ecografía, imágenes hipodensas y sin realce en TC, y áreas mal definidas con una señal T2 ligeramente alta en RM.

4. Hígado graso agudo del embarazo: Esteatosis microvesicular centrilobular, que se produce principalmente en el segundo o tercer trimestre de la gestación. Es una emergencia obstétrica que requiere un parto inmediato para la supervivencia materno-fetal.

Las pruebas de imagen por sí solas no son específicas y pueden subestimar el diagnóstico, especialmente al inicio de la enfermedad. Los hallazgos radiológicos

incluyen un aumento súbito de la ecogenicidad parenquimatosa en ecografía y una atenuación hepática ≤ 40 UH en TC. La RM es la técnica más sensible, proporcionando una evaluación cualitativa con secuencias ponderadas en T1 al observarse una marcada caída de señal en fase opuesta.

Hepatopatías exacerbadas o más frecuentes durante el embarazo

1. Hepatitis aguda por virus del herpes simple: Ambos subtipos del virus del herpes simple son causas infrecuentes de fallo hepático agudo. Debido a la inmunosupresión durante la segunda mitad del embarazo, la hepatitis aguda debida al virus del herpes simple es significativamente más frecuente en embarazadas que en mujeres no embarazadas de la misma edad. Aunque las pruebas de imagen pueden ayudar a realizar el diagnóstico, los hallazgos visualizables no son específicos, siendo similares a cualquier otra hepatitis.
2. Síndrome de Budd-Chiari: Obstrucción del flujo venoso hepático. Este síndrome puede desencadenarse, manifestarse por primera vez o agravarse en el embarazo, debido a los cambios hormonales y al estado trombofílico durante este periodo. El estudio Doppler es la técnica diagnóstica y de cribado de primera línea. Cuando la ecografía no es concluyente, debe realizarse una RM con contraste. Los principales hallazgos incluyen **oclusión de las venas suprahepáticas y un hígado agrandado con realce heterogéneo**. En los casos agudos, puede observarse un trombo reciente en la

vena cava inferior y/o las venas suprahepáticas.

3. Enfermedad de Osler-Weber-Rendu: displasia vascular autosómica dominante poco frecuente, caracterizada por telangiectasias multiorgánicas y malformaciones arteriovenosas, principalmente en pulmón e hígado. Suele diagnosticarse durante el embarazo, principalmente en el tercer trimestre o después del parto. La mayoría de los embarazos no presentan complicaciones, pero existe un riesgo materno significativo de rotura de la malformación arteriovenosa. Para el diagnóstico se suelen utilizar los Criterios Diagnósticos de Curaçao, que incluyen la historia clínica familiar y personal asociada a hallazgos de telangiectasias y shunts difusos, realce hepático heterogéneo y una arteria hepática común > 6 mm de diámetro. La RM o la TC con contraste (cuando se sospecha hemorragia) son las técnicas de primera línea para la sospecha de esta entidad durante el embarazo.
4. Adenoma hepatocelular: Debido al efecto trófico de los estrógenos, el adenoma hepatocelular aumenta de tamaño en el 25% de los embarazos. [En lesiones mayores a 5 cm, el riesgo de hemorragia intratumoral, rotura espontánea y hemoperitoneo es alto. Se recomienda la vigilancia con controles ecográficos cada trimestre.](#)
5. Trombosis de la vena porta: Cuando esta entidad no se presenta asociada a factores de riesgo bien conocidos, es rara durante el embarazo o el puerperio. En una minoría de casos, la trombosis portal es aguda, con dolor

abdominal súbito y, a menudo, fiebre. Se caracteriza en la ecografía por un contenido ecogénico en el interior del eje esplenoportal y en la TC por un defecto de repleción de contraste en los vasos afectados.

Alteraciones hepáticas sincrónicas con la gestación:

La paciente gestante puede presentar como cualquier otra persona múltiples afectaciones como hepatitis agudas, parasitosis, cirrosis o incluso patologías neoplásicas como el hepatocarcinoma (aunque su debut en el embarazo es excepcional).

Una lesión hepática incidental sin enfermedad hepática subyacente es benigna en el 96% de los casos. Si la probabilidad previa a la prueba y las imágenes sin contraste apoyan un diagnóstico benigno, se puede realizar una caracterización adicional con administración de contraste después del parto. Sin embargo, en caso de dudas, la ecografía con contraste es una modalidad segura para aportar una mayor caracterización.

Valoración personal:

Considero que nos encontramos ante una revisión muy completa e interesante a la par que útil, en el que se aportan herramientas muy útiles para el radiólogo que le permitan realizar un buen diagnóstico diferencial en el contexto del fallo hepático agudo de la paciente gestante. La descripción de las diferentes etiologías, incluyendo sus principales manifestaciones radiológicas, me parece muy fácil de comprender. Además, ciertas de las entidades descritas en el artículo no son muy habituales en la práctica diaria, pero la gravedad del cuadro y de sus consecuencias a corto plazo hace que estar familiarizados con estas patologías puede resultar extremadamente útil si nos encontramos en este contexto.

Además, el artículo incluye a su comienzo una introducción sobre las diferentes pruebas de imagen y su seguridad en la paciente embarazada que me ha parecido muy útil, llamándome la atención la inocuidad de la ecografía con contraste, siendo al mismo tiempo una prueba de gran utilidad en la caracterización de lesiones hepáticas.

Asociación entre localización del infarto y transformación hemorrágica en el ictus isquémico agudo tras trombolisis intravenosa

Mikel Isla-Jover

H.U. Cruces - Barakaldo, Vizcaya, R1

@mikelisla

islajoverm.radiology@gmail.com

Artículo original: Gu Y, Xu C, Zhang Z, Fang C, Yu J, He D, Xu G. Association between infarct location and haemorrhagic transformation of acute ischaemic stroke after intravenous thrombolysis. *Clin Radiol.* 2024 Mar;79(3):e401-e407.

DOI: [10.1016/j.crad.2023.11.024](https://doi.org/10.1016/j.crad.2023.11.024).

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

Palabras clave: ictus, ictus isquémico, fibrinólisis intravenosa, transformación hemorrágica, complicación.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: ASPECTS (*Alberta Stroke Program Early CT Score*), DLP (dislipemia), DM (diabetes mellitus), FA (fibrilación auricular), HTA (hipertensión arterial), NIHSS (*National Institute of Health Stroke Score*), pc-ASPECTS (*posterior circulation - Alberta Stroke Program Early CT Score*), ROC (Receiver Operating Characteristic), r-tPA (activador tisular del plasminógeno recombinante), TA (tensión arterial), TC (tomografía computarizada).

Línea editorial del número: *Clinical Radiology* es la principal publicación de la sociedad británica *The Royal College of Radiologists*. De periodicidad mensual, publica tanto artículos originales como de revisión. El

número actual de marzo de 2024 (volumen 79, número 3), consta de un editorial acerca de la radiología intervencionista, una revisión pictórica sobre la evaluación de la distorsión arquitectural mamaria con mamografía con contraste, una revisión acerca de la osteomielitis crónica no bacteriana y múltiples artículos originales que constituyen el grueso del presente número, organizados según secciones (órgano-sistema).

Motivos para la selección: el ictus isquémico es una patología grave y común que forma parte de la práctica clínica diaria de un radiólogo. Los pocos tratamientos con gran capacidad para evitar sus potencialmente graves consecuencias son la fibrinólisis intravenosa y la trombectomía mecánica. No obstante, una complicación relativamente frecuente de estos tratamientos es la transformación hemorrágica, la cual puede llevar a que se pierdan los potenciales beneficios terapéuticos. La prueba de imagen juega un papel fundamental en el diagnóstico de esta complicación, por lo que es importante conocerla a fondo.

Resumen:

Introducción:

La fibrinólisis intravenosa es un tratamiento estándar del ictus isquémico. Una potencial complicación grave es la transformación hemorrágica, la cual aparece en un 10-40% de los casos (2-7% si nos referimos a los casos sintomáticos). El riesgo es mayor cuando la extensión del infarto aumenta, lo cual acostumbra a evaluarse mediante la escala ASPECTS en la TC. Sin embargo, la puntuación en esta escala no distingue la localización de la afectación, lo cual podría tener trascendencia de cara al riesgo de transformación

hemorrágica tras el tratamiento con fibrinólisis intravenosa.

Material y métodos:

Se revisaron 108 casos de ictus isquémico agudo de la base de datos del hospital Suzhou de la Universidad de Nanjiang, que cumplieron con los criterios de inclusión (mayor de 18 años, administración de 0,9 mg/kg de r-tPA en las primeras 4h 30' y TC previa a la fibrinólisis y de seguimiento a las 24-36h). Se excluyó a pacientes con infarto hemorrágico, pacientes que fueron tratados mediante trombectomía y aquellos en los que las imágenes de TC presentaban artefactos graves.

Se recogieron datos clínico-demográficos de los pacientes (sexo y edad; antecedentes de HTA, DM, DLP, coronariopatía, FA, tabaquismo, ictus previo), así como sobre el tratamiento recibido (tiempo *puerta-aguja*, tiempo *inicio-tratamiento*, dosis de alteplasa), NIHSS, glucemia y TA a la llegada. La transformación hemorrágica se consideró sintomática cuando la escala NIHSS empeoró al menos 4 puntos.

La escala ASPECTS a la llegada fue calculada por dos neurorradiólogos independientes; en caso de discrepancia, se recurrió a una tercera opinión. Asimismo, se calculó por separado a la puntuación del ASPECTS cortical y subcortical.

Finalmente, se procedió al análisis estadístico pertinente de los resultados.

