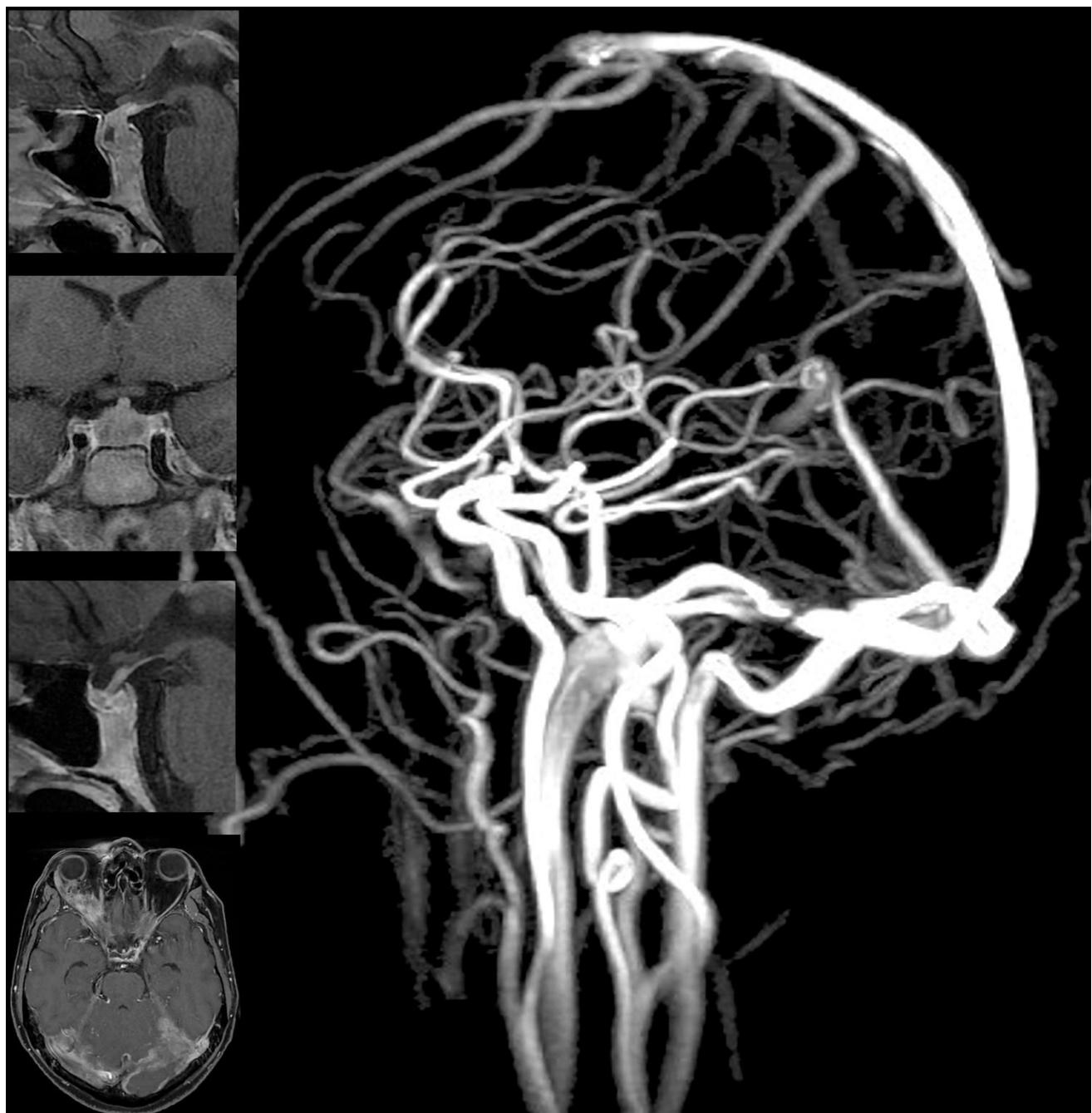




# CLUB BIBLIOGRÁFICO SERAM

RADIOLOGÍA AL DÍA

Nº 12/21  
Diciembre de 2021



**Club bibliográfico SERAM Número 12/21.**

Editado en Madrid por la SERAM en diciembre de 2021.