Resultados más destacables:

La concordancia interobservador para a la escala ASPECTS cortical fue excelente, para la subcortical fue buena. La transformación hemorrágica se correlacionó con la edad, la fibrilación auricular, la escala NIHSS, la glucemia, la escala ASPECTS global y la escala ASPECTS cortical en el análisis univariante. El punto óptimo de

corte para la predicción de la transformación hemorrágica en la escala ASPECTS fue de ≤ 6 ; en el caso de la escala ASPECTS cortical, fue de ≤ 4 . Probablemente lo más destacable es que en las curvas ROC, se observó una mayor área bajo la curva al emplearse la escala ASPECTS cortical que la escala ASPECTS global, lo que sugeriría un mayor rendimiento diagnóstico: un mayor valor predictivo global para la transformación hemorrágica del ictus isquémico agudo tras la fibrinólisis intravenosa.

Puntos fuertes y débiles del artículo / valoración personal:

Puntos fuertes:

- Subrayado de la importancia de la localización del infarto (y no únicamente su extensión) de cara la predicción de la transformación hemorrágica.
- Evaluación independiente por dos radiólogos de la escala ASPECTS, con opinión adicional en caso de discrepancia.
- Recogida de múltiples datos clínico-demográficos de relevancia.
- Análisis pormenorizado uni y multivariante.

Puntos débiles:

- Principalmente, la **exclusión de pacientes tratados con trombectomía mecánica**, teniendo en cuenta que es un tratamiento de elección en la actualidad y el de mayor beneficio terapéutico. Su inclusión podría alterar los resultados observados en este estudio.
- Estudio de casos y controles anidado en una cohorte, con las correspondientes limitaciones

(estudio retrospectivo, potencial limitación de validez externa...).

- Número de pacientes relativamente bajo (108).

Valoración personal:

Se trata de un estudio interesante puesto que señala la importancia de la topografía lesional en relación con el riesgo de complicación hemorrágica en el ictus isquémico agudo tratado con fibrinólisis intravenosa. Se trata de un rasgo cualitativo que puede perderse en el informe radiológico al únicamente dar una valoración cuantitativa mediante la puntuación en escala ASPECTS global, de tal manera que cabe extraer la conclusión práctica de la importancia de añadir cuáles son los territorios afectados en caso de emitir una puntuación ASPECTS inferior a 10.

El hecho de excluir pacientes tratados mediante trombectomía mecánica supone la mayor limitación del estudio, e invita al desarrollo de ulterior investigación para dilucidar la cuestión de si dicho tratamiento altera los resultados observados. Asimismo, sería interesante estudiar si la topografía lesional también afecta al riesgo de transformación hemorrágica en el territorio posterior, evaluado mediante la escala pc-ASPECTS.

Esenciales ESR: La imagen en el cáncer colorrectal. Recomendaciones prácticas de la ESGAR

Saray Rodríguez Pérez

Hospital Universitario de Gran Canaria Dr Negrín
sarayrp43@gmail.com

Artículo original: Flores, D. V., Sampaio, M. L., Agarwal, A. Ultrasound-guided injection and aspiration of small joints: techniques, pearls, and pitfalls. *Skeletal Radiology*. 2024;53(2):195-208.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00256-023-04374-9>

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

Palabras clave: *Ultrasound, Intervention, Joint, Injection, Aspiration.*

Abreviaturas y acrónimos utilizados: N/A

Línea editorial: La revista *Skeletal Radiology* es la revista oficial de la Sociedad Esquelética Internacional (*International Skeletal Society*), la Sociedad de Radiología Esquelética (*Society of Skeletal Radiology*) y el Grupo de Imagen Musculo-esquelética de Australia y Asia (*Australasian Musculoskeletal Imaging Group*) y hace hincapié en los aspectos radiológicos de las anomalías esqueléticas. Presenta un enfoque multidisciplinar e incluye artículos científicos, revisiones académicas, artículos de opinión, casos seleccionados y casos problema para intentar resolver. Su último factor de impacto (2022) es de 2,1.

Su periodicidad es mensual, estando el número de febrero de 2024 compuesto por 20 artículos: dos de revisión, catorce artículos científicos, tres reportes de

casos y un caso problema. Además del texto revisado sobre la [punción eco-guiada de las articulaciones pequeñas](#), me gustaría destacar también en la línea del intervencionismo un artículo científico que compara diferentes [técnicas en la hidrodilatación en capsulitis adhesivas](#), y en la vertiente del diagnóstico otro sobre los [puntos de referencia anatómicos y características del nervio mediano en el síndrome del túnel del carpo persistente](#).

Motivos para la selección: He decidido revisar este artículo ya que personalmente me interesa el campo del intervencionismo y me ha parecido útil su organización así como las articulaciones tratadas, cuya manipulación quizás no es tan frecuente en la práctica clínica diaria.

Resumen:

El intervencionismo ecoguiado de las articulaciones pequeñas (definidas como aquellas con capacidad inferior a 2mL), puede ser en ocasiones un [reto para el radiólogo](#), debido al menor tamaño de las dianas ecográficas y a la mayor gravedad de la osteoartritis en estas localizaciones, que reduce aún más el punto de entrada en la articulación.

Como en todos los procedimientos, es fundamental la [planificación](#), identificando posibles obstáculos en el trayecto de la aguja y localizando las estructuras neurovasculares adyacentes a evitar. Debido al bajo riesgo de sangrado no es necesaria la realización de pruebas de coagulación previa al procedimiento.

Se recomienda la utilización de [transductores lineales](#) de al menos 15-5 MHz, siendo de utilidad los de tipo [«hockey stick»](#) en articulaciones de manos y pies y en aquellas con superficies articulares irregulares como la acromioclavicular. En las articulaciones pequeñas es de especial utilidad la técnica del eje corto

o fuera de plano, debido a su localización superficial y al escaso espacio para manipular tanto el transductor como la aguja. Además, es importante tener en cuenta a la hora de calcular la dosis a inyectar que estas articulaciones presentan un escaso espacio articular. Las maniobras dinámicas (movimientos, tracciones...) durante la punción pueden favorecer la entrada a la articulación.

Dependiendo de cada articulación podemos tener en cuenta ciertas consideraciones especiales:

En la [articulación temporomandibular](#) se prefiere un abordaje en eje largo para visualizar la punta de la aguja y evitar las arterias temporal superficial y maxilar. Para identificar el cóndilo mandibular es de utilidad pedir al paciente que abra y cierre la boca lentamente. La punción debe realizarse con la boca cerrada y la aguja con un trayecto ascendente de caudal a craneal.

Respecto a la [articulación esternoclavicular](#) se recomienda una angulación de la aguja respecto a la piel de 45° con una dirección de lateral a medial. El paciente se coloca en decúbito supino, con la cabeza girada al lado contralateral y el brazo en rotación externa y abducción de 45°.

El abordaje en la [articulación acromioclavicular](#) puede realizarse tanto en decúbito supino como con el paciente sentado, con una dirección de la aguja de anterior a posterior, ya que la vertiente anterior de la articulación suele estar más libre de osteofitos (predominan en su aspecto superior).

En la [primera articulación carpo-metacarpiana](#) el procedimiento se realiza con el paciente sentado con el antebrazo en supinación y el codo ligeramente flexionado con la cara radial hacia arriba. Para estabilizar la posición es de utilidad que el paciente

sujete una toalla enrollada. El transductor se coloca perpendicular a la articulación mientras se avanza la aguja utilizando un enfoque de eje corto con dirección de volar a dorsal, o en eje largo de proximal a distal. La aducción forzada del pulgar puede ayudar a aumentar la superficie articular expuesta.

La técnica para realizar la punción en la [articulación radiocubital distal](#) consiste en, con el antebrazo en pronación y la muñeca apoyada sobre una toalla enrollada, se coloca el transductor transversal sobre el tubérculo de Lister y se desliza en dirección cubital hasta la vertiente dorsal de la articulación, donde se visualiza profunda al extensor propio del meñique. La aguja se inserta y se avanza siguiendo el borde del cúbito hasta que entra en la cápsula.

Respecto a la [sínfisis del pubis](#), con el paciente en decúbito supino la aguja se avanza en el eje corto del transductor desde la hendidura púbica hacia la entesis del aductor largo, con dirección de craneal a caudal.

Por último, en la [primera articulación metatarsofalángica](#) se coloca al paciente con la planta del pie afectado sobre la camilla y se identifica con el transductor el tendón del extensor largo del primer dedo para evitarlo. En casos con marcado hallux valgus, el abordaje fuera de plano puede ser de utilidad.

Valoración personal:

Me ha resultado un artículo muy interesante, ya que aborda de forma clara y concisa la técnica de punción ecoguiada en diferentes articulaciones de pequeño tamaño. Se trata de un artículo bien estructurado, con multitud de esquemas de las vías de entrada, así como de imágenes y vídeos de los diferentes procedimientos, lo que le aporta un valor añadido.

Desde mi punto de vista, es una buena revisión para aquellos que nos estamos iniciando en el

intervencionismo musculoesquelético, como hoja de ruta para planificar y entender los diferentes abordajes a realizar de forma estandarizada.

Quizás su estructura repetitiva en cada una de las articulaciones puede hacerlo un poco tedioso para una lectura completa; sin embargo, es un acierto a la hora de organizar el documento y de facilitar la búsqueda rápida de datos específicos sobre una articulación concreta.

Diagnóstico por imagen de las enfermedades hepáticas asociadas al alcohol

Oscar Felipe Gutiérrez Arteaga

Hospital Universitario de Getafe, R2.

gutierrezarteagamir@gmail.com

Artículo original: Maheshwari S, Gu C, Caserta M, Kezer C. Imaging of Alcohol-Associated Liver Disease. American Journal of Roentgenology. 2024. 222 (1).

DOI: doi.org/10.2214/AJR.23.29917

Sociedad: American Roentgen Ray Society.

Palabras clave: Enfermedad hepática asociada al alcohol, cirrosis alcohólica, hepatitis alcohólica, elastografía, hígado graso, esteatosis.

Abreviaturas: Enfermedad hepática asociada al alcohol (EHA), carcinoma hepatocelular (CHC), Tomografía computarizada (TC), Resonancia magnética (RM).

Línea editorial del número: American Journal of Roentgenology (AJR), es una revista asociada a la American Roentgen Ray Society. En su última edición ha publicado sobre todo artículos originales de investigación, este mes destacan principalmente los bloques de radiología cardiotorácica, gastrointestinal e intervencionista, donde presentan artículos como: [“Calidad de imagen y dosis de radiación de CTPA con mapas de yodo”](#), [“Ecografía con contraste y perfluorobutano para el diagnóstico del carcinoma hepatocelular”](#) y [“complicaciones tras la biopsia pulmonar percutánea transtorácica”](#).

Motivos para la selección: He seleccionado este artículo porque es un tema que había querido estudiar hace unos meses durante mi rotación de abdomen, y me pareció que tendría mucha aplicabilidad por el hecho de explicar las diferentes técnicas de imagen que disponemos hoy en día (ecografía, tomografía y resonancia), para el estudio de la patología hepática.

Resumen:

INTRODUCCIÓN

La enfermedad hepática asociada al alcohol (EHA), incluye: la esteatosis hepática, esteatohepatitis con o sin fibrosis, hepatitis y cirrosis alcohólica, siendo la esteatosis la manifestación más frecuente. La mayoría de las personas que consumen alcohol no desarrollan la enfermedad, y la progresión avanzada sólo se produce en un subgrupo de bebedores pesados, en el que influyen factores genéticos, sexuales y ambientales.

Los factores de riesgo para desarrollar EHA son: sexo femenino, el consumo moderado de alcohol, beber en ayunas, el tabaquismo, la obesidad y la cirugía bariátrica.

CLÍNICA / ANALÍTICA

Aunque estos resultados de laboratorio no son específicos de la EHA, una relación AST-ALT superior a 1,5 es muy sugestiva de que el alcohol sea la causa de la enfermedad hepática.

HALLAZGOS EN ECOGRAFÍA

- Hiperecogenicidad difusa superior a la de la corteza renal.
- La deposición focal de grasa suele presentarse en la fosa de la vesícula biliar o en la porta

hepatis, así como junto al ligamento falciforme.

- La ecografía no puede diferenciar la esteatosis simple de la EHA.
- La fibrosis es difícil de ver con la eco, por lo que en casos de ver nodularidad es útil la elastografía.
- La fibrosis avanzada y la cirrosis son difíciles de diferenciar y se presentan con contornos hepáticos irregulares y nodularidad, por lo que está indicado realizar pruebas adicionales.

HALLAZGOS EN ELASTOGRAFÍA POR ECOGRAFÍA

- Las técnicas de elastografía basadas en ultrasonidos incluyen la VCTE (FibroScan) y la elastografía de ondas de cizallamiento.
- La ventaja del fibroScan es que permite utilizar un ROI de las imágenes que han sido obtenidas.

HALLAZGOS EN LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC)

- Atenuación hepática reducida.
- En las TC sin contraste, una disminución de los valores de atenuación del hígado a menos de 40 UH o a al menos 10 UH menos que el valor de atenuación del bazo indica hígado graso.
- El hígado graso puede diagnosticarse con una especificidad del 100% cuando la relación de atenuación entre el hígado y el bazo es inferior a 0,8.
- En la TC con contraste, el diagnóstico de hígado graso es menos fiable, ya que la relación de atenuación entre el hígado y el bazo depende de la técnica de TC y del momento de la

adquisición. Debe tenerse cuidado de no sobreestimar el hígado graso cuando la atenuación absoluta del hígado en la TC con contraste es inferior a 40 UH.

- La deposición de grasa suele ser homogénea, pero puede ocurrir alrededor de las estructuras vasculares.
- La EAH no puede diferenciarse con precisión de la esteatosis simple en la TC.
- En estadios avanzados la TC puede revelar cambios parenquimatosos como contornos hepáticos lobulados, textura heterogénea y nódulos regenerativos, que indican progresión a fibrosis.
- La atrofia del lóbulo derecho, la hipertrofia del caudado o del lóbulo izquierdo y los signos de hipertensión portal (varices o esplenomegalia) sugieren cirrosis.
- El hepatocarcinoma suele mostrar hiperrealce en fase arterial y lavado venoso portal o en fase retardada. Sólo en las lesiones atípicas o en hígados no cirróticos está indicada la realización de resonancia magnética para confirmar el diagnóstico.

HALLAZGOS EN LA RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

- La RM es la modalidad de imagen más precisa para cuantificar la esteatosis hepática. De hecho, la RM identifica el porcentaje de grasa, mediante la fracción de densidad protónica de grasa, permitiendo diferenciar el hígado normal, la esteatosis leve, la esteatosis moderada y la esteatosis grave.
- La fracción de densidad protónica de grasa normal es de 5-6%.

- La esteatohepatitis no puede diferenciarse con precisión de la esteatosis simple.
- En la hepatitis alcohólica, la inflamación hepática puede causar regiones focales de intensidad de señal anormal en imágenes ponderadas en T2 y difusión. Estos hallazgos no son específicos, y se pueden ver en otros tipos de hepatitis.
- En estadios crónicos de la EHA, se pueden observar cambios morfológicos en el parénquima hepático, similares a los descritos en la TC y adicionalmente se puede llegar a observar restricción en secuencias de difusión.
- El uso del contraste en RM ayuda a diferenciar las lesiones focales hepáticas, para determinar si son benignas o malignas.

HALLAZGOS EN LA ELASTOGRAFÍA POR RM

- Permite la detección y estadiaje de la fibrosis hepática.
- El objetivo de la prueba es medir la rigidez del tejido y determinar el grado de fibrosis.
- Es útil para valorar la respuesta al tratamiento.

CONCLUSIÓN

Las diferentes modalidades de imagen descritas tienen importantes aplicaciones clínicas en el diagnóstico, la estadificación y la monitorización de la respuesta al tratamiento de la EHA. La ecografía es útil como herramienta de cribado inicial, la TC proporciona información anatómica detallada y es útil para detectar esteatosis, lesiones focales y secuelas de hipertensión portal, mientras que la RM permite cuantificar con precisión el contenido hepático de grasa, la fibrosis

hepática, y permite caracterizar mejor las lesiones hepáticas focales.

Valoración personal:

en este artículo se revisan las diferentes técnicas de imagen para el estudio de la enfermedad hepática asociada al consumo de alcohol. Me ha parecido un artículo muy interesante, debido a que hace un excelente resumen acerca de los hallazgos radiológicos de todas las pruebas y expone las ventajas y desventajas de cada una. Opino que compagina adecuadamente el texto con las imágenes que utiliza, ya que estas permiten entender adecuadamente las ideas que se exponen en partes del texto.

¿Pueden coexistir gas e infección en el disco intervertebral? Un análisis retrospectivo de casos sospechosos de discitis-osteomielitis biopsiados percutáneamente

Pablo Pagliarani Gil

Hospital Universitario de Getafe, Madrid. R2

pablopagliari@gmail.com

Artículo seleccionado: Hussein, J.S., Hanly, A., Omeroglu, E. et al. Can gas and infection coexist in the intervertebral disc? A retrospective analysis of percutaneously biopsied suspected discitis-osteomyelitis cases. *Skeletal Radiol.* 2024 Feb 27

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00256-024-04631-5>

Sociedad: *The International Skeletal Society* ([@intskeletal](https://www.intskeletal.org))

Palabras clave: resonancia magnética, tomografía computarizada, biopsia, infecciones, gas, espondilodiscitis, columna vertebral.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: TC (Tomografía computarizada), RM (resonancia magnética), FP (falso positivo), VP (verdadero positivo), FN (falso negativo), VN (verdadero negativo), S (sensibilidad), E (especificidad).

Línea editorial del número: *Skeletal Radiology*, la revista de la *International Skeletal Society* y la revista oficial de la *Society of Skeletal Radiology*, así como el *Australasian Musculoskeletal Imaging Group*, sirven de foro para compartir la información más reciente sobre trastornos del sistema musculoesquelético, incluida la

columna vertebral. Hacen hincapié en los aspectos radiológicos de las anomalías esqueléticas, adoptando un enfoque interdisciplinario para cubrir una gran variedad de aspectos del esqueleto.

Motivo para la selección:

Me llamó la atención este artículo porque la presencia de gas en un/a paciente con sospecha de espondilodiscitis, me hacía pensar, intuitivamente y en relación con otras patologías como las infecciones de partes blandas (fascitis necrotizante), más a favor de un proceso infeccioso que en su contra. Y por otro lado me intrigaba cómo evaluar dicha presencia en pacientes con patología degenerativa. Me pareció por tanto, muy interesante evaluar exclusivamente la presencia de aire, en el contexto clínico de una sospecha de infección, y cómo esto puede ayudarnos a afinar mejor el diagnóstico y manejo.

Resumen:

La espondilodiscitis es una infección que afecta al disco intervertebral, placas terminales adyacentes, cuerpos vertebrales y a los tejidos blandos epidurales y paravertebrales. Cuando no se consigue aislar en sangre el microorganismo responsable, se hace necesaria una biopsia guiada por imagen. Aunque existe amplia bibliografía sobre los hallazgos de imagen de la espondilodiscitis (hiposeñal T1 de la placa terminal, erosiones corticales, etc) la presencia de gas intradiscal en este contexto, es limitada. El *fenómeno del disco en vacío* se ha descrito ampliamente como un hallazgo en la patología degenerativa discal y se ha considerado poco frecuente en el contexto de la espondilodiscitis. Sin embargo, otros estudios han revelado que el gas intradiscal puede producirse hasta en el 23% de los casos de espondilodiscitis. El objetivo del estudio es evaluar a los pacientes a los que

realizaron biopsias en este contexto y determinar si existe una asociación entre el gas intravertebral en las imágenes periprocedimiento y la ausencia de infección en la biopsia, siendo la hipótesis a tratar que el gas intravertebral está altamente correlacionado con la ausencia de infección.