**ISSN 2341-0167**

<http://cbseram.com>



**Foto de portada:** *collage* de varias imágenes relacionadas con el estudio de la granulomatosis con poliangeítis (GPA). En la porción derecha (1) se presenta el venograma por RM de un varón de 27 años con cefalea, observando en las imágenes obtenidas con ponderación T1 y proyección de máxima intensidad (MIP) un vacío de señal de la mitad anterior del seno longitudinal superior secundaria a una trombosis venosa cerebral. En la columna izquierda se suceden varias imágenes en sentido descendente que muestran (2) una adquisición sagital potenciada en T1 con contraste paramagnético de la región selar de un varón de 18 años con diagnóstico reciente de GPA y debut de panhipopituitarismo, que muestra engrosamiento y realce del tallo hipofisario (3) además de aumento del tamaño hipofisario. (4) Se muestra la imagen de la RM de seguimiento realizada tras un año de tratamiento con significativa mejoría de la afectación descrita. La última fotografía (5) es de un paciente de 36 años afectado por GPA, en la que se observa en el corte axial con contraste y potenciación T1 un engrosamiento nodular con realce heterogéneo rodeando la porción canalicular del nervio óptico derecho.

**Fuente:** Guzman-Soto MI, Kimura Y, Romero-Sanchez G, et al. From Head to Toe: Granulomatosis with Polyangiitis. Radiographics. 2021; 41(7):1973-1991.

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

	<b>Índice</b>	Página <b>3</b>
--	---------------	--------------------

	<b>Editorial Diciembre 2021</b>	Página
	<i>Darío Herrán de la Gala</i> <i>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, R3</i>	<b>6</b>

	<b>Variantes anatómicas del polígono de Willis en niños</b>	Página
	<i>María Cristina Iniesta González</i> <i>Hospital Universitario de la Princesa (Madrid), R4</i>	<b>8</b>

	<b>Repaso anatómico de la arteria cerebral media en la era de la trombectomía: una herramienta radiológica basada en la angio-TC y la TC perfusión.</b>	Página
	<i>Yoselin Dos Santos Poleo</i> <i>Hospital General de Segovia, R3</i>	<b>12</b>

	<b>Por su aspecto la conocerás: la mastitis granulomatosa.</b>	Página
	<i>Javier Cuello Ferrero</i> <i>Complejo Asistencial de Palencia, R4</i>	<b>16</b>

	<b>Propuesta de manejo de los papilomas sin atipia y factores de riesgo de malignización</b>	Página
	<i>Amaia Pérez del Barrio</i> <i>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla , R4</i>	<b>18</b>

<b>De la cabeza a los pies: granulomatosis con poliangeítis</b>	Página <b>21</b>
<i>Albert Domingo Senan</i> <i>Hospital Universitario 12 de Octubre, R3.</i>	

<b>RM de cuerpo entero vs. TC de cuerpo entero en la evaluación y estadiaje del mieloma múltiple</b>	Página <b>27</b>
<i>Darío Herrán de la Gala</i> <i>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, R3</i>	

<b>Hallazgos radiológicos en la tomografía computarizada de las lesiones iatrogénicas de la raíz aórtica tras intervenciones coronarias</b>	Página <b>31</b>
<i>Elías Eduardo Salazar Portal</i> <i>Hospital Universitario de Getafe, R1</i>	

<b>Trastornos de la columna vertebral que simulan infección</b>	Página <b>35</b>
<i>María José Galante Mulki</i> <i>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, R1</i>	

<b>Masas abdominales en Pediatría</b>	Página <b>38</b>
<i>Abel González Huete</i> <i>Hospital Universitario Ramón y Cajal (Madrid), R2</i>	

<b>Estándares de práctica CIRSE en la quimioembolización transarterial hepática</b>	Página <b>43</b>
<i>Pablo Sanz Bellón</i> <i>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, R4</i>	

**La “tutoría en mosaico”, la mejor forma de encontrar el tutor adecuado**

Página

*Ramón de la Torre Colmenero*

**47**

*Hospital Universitario de Puerto Real, R3*

**Bibliografía**

Página

**50**

# EDITORIAL DICIEMBRE 2021

*“Un reloj simbólico es tan beneficioso para el intelecto, como una fotografía de oxígeno para un hombre que se ahoga”*

Dr. Jonathan Osterman

Desde el Club Bibliográfico SERAM ponemos fin al año 2021 con este número que esperamos sea de su agrado. 2021 ha sido un año lleno de literatura científica de calidad, con creciente evidencia científica acerca del uso de vacunas contra la COVID-19 en la población general. Desde el punto de la formación y el *networking* en radiodiagnóstico, muchos cursos y congresos han regresado paulatinamente a la “nueva normalidad” adquiriendo un formato presencial durante este año: SERAU, SERVEI, SEICAT, RSNA... etc.

En esta edición navideña de diciembre, nuestras revisoras **Cristina Iniesta y Yoselin Dos Santos** han querido dedicar un espacio a la vascularización intracraneal. Por una parte, Cristina nos trae una revisión de las variantes anatómicas de la conformación del polígono de Willis en la población pediátrica; mientras que Yoselin nos expondrá un artículo de la revista Radiología de la SERAM sobre la anatomía de la arteria cerebral media y sus variantes. **Javier Cuello y Amaia Pérez** han optado por la radiología mamaria: Javier nos desglosa todo lo que debemos conocer acerca de la mastitis granulomatosa y Amaia nos trae un estudio muy interesante sobre el manejo de lesiones de riesgo B3 y su potencial de malignización.