Se trata de un estudio unicéntrico retrospectivo de las biopsias guiadas por TC realizadas por sospecha de espondilodiscitis aguda entre 2002 y 2022, excluyéndose las biopsias repetidas en el mismo nivel y los casos que requirieron intervención quirúrgica. Se revisaron todos los casos, incluidas las notas clínicas previas y posteriores a la biopsia, los valores de laboratorio y otros estudios de imagen. Los casos se consideraron infecciosos si la histopatología de la biopsia confirmó la infección aguda y/o los cultivos aislaban organismos patológicos, y con respuesta clínica al tratamiento antimicrobiano.

Se consideró que el gas intradiscal era una prueba de etiología no infecciosa. Por lo tanto, se utilizaron las siguientes definiciones para clasificar a los sujetos y calcular la sensibilidad y la especificidad:

- Verdadero positivo (VP): gas en el disco, sin espondilodiscitis.
- Falso negativo (FN): sin gas en el disco, sin espondilodiscitis.
- Verdadero negativo (VN): sin gas en el disco con espondilodiscitis.
- Falso positivo (FP) : gas en el disco con espondilodiscitis.

Se realizaron 284 biopsias, de las que 200 (70%) se consideraron espondilodiscitis verdaderas. De los 130 casos de TC, hubo 7 VP, 6 FP, 28 FN y 89 VN. La especificidad (E) y el valor predictivo negativo (VPN) del

gas intradiscal en la TC como prueba de ausencia de espondilodiscitis fueron del 94% y del 76%, respectivamente. Mientras que su sensibilidad (S) y valor predictivo positivo (VPP) del 20% y 54%, respectivamente. Se describió también la cantidad y tamaño de las burbujas de gas en los diferentes casos, así como cambios evolutivos.

El estudio demostró que:

1. La presencia de gas intradiscal es infrecuente en el contexto de la espondilodiscitis.
2. La TC es el método preferido para la evaluación de gas intradiscal
3. Si el gas está presente en el contexto de la espondilodiscitis, las burbujas de gas tienden a ser pequeñas, y el gas es de una cantidad menor.

El estudio mostró una alta E (94%) de la presencia de gas intradiscal en la TC como prueba de ausencia de infección o de etiología no infecciosa. Esto indica que el gas puede ser útil para "descartar" la infección. Por el contrario, la S de la ausencia de gas intradiscal en la TC como prueba de ausencia de infección es baja (20%), ya que el gas se produce en una minoría de etiologías no infecciosas (enfermedad discal degenerativa, fractura osteoporótica benigna, etc). Por su lado, el gas intradiscal en los casos de espondilodiscitis era predominantemente de pequeño tamaño y escasa cantidad, tratándose presumiblemente de gas residual que aún no se había reabsorbido. Es decir, presuntamente, el gas se reabsorbería en las imágenes de seguimiento, ya que el líquido sustituye al disco y desplaza al gas. Se han descrito organismos formadores de gas como etiología causal de la espondilodiscitis, pero esta situación es poco frecuente.

En conclusión, el [gas intradiscal en la TC es un hallazgo útil para descartar una espondilodiscitis](#), aunque este hallazgo, como todos los de imagen, debe considerarse siempre en el contexto clínico. [Si hay gas intradiscal en el contexto de una espondilodiscitis, las burbujas de gas tienden a ser más pequeñas y menos numerosas.](#)

Valoración personal:

Es un estudio bastante interesante sobre la evaluación de un signo radiológico, como es la presencia de gas, para la valoración del diagnóstico o no de una espondilodiscitis. Respecto a las limitaciones del estudio referidas en el propio artículo, destacaría las relacionadas con su diseño retrospectivo y la subjetividad inevitable de interpretar las historias clínicas. También comentan el no haber podido controlar la posición del paciente antes de la obtención de imágenes (puede afectar a la presencia y cantidad de gas intradiscal) y es probable que haya un sesgo de selección en la cohorte de biopsia, ya que los pacientes con gas intradiscal tienen menos probabilidades de someterse a una biopsia. Por otro lado, uno de sus puntos fuertes es que la población elegida en este estudio, a diferencia de otros, es más representativa, al descartar a los quirúrgicos. También exponen de manera bastante clara todos los datos, con varias tablas además de bastante material suplementario. Sin duda, es una lectura sencilla y recomendable.

Asociación entre las medidas músculoesqueléticas y del tejido adiposo realizadas en la tomografía computarizada con la fragilidad en adultos mayores

Silvia Juliana Carreño Reyes

Hospital Universitario de Getafe. R3.

silviajuliana1227@gmail.com

Artículo original: Bunch, P. M., Rigdon, J., Niazi, M. K. K., Barnard, R. T., Boutin, R. D., Houston, D. K., & Lenchik, L. (2024). Association of CT-derived skeletal muscle and adipose tissue metrics with frailty in older adults. *Academic Radiology*, 31(2), 596–604.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acra.2023.06.003>

Sociedad: *The Association of University Radiologists (AUR)* [@AURtweet](https://twitter.com/AURtweet)

Palabras clave: *Frailty; Sarcopenia; Myopenia; Myosteatosis; Adipose tissue; Aging; Body composition.*

Abreviaturas y acrónimos utilizados: AME (Área musculo esquelética), DE (Desviación estándar), DME (Densidad musculo esquelética), HCE (Historia clínica electrónica), IFe (Índice de fragilidad electrónica), TAIM (Tejido adiposo intermuscular), TAS (Tejido adiposo subcutáneo), TAV (Tejido adiposo visceral), TC (Tomografía computarizada), UH (Unidades Hounsfield).

Línea editorial del número:

Academic Radiology está publicada por Elsevier en nombre de la Asociación de Radiólogos Universitarios.

Es una revista internacional con publicación mensual que ofrece investigación original, editoriales y artículos de revisión sobre todos los aspectos del diagnóstico por imagen. En el mes de febrero publica el número 2 del volumen 31 con artículos originales de distintas áreas de interés en la radiología, siendo destacado la inclusión de varios artículos que se dedican al aspecto educativo en radiología, como por ejemplo uno cuya autoría es del radiólogo, muy activo en redes sociales y en el portal de *radiopaedia*, Stefan Tigges, cuyo título es: [Aprender a enseñar con dibujos y cómics](#) o también uno titulado [Noche y día, por qué los radiólogos necesitan jugar](#) el cual explica la importancia del juego en distintos escenarios para mejorar habilidades cognitivas y sociales.

Motivos para la selección:

Actualmente el mundo se enfrenta a la tendencia de cuidar de poblaciones más envejecidas, las cuales tienen características médicas específicas que pueden ser factores de riesgo para resultados adversos más complejos ante situaciones médicas habituales. Uno de los parámetros ampliamente estudiados en la geriatría para determinar el riesgo de mayores complicaciones en ancianos es la definición de fragilidad, usando clásicamente para esto variables clínicas y/o analíticas, sin embargo y como es esperado, las exploraciones radiológicas pueden aportar información para esta definición con detalles morfológicos que diferencian aquellos sujetos frágiles de los que no. Ante esta situación y su probabilidad de uso generalizado en la práctica radiológica por la alta demanda, he escogido este artículo y poder así entender un poco más de lo que es posible aportar desde nuestro campo.

Resumen:

Los adultos mayores frágiles corren un mayor riesgo de sufrir caídas, hospitalizaciones, ingresos en residencias de ancianos y mortalidad. Puesto que se prevé que la prevalencia de la fragilidad aumente a medida que envejece la población, cada vez son más necesarias las intervenciones de prevención y tratamiento. Igualmente, son más útiles las herramientas fiables para identificar a los adultos mayores con fragilidad que se beneficiarían de dichas intervenciones.

Por estos motivos, el objetivo de este estudio es determinar si las mediciones realizadas en la tomografía computarizada (TC) del tejido muscular y adiposo se asocian con la fragilidad.

El fenotipo de fragilidad física fue definido formalmente en 2001 por *Fried et al* con cinco variables de las cuales dos pudieran no ser fáciles de medir en la práctica clínica habitual, motivo por el cual se han diseñado desde entonces modelos para la definición de fragilidad que se basen en la historia clínica electrónica (HCE), como por ejemplo el índice de fragilidad electrónico (IFe), el cual analiza 54 ítems disponibles de manera rutinaria en la HCE. Este índice ha demostrado que predice la mortalidad, hospitalizaciones, visitas a urgencias, caídas y eventos adversos después de la cirugía y otros procedimientos invasivos.

En este estudio se analizaron datos en una sola institución y de manera retrospectiva, obteniendo la información de los TC abdominopélvicos realizados en el año 2019 de pacientes ambulatorios, excluidos los de urgencias, con edad mayor de 55 años y su correspondiente IFe dos años después de esta exploración radiológica (el IFe en esta institución se realiza de manera sistemática a todos los pacientes mayores de 55 años).

La cohorte final incluyó 886 pacientes siendo la edad media de los hombres de 68,6 años con una desviación estándar (DE) de 8,1, significativamente superior a la de las mujeres con 67,2 años y DE 8,0. No hubo diferencias significativas entre hombres y mujeres con respecto a la raza, etnia o estado de fragilidad. El intervalo medio entre la fecha de la TC y la del cálculo del IFe fue de 1,84 años.

Para el análisis de las imágenes de TC se realizó un protocolo de postprocesado previamente validado que consta de tres etapas. La primera etapa analiza en los archivos DICOM las series adecuadas, en la segunda localiza los cortes de TC a nivel de L3 y finalmente en la tercera etapa se segmenta el músculo y el tejido adiposo en la imagen extraída en la segunda etapa.

Los músculos abdominales totales se localizaron utilizando el umbral de -29 a +150 unidades Hounsfield (UH). El área musculoesquelética (AME) abdominal total se registró en cm². La densidad músculo esquelética (DME) abdominal total se registró como la atenuación media (UH) de la misma región. En la misma imagen, el tejido adiposo intermuscular (TAIM), el tejido adiposo visceral (TAV) y el tejido adiposo subcutáneo (TAS) se localizaron utilizando umbrales de -150 a -30 UH.

Una vez analizados estadísticamente los datos se encontró que, [en los hombres, los cambios de 1 DE en la DME y el área del TAV, pero no en la AME, TAIM o TAS, se asociaron con una mayor fragilidad. En las mujeres, ninguna de las medidas de tejido muscular o adiposo derivadas de la TC se asoció con la fragilidad.](#)

En conclusión, este estudio encontró que la baja DME y la alta adiposidad visceral se asocia de forma independiente con la fragilidad en los hombres, pero no en las mujeres. A diferencia de estudios previos

basados en TC en los que la fragilidad se definió mediante evaluaciones que consumían mucho tiempo y eran poco prácticas para la implementación clínica a gran escala, los hallazgos aquí evidenciados pueden ser más aplicables clínicamente porque utilizan un modelo de acumulación de déficit de fragilidad basado en HCE previamente validado y actualmente utilizado en muchos entornos clínicos.

Valoración personal:

Considero que este estudio es estadísticamente significativo con una muestra de un tamaño importante, con variables poblacionales bien distribuidas y un análisis con variables accesibles en la práctica clínica diaria, por lo cual sus conclusiones pueden traducirse en recomendaciones reales.

Probablemente se deban estudiar otras variables que analicen la fragilidad en mujeres, puesto que este estudio solo concluyó relación entre el IFe y las medidas en el TC para el género masculino, lo cual pudiera deberse a factores o sesgos no evidenciados claramente en su análisis.

Utilización de la ecografía para evaluar la fístula enterovesical

Marta Alaia Montes Zubia

Hospital Universitario Cruces, R1.

martamontesocho@gmail.com

Artículo original: VanFleet, A. X., Kinkead, Z., Daniel, J., & Derr, C. Utilization of point-of-care ultrasound to evaluate for enterovesical fistula. *Emergency Radiology* (2023), 31(1), 113–115.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s10140-023-02192-z>

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

Palabras clave: Ecografía en el punto de atención; Fístula enterovesical; Enfermedad de Crohn; Enfermedad inflamatoria intestinal; Fístula

Abreviaturas y acrónimos utilizados: CT (computed tomography); ED (emergency department); IBD (inflammatory bowel disease); IV (intravenous); MRI (magnetic resonance imaging); POCUS (point-of-care-ultra-sound).

Línea editorial: Emergency Radiology es la revista bimensual de la Sociedad Estadounidense de Radiología de Urgencias (ASER). El número de febrero de 2024 cuenta con 15 artículos. Nueve artículos son originales, destacando la [prevalencia de SRIS con apendagitis epiploica primaria](#) y otro artículo sobre [la competencia del residente de radiología en la detección de la oclusión de la arteria basilar](#). Se incluyen también dos revisiones, una sobre el papel de la radiología intervencionista en las emergencias vasculares entre pacientes cirróticos, un ensayo pictórico sobre la patología escrotal y peneana en

tomografía computerizada, dos reportes de un caso y una corrección.

Motivo para la selección: Considero este artículo de interés para el lector ya que destaca la utilidad de la ecografía como herramienta diagnóstica eficiente y no invasiva ante la sospecha de una fístula enterovesical, complicación relativamente común entre los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal.

Resumen:

Presentación del caso

Se trata de una mujer de 30 años con antecedente personal de enfermedad de Crohn que acude al Servicio de Urgencias por dolor abdominal y disuria de 2 semanas de evolución. Había estado ingresada en un hospital externo bajo tratamiento antibiótico oral la semana previa. A la exploración física, la paciente presenta aspecto caquético, taquicardia de 125 latidos por minuto, dolor abdominal en cuadrantes inferior derecho, suprapúbico e inferior izquierdo, así como en ángulo costovertebral bilateral. Las pruebas iniciales muestran un recuento de glóbulos blancos de 6,27 k y ácido láctico de 1,1 mmol/L. En la analítica de orina destaca un color marrón oscuro de la orina, nitritos positivos, leucocituria y bacteriuria. Se inicia tratamiento antibiótico empírico por sospecha de infección intraabdominal. Con todo esto, se decide realizar una ecografía abdominopélvica a pie de cama para una mejor evaluación y ésta muestra un trayecto fistuloso enterovesical con paso de burbujas de gas hiperecogénicas desde la luz intestinal hasta el interior de la vejiga. Posteriormente, una tomografía computerizada abdominopélvica con contraste intravenoso confirma la sospecha de formación de fístula enterovesical.

Discusión

La enfermedad de Crohn es un tipo de enfermedad inflamatoria intestinal caracterizada por una inflamación transmural que puede afectar a cualquier punto del tracto gastrointestinal. Al afectar a todo el espesor de la pared intestinal, las fístulas son una complicación relativamente común en estos pacientes como resultado de trayectos sinusales que traspasan la serosa. Las fístulas son conexiones anormales entre dos superficies epitelizadas. Los tipos de fístulas más frecuentes en la enfermedad de Crohn son la enteroentérica, la enterocutánea, la enterovaginal y la enterovesical. Ésta última se presenta como molestias urinarias, infecciones recurrentes del tracto urinario, neumaturia o fecaluria.

Las fístulas enterovesicales suelen ser secundarias a diverticulitis, cáncer o enfermedad de Crohn. El cáncer de colon es la causa tumoral más común, mientras que las fístulas secundarias a carcinoma de vejiga son muy raras. Existen otros factores de riesgo para su desarrollo como la iatrogenia, radioterapia pélvica, traumatismo abdominal, cuerpos extraños en órganos pélvicos y en el peritoneo.

Históricamente, la TC abdominopélvica con contraste intravenoso ha sido el gold estándar para el diagnóstico de fístulas enterovesicales por su alta sensibilidad y especificidad, quedando la resonancia magnética, la cistoscopia y la colonoscopia como pruebas complementarias alternativas.

Cada vez hay mayor evidencia que respalda la ecografía abdominopélvica como prueba de imagen inicial para el diagnóstico y seguimiento de fístulas enterovesicales en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal. Este es el caso presentado en el presente artículo donde se realizó una ecografía a pie de cama y reveló la existencia de burbujas de aire hiperecoicas que

seguían una dirección desde la luz intestinal hasta la vejiga, hallazgos compatibles con fístula enterovesical.

Se debe sospechar la existencia de una fístula enterovesical cuando la ecografía revela burbujas de aire hiperecoicas o contenido fecal (ecogenicidad mixta) en el interior de la vejiga, incluso si no se logra ver directamente el tracto fistuloso. Estos hallazgos deberán confirmarse con TC cuando sea posible.

Si bien la TC sigue siendo el gold estándar, la ecografía a pie de cama constituye una herramienta diagnóstica eficiente, económica, no invasiva y sin riesgo de radiación para el diagnóstico de fístula enterovesical, especialmente en entornos sin acceso rápido a la TC como por ejemplo en un entorno de cuidados intensivos.

Valoración personal:

Se trata de un artículo breve, fácil de leer, que resalta la utilidad de la ecografía en el diagnóstico de la fístula enterovesical, complicación relativamente común entre los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal.

Desde mi perspectiva, el uso de la ecografía en el diagnóstico de fístula enterovesical constituye una herramienta muy útil en el ámbito clínico.

Hay varias razones por las que considero la ecografía beneficiosa en este contexto:

- No invasiva y segura: La ecografía es un procedimiento no invasivo que no implica radiación ionizante, lo que la hace segura y adecuada para su uso repetido en pacientes, especialmente en aquellos que pueden requerir seguimiento a largo plazo debido a enfermedades crónicas como la enfermedad de Crohn.

- **Accesibilidad y rapidez:** La ecografía en el punto de atención (POCUS) puede realizarse rápidamente y en el lugar, lo que la convierte en una herramienta valiosa en entornos de atención aguda como departamentos de emergencia u otros entornos clínicos donde el tiempo es crucial para el diagnóstico y tratamiento.
- **Costo-efectividad:** En comparación con otros métodos de imagen más costosos como la tomografía computarizada (TC) o la resonancia magnética (RM), la ecografía constituye una prueba de imagen mucho más económica.
- **Capacidad para diagnósticos precisos:** Aunque la ecografía puede tener algunas limitaciones en comparación con la TC o la RM en términos de resolución de imágenes, en muchos casos puede proporcionar diagnósticos precisos y suficientes para guiar el tratamiento adecuado.

En resumen, creo que la ecografía en el diagnóstico de fístula enterovesical tiene el potencial de mejorar la atención al paciente al ofrecer una alternativa rápida, segura y costo-efectiva a otros métodos de imagen más tradicionales. Sin embargo, es importante reconocer que la habilidad y experiencia del operador de ecografía son fundamentales para obtener resultados precisos y confiables.