**Albert Domingo** nos tiene acostumbrados a fantásticas revisiones de artículos muy bien estructurados, en esta ocasión nos hablará sobre todas las manifestaciones radiológicas que puede tener la granulomatosis con poliangeitis de cabeza a pies. **Servidor** les trae también una revisión enfocada al estudio de cuerpo completo, pero en esta ocasión centrada en el mieloma múltiple, comparando los pros y contras de TC o RM.

**Elías Eduardo Salazar** introduce una interesante entidad que se ha presentado en *Radiology: Cardiothoracic Imaging*: la lesión aórtica iatrogénica durante la coronariografía o el intervencionismo coronario. **María José Galante** resume y revisa un artículo con todos los potenciales imitadores de infección a nivel de la columna vertebral. **Abel González Huete**, R1 del Hospital Universitario Ramón y Cajal de Madrid, debutó en nuestro Club con un interesante artículo muy docente acerca del diagnóstico diferencial de las masas abdominales en la edad pediátrica.

**Pablo Sanz**, veterano revisor con amplia experiencia en literatura intervencionista, continúa con sus excelentes resúmenes y revisiones de los estándares de prácticas de la CIRSE, en este caso de la quimioembolización hepática. Por último, **Ramón de la Torre** nos trae un artículo diferente sobre la “tutoría de mosaico”, un modelo americano de tutoría durante la formación en radiodiagnóstico.

Desde el CB SERAM no sabemos qué nos deparará el año 2022, lo que sí queremos transmitirles es que seguiremos trabajando en equipo para traerles el mejor contenido posible. También queremos hacer un llamamiento a aquellos residentes de radiodiagnóstico o técnicos de imagen interesados en el mundo del editorialismo a que nos escriban y se unan a nosotros. Pueden encontrarnos a través del email [cb.seram@gmail.com](mailto:cb.seram@gmail.com).

Les deseamos un feliz final de año y una maravillosa y optimista entrada en el año 2022.

Darío Herrán de la Gala  
Coordinación Editorial Club Bibliográfico SERAM

# Variantes anatómicas del polígono de Willis en niños

María Cristina Iniesta González

Hospital Universitario de la Princesa (Madrid), R4  
ciniestagonzalez@gmail.com

@CriisIniesta

**Artículo original:** Solak S, Ustabasioglu FE, Alkan A, et al. Anatomical variations of the circle of Willis in children. *Pediatr Radiol.* 2021;51(13):2581-7.

**DOI:** [10.1007/s00247-021-05167-9](https://doi.org/10.1007/s00247-021-05167-9)

**Sociedad:** European Society of Paediatric Radiology ([@EurSPR](https://www.eur-spr.org)), Society for Pediatric Radiology ([@SocPedRad](https://www.socpedrad.org)).

**Palabras clave:** Adolescents, children, circle of Willis, magnetic resonance angiography, normal variants

**Abreviaturas:** Resonancia magnética (RM), Time of flight (ToF), Arteria comunicante anterior (ACoA), Arteria comunicante posterior (ACoP), Arteria cerebral posterior (ACP).

## Línea editorial del número:

*Pediatric Radiology* publica en este mes de diciembre un nuevo número con un total de 21 artículos. Llama la atención la presencia de un mayor número de artículos basados en el estudio de diferentes patologías mediante resonancia magnética (RM). [Destaco uno en particular](#) que revisa los hallazgos por imagen del sarcoma sinovial en niños, según su localización y exemplifica con imágenes detalladas.

Por otro lado, me ha gustado otro artículo sobre la valoración de las [anomalías espinales mediante ecografía](#) presentando la embriología de la columna y mostrando cortes axiales y sagitales de la columna

normal, útil en nuestra práctica diaria de la revisión del lactante.

## Motivos para la selección:

La elección de este artículo se basa en la necesidad de conocer las principales variantes de la normalidad del polígono de Willis de cara a las guardias de Radiodiagnóstico, en las que nos encontramos patología donde debemos reconocerlas; como por ejemplo en los accidentes cerebrovasculares. Estas variantes nos permiten valorar y ayudar en el abordaje del neurorradiólogo intervencionista en el caso de plantear tratamiento endovascular, así como para valorar las posibles repercusiones de la afectación arterial. Además de encontrarlas en la población pediátrica, algunas de ellas se mantienen en los adultos, por lo que debemos estar atentos a ellas.