Valoración previa a la embolización de la arteria uterina en miomas mediante ecografía transvaginal y resonancia magnética

Daniela Medina Morales

Hospital de Valme, Sevilla, R3

danielamedinamorales@gmail.com

Artículo seleccionado: Medema AM, Zanolli NC, Cline B, Pabon-Ramos W, Martin JG. Comparing magnetic resonance imaging and ultrasound in the clinical evaluation of fibroids prior to uterine artery embolization. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2024;53(2):308–12.

DOI: <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2024.01.028>

Sociedad: N/A

Palabras clave: N/A

Abreviaturas y acrónimos utilizados: EAU (embolización arteria uterina), ETV (ecografía transvaginal), RM (resonancia magnética)

Línea editorial del número: Current Problems in Radiology es una revista indexada en PubMed, que se caracteriza por la publicación bimensual de artículos multitema de alta calidad, que primordialmente son de revisión sobre la práctica clínica diaria e investigaciones en educación y en mejoras en la calidad de trabajo.

En este número de marzo se incluyen dos artículos sobre la utilización de ChatGPT en radiología que a mi parecer son bastante interesantes dado el auge que ha tenido esta herramienta en tan poco tiempo en el día a día de la población en general. Éstos dos artículos

son: [Analysis of ChatGPT publications in radiology: Literature so far](#) y [Assessing appropriate responses to ACR urologic imaging scenarios using ChatGPT and Bard](#).

Motivo para la selección:

Los miomas uterinos son una patología muy frecuente, que afecta aproximadamente al 70%-80% de las mujeres mayores de 50 años. Como residente en formación en radiodiagnóstico considero que es necesario conocer su curso clínico, hallazgos en imagen y los beneficios e inconvenientes que cada prueba de imagen nos puede dar al hacer su estudio tanto para su diagnóstico, así como para elegir el mejor tratamiento, ya que actualmente es la primera causa de histerectomía en Estados Unidos, existiendo otros tratamientos menos invasivos, como la embolización de la arteria uterina (EAU), que podría tener resultados similares.

En este artículo se compara el rendimiento en la valoración previa a la EAU mediante la ecografía transvaginal (ETV) versus la resonancia magnética (RM) que es una técnica cada vez más utilizada en estas situaciones, razón por la que a mi parecer lo hace un artículo útil para la práctica laboral en el día a día.

Resumen:

El propósito de este estudio es estudiar la frecuencia en otras patologías que frecuentemente coexisten con los miomas uterinos y además recopilar datos sobre su detección mediante ETV y RM para así intentar valorar la utilidad de la RM previa a la EAU.

[El estudio se realizó de forma retrospectiva en una única institución](#), recogiendo datos mediante una herramienta de consulta de historias clínicas de las pacientes a las que se les realizó una EAU entre enero 2013 y diciembre 2018. Todas las pacientes incluidas

en el estudio habían tenido un diagnóstico de mioma uterino mediante RM. Se revisaron todos los informes radiológicos de ETV (realizadas en los 5 años previos a la RM) y RM, teniendo en cuenta si existía o no necrosis intralesional, si era o no un mioma de tipo intracavitario y la presencia de otras patologías como adenomiosis e hidrosalpinx.

Al final de la recolección de datos se incluyeron un total de 199 pacientes, de las que 118 tenían informe de ETV en los 5 años previos a la RM y 81 sólo contaban con estudio de RM. No se encontró una clara relación entre el intervalo de tiempo entre la realización de las pruebas de imagen y la tasa de encontrar una segunda patología.

En la pacientes que contaban con la realización de las dos pruebas de imagen, se encontró que en 36 (30.5%) pacientes, existía una segunda patología además de los miomas y que de estas, sólo 10 tenían el diagnóstico hecho por la ETV. En las otras 26 (22%) se realizó mediante la RM posterior. De las 81 pacientes que sólo tenían estudio con RM, 19 (23.5%) obtuvieron un segundo diagnóstico.

Por otro lado también se analizó el tipo de segunda patología encontrada, la localización y las características de los miomas. Revelando así que el diagnóstico más frecuentemente encontrado coexistiendo con los miomas fue la adenomiosis, que se identificó mediante ETV en 8 de las 118 pacientes con doble prueba de imagen, mientras que con la RM se identificó en 26. Seguido de la adenomiosis, el otro diagnóstico de segunda patología fue el hidrosalpinx que se encontró en total en 3 pacientes, siendo solo en 1 de ellas diagnosticado en la RM posterior a la ETV.

Otros hallazgos también valorados en la discusión fueron las características de los miomas y su

localización, mostrando unos resultados de 4 pacientes con necrosis intralesional que no fue identificada en la ETV y además otras 3 pacientes con miomas de localización intracavitaria que tampoco fue visualizada en la ETV.

En conclusión, concluyen el estudio destacando la importancia de la RM dada su superioridad en la caracterización de las lesiones y de su localización así como de la identificación de otras patologías concomitantes con los miomas, ya que son características que pueden modificar el tipo de tratamiento indicado, complicaciones y resultados a largo plazo.

Valoración personal:

En mi opinión se trata de un estudio que aunque sea corto y fácil de leer, deja la sensación de que está la información un poco desorganizada. En cuanto al contenido, me parece un tema interesante y que tiene bastante implicación en la práctica clínica diaria, pero considero que este estudio en concreto tiene varias limitaciones. Más allá de ser un estudio retrospectivo, es solo un estudio descriptivo el cual no permite hacer inferencias a una población mayor, pudiendo sólo hacer conclusiones sobre la muestra de este único centro. Además de esto, al tener en cuenta sólo las pacientes a las que se realizó EAU, no se están valorando las pacientes a las que probablemente tuvo que hacer un cambio en el plan de tratamiento y se terminó optando por otra alternativa como pueden ser pacientes a las que se encontró algún proceso de características malignas que requirieron histerectomía u otras con miomas de predominio intracavitario que requirieron histeroscopia.

El borde oscuro en T1: Un nuevo signo de imagen para detectar inflamación latente en la esclerosis múltiple

Gary Amseian

Hospital Clínic de Barcelona, R2

amseian@clinic.cat

@amseian

Artículo original: Naval-Baudin P, Pons-Escoda A, Castillo-Pinar A, Martínez-Zalacaín I, Arroyo-Pereiro P, Flores-Casaperalta S, Garay-Buitron F, Calvo N, Martínez-Yélamos A, Cos M, Martínez-Yélamos S, Majós C. The T1-dark-rim: A novel imaging sign for detecting smoldering inflammation in multiple sclerosis. Eur J Radiol. 2024 Feb 5;173:111358.

DOI: [10.1016/j.ejrad.2024.111358](https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2024.111358)

Sociedad: European Journal of Radiology (@EurRadiology)

Palabras clave: esclerosis múltiple, resonancia magnética, neurorradiología, neurología, susceptibilidad

Abreviaturas: bordes paramagnéticos (PRLs), esclerosis múltiple (EM), esclerosis múltiple primaria progresiva (PPMS), esclerosis múltiple remitente-recurrente (RRMS), esclerosis múltiple secundaria progresiva (SPMS), lesiones crónicas activas (CALs), imagen ponderada por susceptibilidad (SWI), imagen ponderada por T1 (T1WI), resonancia magnética (RM).

Línea editorial del número: La revista pretende avanzar en el conocimiento técnico y clínico, y mejorar la precisión diagnóstica y la personalización del

tratamiento en radiología, abordando desde aspectos técnicos de la adquisición de imágenes hasta aplicaciones innovadoras de la inteligencia artificial. Este número incluye algunos estudios a destacar como [un trabajo](#) sobre la Dixon de dos puntos y multi-eco de resonancia magnética para la cuantificación de grasa en el hígado, músculos paravertebrales y médula ósea vertebral. Así como [un artículo muy interesante](#) sobre el modelo de histograma de tumor completo basado en mapas cuantitativos de resonancia magnética sintética para predecir el estado de los ganglios linfáticos axilares en el cáncer de mama ductal invasivo. En radiómica incluye investigaciones sobre la [reproducibilidad de características radiómicas en metástasis hepáticas colorrectales a través de resonancia magnética](#) y el [impacto de diferentes algoritmos de reconstrucción en las características radiómicas de imágenes PET PSMA](#). En Inteligencia Artificial se presenta [una revisión sistemática y taxonómica de la interpretabilidad impulsada por el seguimiento ocular en el aprendizaje profundo](#).

Motivos para la selección:

Este estudio ha sido realizado por compañeros de diferentes disciplinas del Hospital Universitari de Bellvitge (L'Hospitalet de Llobregat) y de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de la Universitat de Barcelona. Siempre es interesante valorar el trabajo de compañeros de nuestro entorno, lo que le da un valor añadido al artículo. Por otro lado, al introducir el signo del borde oscuro T1 como un marcador de imagen para detectar lesiones crónicas en esclerosis múltiple el trabajo ofrece una herramienta diagnóstica más accesible y sensible comparada con técnicas más complejas como la susceptibilidad magnética, que no forma parte de protocolos estándar. En un entorno con recursos limitados, es de gran interés maximizar el

potencial de secuencias estándar como se presenta en este trabajo. Además, el detectar inflamación latente puede servir para cambiar el manejo en pacientes con esclerosis múltiple, y esta aplicabilidad clínica directa le da un valor añadido al trabajo.

Resumen:

Introducción

La esclerosis múltiple (EM) es una enfermedad autoinmune progresiva que afecta al sistema nervioso central, caracterizada por la inflamación, desmielinización y neurodegeneración, lo que lleva a la formación de lesiones focales y difusas, atrofia y discapacidad crónica progresiva e irreversible.

Una característica relevante de las lesiones crónicas activas (CALs) en la EM es la presencia de microglía rica en hierro en el borde de la lesión. Las imágenes de resonancia magnética (RM) han utilizado la imagen ponderada por susceptibilidad (SWI) y la imagen de fase para detectar bordes paramagnéticos (PRLs) alrededor de las CALs, considerados como representaciones de la inflamación latente. Estos PRLs se han asociado con niveles más altos de discapacidad y características patológicas más destructivas. Sin embargo, la detección de PRLs en las secuencias estándar de RM para seguimiento de la EM no es sencilla, y aunque se han desarrollado herramientas de investigación automatizadas para su detección, su aplicación en la práctica clínica es limitada.

Dado que los PRLs muestran hipointensidad característica en la imagen ponderada por T1 (T1WI), y estudios recientes han encontrado que los PRLs presentan una hipointensidad profunda y cuantificable en 3DT1TFE, este estudio se basa en la hipótesis de que el signo del borde oscuro T1 en la imagen 3DT1TFE

podría simplificar la detección de PRLs sin necesidad de SWI.

Métodos

Se diseñó un estudio retrospectivo transversal que incluyó pacientes diagnosticados en algún momento con esclerosis múltiple remitente-recurrente (RRMS), esclerosis múltiple primaria progresiva (PPMS) según los criterios de McDonald de 2017 y pacientes actualmente etiquetados como esclerosis múltiple secundaria progresiva (SPMS). El estudio incluyó un total de 63 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, que fueron seguidos desde el momento del diagnóstico, con visitas cada 6 meses y RM cerebral anual. Además, se realizaron visitas y RM suplementarias según fuera necesario en caso de síntomas nuevos o empeoramiento.

Los datos recopilados incluyeron la fecha de inicio de los síntomas, EDSS (Escala de Estado de Discapacidad Expandida) en el momento de la RM, subtipo de enfermedad en el momento de la RM, tratamiento modificador de la enfermedad (DMT) en curso en el momento de la RM y su fecha de inicio. También se calcularon variables como la edad en el momento de la RM, la edad de inicio de la enfermedad y los años desde el inicio de la enfermedad hasta la RM.

Las imágenes de RM fueron revisadas conjuntamente por dos neurorradiólogos mediante el software RadiAnt DICOM Viewer. Las imágenes analizadas incluyeron tres modalidades de imagen: 3DT1TFE, SWIp procesado, y fase SWIp. Después de la revisión secuencial, cualquier lesión con borde identificada en cualquiera de las tres modalidades se analizó y comparó simultáneamente en las tres modalidades para incluir retrospectivamente lesiones que podrían

haberse pasado por alto debido a errores humanos. Se identificó el "borde oscuro T1" como una hipointensidad periférica que rodea una lesión. Los criterios para una lesión con borde oscuro T1 incluyen un borde de hipointensidad casi continuo y visualmente apreciable que rodea la lesión, caracterizado por su contraste tanto con el núcleo central de la lesión como con el tejido cerebral circundante.

Los datos recopilados se sometieron a análisis estadísticos descriptivos e inferenciales utilizando el software R versión v4.3.1.

Resultados y discusión

Se detectaron un total de 80 lesiones con un borde hipointenso en al menos una de las tres modalidades de imagen analizadas. La mayor cantidad de lesiones con borde se encontró en la secuencia 3DT1TFE (78 bordes), seguida por la fase SWIp (60 bordes), y la menor cantidad en SWIp procesado (57 bordes). El borde oscuro en T1, cuando se utilizó para predecir la presencia de un borde paramagnético en las imágenes de fase SWIp, mostró una sensibilidad del 96.67% y el VPP fue del 74.36%.

En este estudio, se ha definido el signo del borde oscuro T1 en resonancias magnéticas de pacientes con EM como altamente sensible para detectar PRLs en fase SWIp, aunque el 26% de estas no mostraron PRLs en SWIp. La relevancia clínica y la relación histopatológica de estas lesiones sin borde paramagnético son inciertas.

La precisión en biomarcadores pronósticos es crucial para el manejo de la EM, donde tratamientos tempranos pueden retrasar la aparición de discapacidad. Las PRLs indican inflamación crónica

activa y se proponen como biomarcadores de progresión. Sin embargo, su identificación es compleja, limitando su uso clínico. Este estudio amplía el concepto de hipointensidad en T1 como marcador de inflamación crónica, mostrando que los bordes periféricos hipointensos en imágenes T1 podrían ser más sensibles que los bordes paramagnéticos de SWI para detectar inflamación crónica activa, posiblemente revelando solo la "punta del iceberg" de la inflamación crónica activa.

A pesar de estas aportaciones, el estudio enfrenta algunas limitaciones como la falta de correlación inter-revisor y la variabilidad de SWI entre proveedores (ya que no es una secuencia estandarizada), además de un tamaño de muestra pequeño y no equilibrado.

Conclusión

El estudio introduce el signo del borde oscuro T1 como un marcador de imagen altamente sensible y accesible para la detección de lesiones con borde paramagnético. Dado que la SWI no forma parte de los protocolos de imagen clínica estándar para la EM, el borde oscuro T1 podría servir como un marcador alternativo para identificar estas lesiones, potenciando así la detección temprana y los ajustes en el tratamiento para pacientes con EM con mayor riesgo de progresión de la enfermedad. Los hallazgos de este estudio abren camino para futuras investigaciones para validar la significancia clínica y el valor pronóstico de los bordes oscuros T1, lo que podría influir sustancialmente en la toma de decisiones clínicas y los resultados en pacientes con EM.

Valoración personal:

Me ha parecido un estudio muy interesante, así como conocer el trabajo, la metodología de investigación y las cohortes con las que trabajan compañeros de diferentes hospitales de nuestro entorno geográfico. El estudio presenta un avance en el diagnóstico de la EM, ofreciendo la secuencia T1 como una herramienta diagnóstica más accesible y sensible. Esto podría facilitar la detección temprana de la inflamación latente, lo que puede traducirse en ajustar los tratamientos de manera oportuna en pacientes con alto riesgo de progresión de la enfermedad, potencialmente mejorando los resultados clínicos. En relación a sus limitaciones comentadas en la discusión, como por ejemplo un número de muestra relativamente pequeño, me parece interesante que el estudio sienta las bases para futuras investigaciones que busquen validar la significancia clínica y el valor pronóstico de los bordes oscuros T1.

Técnicas de embolización endovascular de las fístulas LCR-venosas en el tratamiento de la hipotensión intracraneal espontánea

Ana Peña Aisa

Hospital Clínico Universitario de Valladolid. R4

anaaisa15mdc@gmail.com

Artículo original: Orscelik A, Cutsforth-Gregory JK, Madhavan A, Senol YC, Kobeissi H, Belge Bilgin G, et al. Endovascular Embolization Techniques for Cerebrospinal Fluid-Venous Fistula in the Treatment of Spontaneous Intracranial Hypotension. *Radiologic Clinics of North America*. 2024 Mar;62(2):345-54.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2023.10.006>

Sociedad: Radiologic Clinics of North America (@RSNA)

Palabras clave: hipotensión intracraneal espontánea, fístula venosa de LCR, embolización endovascular.

Abreviaturas y acrónimos utilizados: CVF (fístulas LCR-venosas), DSM (mielografía con sustracción digital), mieloTC dinámica (mielografía guiada por tomografía computarizada dinámica), LCR (líquido cefalorraquídeo), RM (resonancia magnética), SIH (hipotensión intracraneal espontánea).

Línea editorial del número: *Radiologic Clinics of North America* es una publicación bimestral de la Sociedad Norteamericana de Radiología que ofrece números monográficos en los que se revisan temas de actualidad que incluyen todos los ámbitos de la

radiología bajo la dirección de un editor especializado en la materia. Su número de marzo de 2024 está dedicado a la patología de la columna vertebral, tanto desde el punto de vista del intervencionismo como de la imagen diagnóstica. Por tanto, el objetivo de este número es proporcionar una revisión completa y actualizada de la anatomía raquídea y medular relevante, neurografía de los nervios espinales y periféricos, técnicas para un correcto acceso epidural guiado por imagen, diagnóstico y tratamiento de fístulas/fugas de LCR... Dentro de este número, destaco los siguientes artículos: "[anatomía, técnica, seguridad y eficacia del acceso epidural guiado por la imagen](#)" ya que es un abordaje cada vez más empleado en el tratamiento del dolor radicular mediante la inyección de corticoides, así como una actualización de la "[imagen radiológica del dolor de origen discal y vertebral](#)" por ser una patología muy frecuente que conviene recordar tanto desde el punto de vista patológico como un repaso anatómico ("[neurografía por RM del plexo lumbosacro](#)"). Por otro lado, como introducción al tema de esta revisión, es importante sentar las bases del diagnóstico de las fístulas de LCR, tanto con el mieloTC dinámico ("[localización de fugas de líquido cefalorraquídeo con mielografía por tomografía computarizada dinámica: consejos, trucos y trampas](#)") como con la mielografía por sustracción digital ("[localización de fugas de líquido cefalorraquídeo con mielografía por sustracción digital: consejos, trucos y trampas](#)").

Motivos para la selección: La hipotensión intracraneal espontánea es una patología relativamente infrecuente, aunque cada vez más conocida e invalidante que cursa fundamentalmente con cefalea ortostática. Los estudios de RM para su detección pueden ser normales a pesar de que exista una

verdadera fuga o fístula de LCR, lo que muchas veces ocasiona retrasos en el diagnóstico y aumenta la frustración de los pacientes. Desde el punto de vista radiológico, es importante tanto el diagnóstico, bien sea mediante RM, mieloTC dinámico o en última instancia a través de la mielografía por sustracción digital, como el tratamiento endovascular mediante la embolización con diferentes agentes del punto de fuga. De esta forma, el radiólogo se ha convertido en el médico que globalmente puede diagnosticar y tratar a estos pacientes, reservándose la cirugía para aquellos en los que el tratamiento percutáneo es ineficaz.