## Resumen:

El polígono de Willis es una red de nueve arterias que tiene un papel fundamental en el mantenimiento de la perfusión sanguínea cerebral, especialmente en el caso de una oclusión vascular arterial importante, donde puede proporcionar flujo sanguíneo a través de sus componentes anterior y/o posterior para mantener la perfusión del hemisferio cerebral ipsilateral. Debido a sus componentes, las variantes anatómicas son comunes y, aunque antiguamente se consideraban como hereditarias, ahora se cree que las variaciones resultan de la demanda funcional, así como de la hemodinámica y de las propiedades estructurales.

La morfología del polígono de Willis en los adultos se ha discutido a fondo en la literatura, sin embargo; en pediatría está poco investigada. Este estudio incluyó dos objetivos principales: primero, establecer referencias de la morfología y variaciones del polígono

de Willis en una población que incluyese a todos los subgrupos en edad pediátrica y, en segundo lugar, evaluar la posible evolución temporal del polígono de Willis en pacientes pediátricos, así como las variaciones entre la población adulta y pediátrica.

### Materiales y métodos

Se empleó la RM con secuencias 3D ToF y angiorresonancias así como las principales secuencias de RM convencionales (axial T2 y T1, FLAIR y difusión), en pacientes pediátricos en el Hospital de la Facultad de Medicina de la Universidad de Trakya entre 2014 y 2019, mediante un análisis retrospectivo. Se incluyó una cohorte de 263 pacientes con principal criterio de exclusión la presencia de artefactos de movimiento (11 pacientes fueron excluidos).

Se analizaron los principales componentes del polígono de Willis y se midieron los diámetros de cada uno por dos radiólogos con más de 10 años de experiencia. Ambos examinadores fueron cegados a los detalles clínicos y demográficos de los pacientes. Se utilizaron técnicas de volumen renderizado para decidir si los segmentos estaban ausentes o presentes.

Las mediciones de los diámetros de los vasos se realizaron en cortes axiales de la secuencia 3D ToF, con mediciones de diámetro en el segmento medio de cada arteria.

Todos los pacientes se dividieron en cinco subgrupos de edad que reflejan diferentes episodios de la infancia: recién nacidos (0-1 mes), lactantes (2-11 meses), niños pequeños (12 a 35 meses), niños en edad preescolar (36 a 59 meses), edad escolar (60 a 143 meses) y adolescente (144 a 215 meses). Se realizó estadística descriptiva dentro de cada subgrupo incluyendo los diámetros medios de los vasos y las

desviaciones estándar, mediante una prueba de Chi cuadrado. Todas las pruebas estadísticas se realizaron con el nivel de significancia establecida en 0,05.

### Resultados

El estudio incluyó 263 pacientes constando de 128 niños y 145 niñas.

En el grupo de recién nacidos y lactantes había 20 pacientes, con 8 pacientes (40%) que presentaban el polígono completo. Ningún paciente en el grupo de recién nacidos (0-1 mes) tenía un círculo completo de Willis. La variante más frecuente en este grupo fue la aplasia de la arteria comunicante anterior (ACoA) y de la posterior (ACoP) bilateral.

En el grupo de niños pequeños había 27 pacientes. El rango de edad del grupo fue de 12 a 35 meses. Había 18 pacientes (67%) con un polígono de Willis completo. La variante más frecuente fue la aplasia de la arteria cerebral posterior (ACP) izquierda.

Había 26 pacientes en el grupo de niños en edad preescolar. El rango de edad del grupo fue de 36 a 58 meses. Hubo 20 pacientes (76%) con un polígono de Willis completo. La variante de la normalidad más frecuente fue la aplasia de la ACoP derecha.

Se registraron 96 pacientes en el grupo de edad escolar. El rango de edad del grupo era de 60 a 143 meses. Hubo 52 pacientes (54%) con un polígono de Willis completo. La variante más frecuente en la edad escolar fue la aplasia de la ACoP derecha. La segunda variación más común fue la aplasia aislada de la ACoP izquierda (10 pacientes).

Había 104 pacientes en el grupo de adolescentes. El rango de edad del grupo fue entre 146-215 meses. Hubo 55 pacientes (53%) con un polígono de Willis

completo. Las variaciones más frecuentes en este grupo fueron la aplasia de la ACoP derecha y la aplasia de la ACoP bilateral, afectando a 13 pacientes cada uno.

Respecto a la significación estadística no se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad en la incidencia de variantes anatómicas específicas.

### Discusión

Existe un interés creciente en la literatura sobre la morfología del polígono de Willis, especialmente después de que se hayan realizado estudios sobre la relación entre la morfología y patologías intracraneales como los aneurismas o la gravedad del accidente cerebrovascular.

Aun así, la morfología del círculo de Willis en pacientes pediátricos no se ha detallado en un estudio específico. En este estudio que incluye todos los rangos de edad en la población pediátrica encontramos que hasta el 56,1% presentaban un polígono de Willis completo.

La variación más importante en la metodología, con respecto a otros estudios, es cómo definimos la hipoplasia y si se acepta como parte de un polígono completo o no, que en este caso sí se incluye.

También revisaron estudios previos y recalcularon las tasas de polígonos completos excluyendo los vasos ausentes y los vasos hipoplásicos, con tasas de finalización del desarrollo del polígono entre 15,3% y 45,8%. La tasa promedio de finalización en el estudio fue similar a los de estudios anteriores. En el estudio, no se distinguió la hipoplasia ya que al usar la secuencia 3D ToF que depende en gran medida del flujo sanguíneo, cualquier arteria con flujo adecuado para generar una señal en esta angiografía debe ser

funcionalmente activa y, por lo tanto, el polígono de Willis debe considerarse completo.

Las variantes más comunes del estudio fueron la ausencia de una arteria comunicante derecha, ausencia de la comunicante posterior bilateral y ausencia de la arteria comunicante posterior izquierda. Estas variaciones fueron consistentes con otros estudios realizados con adultos.

Entre los subgrupos de nuestra población de estudio, el grupo de recién nacidos / lactantes tuvo la tasa de finalización del polígono más baja (40%), siendo este resultado similar al reportado en otros estudios. **Este resultado posiblemente sea debido a las limitaciones de la angiografía por RM con ToF para detectar un flujo sanguíneo lento en los vasos de pequeño tamaño de los bebés.**

La variante más frecuente fue la aplasia de las arterias comunicantes anterior y posterior bilateral en el grupo recién nacido / lactante. Considerando que esta variante anatómica no se encuentra entre las más comunes en los estudios de adultos ni dentro de nuestros otros grupos de edad, este hallazgo apoya la teoría de la capacidad limitada de la angiografía por RM con ToF para detectar flujo sanguíneo en vasos de pequeño tamaño.

### Conclusión

Tanto las tasas de finalización del polígono de Willis como las variantes anatómicas en pediatría son similares a las de la población adulta. **La tasa de polígonos de Willis completos aumenta en los grupos de edad de niños pequeños y preescolares y disminuye a medida que el niño crece a la edad escolar y a la adolescencia.** Dado que a estas edades la carga ateroesclerótica es nula o mínima, esta diferencia

podría justificarse por los cambios hemodinámicos en el niño durante el crecimiento, planteando esta teoría un nuevo camino para futuros estudios.

**Valoración personal:**

El artículo revisado es fácil de leer y está bien redactado. Como punto fuerte destaco la novedad de este estudio, ya que no hay mucho recogido en la literatura sobre el tema y nos plantea una hipótesis sobre los cambios hemodinámicos que se producen con el crecimiento, deduciendo las posibles variantes acordes a la edad. No obstante, dado que se trata de un artículo sobre angiografía por RM, me hubiera gustado que incluyese ejemplos con imágenes de las variantes de la normalidad encontradas.

# Repaso anatómico de la arteria cerebral media en la era de la trombectomía: una herramienta radiológica basada en la angio-TC y la TC perfusión

Yoselin Dos Santos Poleo.

Hospital General de Segovia, R3.

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

**Artículo original:** Medrano-Martorell S, Pumar-Pérez M, Gónzalez-Ortiz S, Capellades-Font J.. Repaso anatómico de la arteria cerebral media en la era de la trombectomía: una herramienta radiológica basada en la angio-TC y la TC perfusión. Radiología. 2021;63(6): 505-511.

**DOI:** <https://doi.org/10.1016/j.rx.2021.07.001>

**Sociedad:** Sociedad española de Radiología Médica (@SERAM\_RX).

**Palabras clave:** Anatomy, middle cerebral artery, stroke, CT angiography, perfusion CT.

**Abreviatura y acrónimos utilizados:** COVID (Coronavirus disease), ACM (Arteria Cerebral Media), TC (Tomografía computarizada), angio-TC (angiotomografía computarizada).

**Línea editorial del número:** En la última entrega bimensual del año 2021 que nos trae la Revista Radiología observamos que se han inclinado por dar importancia a la COVID-19, con 3 artículos centrados en este tema, lo cual no nos viene mal teniendo en cuenta el repunte de casos en Europa y la nueva variante en circulación; los artículos son: “[Utilidad de la radiografía de tórax para evaluar el pronóstico de](#)

[pacientes con COVID-19](#)” de la mano de Adarve Castro, “[Neumonía COVID-19: relación entre la radiografía de tórax inicial y los datos analíticos](#)” de Nava-Muñoz, y uno muy interesante “[Comparación de los hallazgos en la tomografía computarizada de pacientes adultos y pediátricos con COVID-19](#)” de Waller et al., realizado en la universidad de Pennsylvania. Por último, en este número encontramos una llamativa [revisión sistemática de los hallazgos ecográficos en el tejido tímico ectópico intratiroideo en niños y adolescentes](#).