Resumen:

La SIH es una causa relativamente poco frecuente pero cada vez más conocida de cefalea ortostática y otros síntomas incapacitantes como náuseas, vómitos, cervicalgia, tinnitus, alteraciones visuales, hipoacusia... los cuales afectan significativamente a la calidad de vida de los pacientes.

La causa de la SIH es la disminución del volumen de LCR ocasionada por una fuga espontánea de este. Un tipo especial de fuga de LCR son las CVF causadas por una comunicación anormal entre el espacio subaracnoideo y las venas epidurales espinales adyacentes. El mecanismo fisiopatológico aún no está esclarecido y una hipótesis puede ser que exista una disfunción de las granulaciones aracnoideas perirradiculares secundario a una infección, traumatismo o variación anatómica de forma que se pierda el flujo unidireccional de LCR hacia los vasos venosos, provocando una CVF.

Es importante conocer el drenaje venoso espinal que, aunque anatómicamente es complejo, con múltiples venas que drenan en venas comunes, se podría resumir en que existen dos plexos principales de drenaje

venoso espinal: el interno (también conocido como plexo venoso epidural) y el externo. El interno se comunica con el sistema venoso intracraneal a través del foramen magno y el externo discurre por los tejidos blandos paravertebrales y drena en las venas paraespinales y de éstas al sistema venoso sistémico. Las venas radicales drenan la médula espinal y las raíces nerviosas y desembocan en estos plexos que tienen conexiones con el LCR alrededor de la médula espinal y también tienen conexiones entre sí, localizadas en los agujeros intervertebrales, que son el sitio más frecuente de CVF. Finalmente, las venas espinales drenan en el sistema ácigos y hemiacigos y de ahí a la vena cava inferior o superior. Además, el sistema venoso espinal carece de válvulas, lo que lo hace más susceptible al reflujo de LCR y, por otro lado, la pulsatilidad fisiológica del LCR puede hacer que la CVF aumente de tamaño. Por lo tanto, las CVF pueden ocurrir en cualquier parte anatómica del sistema de drenaje venoso espinal, siendo la ubicación más frecuente la columna dorsal.

Un correcto diagnóstico del punto de fístula es crucial para realizar un tratamiento dirigido y que resulte eficaz. Dentro de los métodos diagnósticos destacan la RM, el mieloTC dinámico en decúbito y la DSM. En la RM cerebral podremos observar los hallazgos típicos de SIH: realce paquimeníngeo, ingurgitación hipofisaria, higromas subdurales e ingurgitación de vasos venosos duros. Sin embargo, el diagnóstico preciso de las CVF muchas veces resulta desafiante, siendo el mieloTC dinámico en decúbito una técnica ampliamente utilizada, validada, segura y eficaz para el estudio del saco tecal y de su contenido con un rendimiento diagnóstico según las series de hasta el 50% para la detección del punto de fuga del LCR. La mieloRM con gadolinio intratecal tiene un menor

rendimiento diagnóstico que el mieloTC (14%), estando por lo tanto no indicada antes que otras técnicas diagnósticas. La DSM en decúbito lateral tiene una un rendimiento diagnóstico similar al mieloTC (53%).

Dentro de las opciones clásicas de tratamiento de las CVF destacan inicialmente el tratamiento conservador con reposo, hidratación, cafeína y tratamiento sintomático; en un segundo nivel cuando se detecte o no el punto de fuga, estarían indicados los parches epidurales de fibrina/sangre autóloga y, por última instancia, está indicado en casos graves muy sintomáticos o resistentes al tratamiento, la reparación/ligadura quirúrgica de la CVF. El cambio en el paradigma del tratamiento de las CVF surge con la radiología intervencionista mediante un enfoque mínimamente invasivo: la embolización endovascular del componente venoso de la CVF. Para ello, se accede a través de la vena femoral común o yugular interna y se navega por la vena ácigos hasta llegar a la vena paraespinal en la que drena la CVF, sobre la cual se realiza un cateterismo selectivo y se emboliza con Onyx para compactar toda la red vascular venosa que rodea al nervio espinal. Diferentes autores obtienen muy buenos resultados clínicos mediante esta técnica. La serie con más pacientes estudiados (40), concluye que casi el 83% de los pacientes tuvo una mejoría clínica muy significativa y el 90% notaron una mejoría clínica, aunque no significativa. El 17% de los pacientes desarrollaron un síndrome de hipertensión intracraneal de rebote que fue corregido mediante tratamiento médico. Por tanto, la técnica resultó exitosa en mayor o menor medida en todos los pacientes y no hubo complicaciones significativas derivadas del procedimiento (únicamente se ha descrito dolor local en el punto de embolización).

Los parches epidurales de fibrina o sangre autóloga tienen como objetivo sellar las CVF, siendo un tratamiento seguro, pero poco efectivo a largo plazo, por lo que generalmente se necesitan tratamientos complementarios y únicamente disminuyen de manera transitoria los síntomas derivados de la SIH.

Se puede concluir que el tratamiento endovascular mediante la embolización de las venas paraespinales de la CVF es el tratamiento de elección cuando fallan las medidas conservadoras y cuando el punto de comunicación se identifica con las técnicas de imagen.

Otra opción de tratamiento percutáneo es la oclusión de la CVF mediante aplicación de pegamento de fibrina guiado por TC (1-3 sesiones), siendo una técnica segura y muy eficaz.

En último lugar estaría el tratamiento quirúrgico mediante la ligadura de la conexión fistulosa para lo cual se están desarrollando técnicas de cirugía mínimamente invasiva.

Valoración personal:

Es un artículo muy interesante en el que se pone de manifiesto el auge de la radiología intervencionista con la incorporación de nuevos procedimientos para el tratamiento de patologías tan limitantes como el SIH. La revisión sistemática que hacen los autores de toda la literatura que existe hasta el momento acerca tanto del recuerdo anatómico como de la experiencia y realización de diferentes procedimientos de los distintos autores resulta fundamental para que otros radiólogos intervencionistas de otros centros tengan referencias anatómicas y de distintos materiales para poder realizar esta técnica.

Como punto débil destaco que las diferentes series de pacientes expuestas en la revisión sistemática resulta

escasa en número de pacientes, ya que no es una patología muy frecuente y es aún más difícil diagnosticar el punto exacto de CVF para poder realizar el tratamiento dirigido; por lo que se necesitan más estudios prospectivos y multicéntricos para confirmar la eficacia y seguridad del tratamiento.

Bibliografía

1. Botsford A, Tradi F, Loubet A, Tantawi S, Soulez G, Giroux MF, et al. Transarterial Embolization of Simple Pulmonary Arteriovenous Malformations: Long-Term Outcomes of 0.018-Inch Coils versus Vascular Plugs. *J Vasc Interv Radiol*. 2024;35(3):349–360.
2. 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).
3. Hiyama T, Miyasaka Y, Kuno H, Sekiya K, Sakashita S, Shinozaki T, Kobayashi T. Posttreatment Head and Neck Cancer Imaging: Anatomic Considerations Based on Cancer Subsites. *Radiographics*. 2024 Mar;44(3):e230099.
4. Artículo del residente: Hiperintensidad en secuencia FLAIR del LCR en el espacio subaracnoideo: diagnósticos diferenciales. FLAIR hyperintensity in the subarachnoid space: Main Differentials.
5. Paspulati, RJ. Chronic Pelvic Pain: Role of Imaging in the Diagnosis and Management. *Semin Ultrasound CT MRI*. 2023; 44(6), 501–510.
6. orrello G, Cannella R, Bernuau J, et al. Liver imaging and pregnancy: what to expect when your patient is expecting. *Insights Imaging* 15, 66 (2024)
7. Gu Y, Xu C, Zhang Z, Fang C, Yu J, He D, Xu G. Association between infarct location and haemorrhagic transformation of acute ischaemic stroke after intravenous thrombolysis. *Clin Radiol*. 2024 Mar;79(3):e401-e407.
8. Flores, D. V., Sampaio, M. L., Agarwal, A. Ultrasound-guided injection and aspiration of small joints: techniques, pearls, and pitfalls. *Skeletal Radiology*. 2024;53(2):195-208.
9. Maheshwari S, Gu C, Caserta M, Kezer C. Imaging of Alcohol-Associated Liver Disease. *American Journal of Roentgenology*. 2024. 222 (1).
10. Hussein, J.S., Hanly, A., Omeroglu, E. et al. Can gas and infection coexist in the intervertebral disc? A retrospective analysis of percutaneously biopsied suspected discitis-osteomyelitis cases. *Skeletal Radiol*. 2024 Feb 27
11. Bunch, P. M., Rigdon, J., Niazi, M. K. K., Barnard, R. T., Boutin, R. D., Houston, D. K., & Lenchik, L. (2024). Association of CT-derived skeletal muscle and adipose tissue metrics with frailty in older adults. *Academic Radiology*, 31(2), 596–604.
12. VanFleet, A. X., Kinkead, Z., Daniel, J., & Derr, C. Utilization of point-of-care ultrasound to evaluate for enterovesical fistula. *Emergency Radiology (2023)*, 31(1), 113–115.
13. Medema AM, Zanolli NC, Cline B, Pabon-Ramos W, Martin JG. Comparing magnetic resonance imaging and ultrasound in the clinical evaluation of fibroids prior to uterine artery embolization. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2024;53(2):308–12.

14. Naval-Baudin P, Pons-Escoda A, Castillo-Pinar A, Martínez-Zalacaín I, Arroyo-Pereiro P, Flores-Casaperalta S, Garay-Buitron F, Calvo N, Martinez-Yélamos A, Cos M, Martínez-Yélamos S, Majós C. The T1-dark-rim: A novel imaging sign for detecting smoldering inflammation in multiple sclerosis. *Eur J Radiol.* 2024 Feb 5;173:111358.