**Motivos para la selección:** En la práctica clínica diaria no es infrecuente tener que enfrentarse a analizar e informar un estudio de código ictus, nos dediquemos a la neuroradiología o no, debido a que también hacemos guardias y el ictus corresponde una verdadera urgencia en los servicios de radiología. Como radiólogos en formación considero importante conocer el detalle de la anatomía de la arteria cerebral media, con sus segmentos y variantes anatómicas de cara a realizar un informe pormenorizado que sea de ayuda tanto para el neurólogo como para el neurointervencionista, contribuyendo a facilitar la planificación del tratamiento.

## Resumen:

La arteria cerebral media es uno de los principales vasos intracraneales y el más implicado en la patología cerebrovascular isquémica, la cual constituye un importante volumen de nuestras exploraciones. El manejo del ictus en estos últimos años está cambiando. En la última guía de la *American Heart Association/American Stroke Association* se recogen las actualizaciones del tratamiento endovascular en el ictus, que incluyen como novedades respecto a las guías previas: el empleo de trombectomía mecánica hasta las primeras 24 horas del inicio de los síntomas

en determinados pacientes y, por otro lado, el empleo de técnicas endovasculares en oclusiones hasta el segmento M3 de la ACM en determinados pacientes.

Por todo lo mencionado el radiólogo debe tener una idea clara y precisa de la anatomía vascular cerebral, para que cuando esté en la urgencia y se enfrente al diagnóstico de un evento isquémico cerebral pueda determinar de forma rápida y certera el lugar de oclusión dentro del árbol vascular.

#### Segmentos de la ACM:

La terminología anatómica clásica establece dos segmentos de la ACM (M1 y M2) cuyo límite lo marca la bifurcación del tronco principal. En la práctica, sin embargo, para el abordaje quirúrgico y radiológico se diferencian cuatro segmentos: M1, M2, M3 y M4 ([figura 2](#)).

- M1: Segmento horizontal, se origina en la bifurcación de la arteria carótida interna, discurre paralelo al ala del esfenoides, hacia la cisura de Silvio. A lo largo de su trayecto puede dividirse en dos o varios troncos. Cuando los troncos realizan un giro de 90º, conocido como rodilla, terminan el segmento M1.
- M2: Segmento insular. Se origina en la rodilla de los troncos principales de la ACM y se conforma por estos y sus sucesivas ramificaciones que circulan sobre la ínsula, a lo largo de la cisura de Silvio, en un plano vertical. Al rodear los opérculos empieza M3.
- M3: Segmentos operculares. Van desde la parte más distal del surco circular, hacia el borde más lateral/superficial de la cisura de Silvio.
- M4: Segmentos corticales. Desde el borde lateral de la cisura de Silvio las ramas vuelven

a girar superior e inferiormente por la superficie cortical, hacia su final.

#### **ACM Ramas:**

Presenta dos grupos de ramas: [las arterias perforantes](#) y [las arterias corticales](#).

Las arterias perforantes son vasos de calibre muy fino, de entre 8 y 20 en número, emergen en su mayoría a lo largo del segmento M1 de la ACM y algunas de ellas también desde la arteria cerebral anterior. Irrigan los ganglios de la base y las estructuras profundas del cerebro. Son de un calibre tan pequeño que es difícil verlas mediante técnicas angiográficas.

Las arterias corticales son las ramas que emergen a lo largo de la ACM para irrigar los distintos territorios corticales. Lo habitual es tener entre 10 y 12 ramas corticales, siendo las más comunes las siguientes: orbitofrontal, prefrontal, precentral, central, parietal anterior, parietal posterior, angular, temporopolar, temporal anterior, temporal medio, temporal posterior y temporooccipital.

#### **Variabilidad anatómica de la arteria cerebral media:**

La variabilidad en los patrones de ramificación vendrá determinada por tres factores principales: [la presencia de ramas precoces](#), [la división del tronco principal de la ACM](#) y [la dominancia de los troncos](#).

- **Ramas precoces o tempranas:** La mayoría de las ramas corticales emergen de la ACM una vez que se ha dividido su tronco principal. Pero existe también la posibilidad de presentar ramas corticales que se formen previas a la división, emergiendo del segmento M1 prebifurcación, denominadas ramas precoces. Estas ramas precoces pueden ser temporales o frontales. La [variante más habitual](#) es la

presencia de una de estas ramas precoces, generalmente una **rama precoz temporal**.

- **División del tronco principal:** El tronco principal de la ACM se divide en troncos más pequeños, generalmente a lo largo de su segmento M1. **Pudiendo tener una división precoz**, cuando se produce muy cerca de la formación de la ACM, con un segmento prebifurcación muy corto (generalmente menor de 5 mm), **o una división tardía**, cuando se observa a nivel proximal del segmento M2. En cuanto a la división en sí misma también se presentan diferentes supuestos. Lo más habitual es que esta división dé lugar a dos troncos, es decir una bifurcación (70% de los casos). El siguiente caso en frecuencia sería una trifurcación (20%). También se recogen en la literatura opciones menos frecuentes, como la división en múltiples troncos o incluso la ausencia de divisiones con un tronco único de la ACM (menos de un 10%)

- **Dominancia de las divisiones:** La dominancia de una división viene determinada por la irrigación de un mayor territorio cerebral, basándose en que de ella emergen un mayor número de ramas corticales. Partiendo del caso más habitual, una bifurcación, las ramas temporales se van a formar en la subdivisión inferior y las ramas frontales en la subdivisión superior. Las ramas parietales, en cambio, puedenemerger del tronco superior, del inferior o repartirse entre ambos, lo cual vendrá determinado por una dominancia de la división anterosuperior en el primer caso, de la posteroinferior en el segundo o de una ausencia de dominancia en el último.

### Anomalías de la arteria cerebral media:

Son menos frecuentes que en las otras grandes arterias intracraneales.

- **ACM accesoria:** corresponde a la formación de un tronco adicional paralelo a la ACM principal que se origina distal a este, a partir de la arteria cerebral anterior, e irriga la porción anterior del lóbulo frontal.
- **Duplicación de la ACM:** Cuando se forma un tronco adicional a la ACM principal pero proximal a este, emergiendo ambos de la arteria carótida interna.
- **Origen duplicado de la ACM:** Cuando persiste la porción proximal de una ACM accesoria o de una ACM duplicada que se fusiona distalmente con la ACM principal.
- **ACM fenestrada:** La arteria emerge como un tronco único, se ramifica y vuelve a fusionarse.

### Herramienta anatomo-radiológica basada en la angio-TC y la TC perfusión

En la práctica clínica podemos apoyarnos en la TC perfusión para localizar de forma rápida la rama afectada en un infarto cerebral. Por tanto si se conoce la anatomía de la ACM y los territorios de irrigación seremos capaces de intuir que rama o ramas se encuentran ocluidas. A su vez, si se conocen las variantes anatómicas de la ACM se podrán extrapolar los posibles puntos de obstrucción y confirmarlos en la angio-TC.

En conclusión, el tratamiento endovascular del ictus isquémico **se está realizando cada vez en ramas más distales**, lo cual implica para los residentes y radiólogos en urgencias conocer de forma detallada la anatomía vascular cerebral, para poder identificar de forma rápida y certera el lugar de la oclusión, lo que

contribuirá a planificar el tratamiento y, por tanto, a mejorar el pronóstico de los pacientes.

**Valoración personal:**

**Puntos fuertes:**

- Artículo sencillo y bien estructurado, que expone de manera clara y concisa la anatomía de la ACM con sus principales variantes anatómicas, además cuenta con imágenes y esquemas que son visualmente sencillos de entender y que aumentan la calidad del artículo al ser un artículo de actualización meramente anatómico.

**Puntos débiles:**

- A pesar de que los autores refieren utilizar la TC de perfusión como herramienta radiológica de correlación con la angio-TC para facilitar la identificación del punto de oclusión, sólo lo mencionan al final del artículo con 2 escasos ejemplos. Creo que hace falta una explicación más extensa de este asunto al que se refieren en el título.

# Por su aspecto la conocerás: la mastitis granulomatosa

Javier Cuello Ferrero

Complejo Asistencial de Palencia, R4

cuelloferrero@gmail.com

**Artículo original:** Smith E, Moore D, Jordan S. You'll see it when you know it: granulomatous mastitis. *Emergency Radiology*. 2021;28(6):1213-1223.

**DOI:** <https://doi.org/10.1007/s10140-021-01931-4>

**Sociedad:** American Society of Emergency Radiology ([@ASER\\_Erad](#))

**Palabras clave:** *breast imaging, BI-RADS, granulomatous mastitis, mastitis, ultrasound.*

**Abreviaturas:** *Breast Imaging Reporting And Data System (BI-RADS), mastitis granulomatosa (MG), resonancia magnética (RM).*

## Línea editorial del número:

Emergency Radiology es la revista oficial de la Sociedad Americana de Radiología de Emergencias, auspiciada por Springer. En el número de diciembre se recopilan 22 artículos (en noviembre no se publicó número) con siete publicaciones sobre la COVID-19, entre las cuales destacan la [comparativa entre primera y segunda ola en Italia a nivel epidemiológico y radiológico](#), un resumen en dos partes sobre las [aplicaciones de la RM en la patología urgente y emergente del cuerpo entero](#) y dos revisiones concisas y con imágenes interesantes sobre el [CAD-RADS](#) y [la oclusión de la arteria basilar](#).

## Motivos para la selección

Me ha llamado la atención la entidad presentada por las implicaciones de su diagnóstico y al entrar poco en contacto con este tipo de patología en la atención

urgente (la mayor parte de quejas por este motivo se remiten a especialistas de Ginecología y Cirugía General, pero no es infrecuente la solicitud de ecografías para una valoración urgente). El artículo aporta imágenes representativas y un pequeño resumen gráfico útil para repasar también el BI-RADS.

## Resumen:

Las mastitis de tipo infecciosa o puerperal son las causas de mastalgia aguda más frecuentes en el contexto de la atención sanitaria urgente. Las causas de dolor crónico de la mama son menos conocidas y entre ellas figura la mastitis granulomatosa (MG) o mastitis idiopática.

La MG es la expresión de la [inflamación crónica de la mama](#) y es una entidad infradiagnosticada. Predomina en las mujeres en edad fértil y premenopáusicas que dan lactancia, sobre todo en contextos de bajo nivel socioeconómico. Suele cursar de forma intermitente o en brotes que se cronifican, y el retraso diagnóstico es frecuente.

El perfil de paciente típico es una [mujer joven](#) (en torno a la 3<sup>a</sup> década) [puérpera o que amamanta](#), que presenta una [masa mamaria unilateral dolorosa, con retracción y secreción por el pezón, cambios cutáneos \(piel de naranja\) y adenopatías axilares](#).

Entre las causas posibles se baraja una respuesta autoinmune a las proteínas de la leche que queda estancada tras la lactancia. La presentación bilateral es poco frecuente (sólo un 10% de los casos) y el tiempo de evolución es variable (de 2 a 24 meses) según la gravedad del proceso y la respuesta al tratamiento.

La ecografía es la prueba de elección inicial para el diagnóstico de la MG. Se muestra como masas hipoeucogénicas heterogéneas con un borde ecogénico irregular y proyecciones digitiformes hacia la piel y/o el tejido mamario periférico. Pueden presentar tanto

refuerzo como sombra acústica posteriores. Se acompaña con frecuencia de engrosamiento cutáneo, distorsión de la arquitectura, edema mamario, hiperemia y adenopatías ipsilaterales.

**El diagnóstico ecográfico puede completarse con mamografía o con RM (en un segundo tiempo).** En la mamografía se encontrarán asimetrías mamarias regionales o focales con engrosamiento trabecular y engrosamiento cutáneo, retracción del pezón y/o adenopatías axiales. **El informe mamográfico podrá asignar un grado BI-RADS 2 siempre que la presentación sea típica y se disponga de la anatomía patológica.** De lo contrario, los hallazgos esperables para la MG pueden asociarse típicamente con las categorías 3 y 4 (lo que suele ser más frecuente).

La RM mostrará masas con realce heterogéneo y también periférico, con posible abscesificación y curvas de captación “progresiva” y “en meseta”.

La anatomía patológica proporciona el diagnóstico definitivo: es característica la presencia de **granulomas no caseosos centrados en el lóbulo mamario con celularidad inflamatoria variable** (linfocitos, plasmocitos, eosinófilos) y **posibles microabscesos**, sin compromiso ductal ni de la grasa periférica. Se recomienda evitar las biopsias repetidas para evitar la formación de fistulas, siendo preferible el empleo de aguja de vacío.

Los **diagnósticos diferenciales principales** son el absceso mamario y el cáncer de mama. Entre otras posibilidades se incluyen mastitis tuberculosa, sarcoidosis, granulomatosis con poliangeítis y lobulitis linfocítica esclerosante (anteriormente conocida como mastopatía diabética). **La anamnesis y el resto de pruebas complementarias suelen ser suficientes para diferenciar la MG de otros procesos.**

El curso de la MG suele ser **autolimitado** y existen varias posibilidades de tratamiento: etiológico,

antiinflamatorio/antibiótico y quirúrgico. Hasta el momento actual la MG tiene una presencia limitada en las guías y ensayos de tratamiento clínicos, y suele preferirse el manejo conservador.

### **Valoración personal**

Se trata de una revisión pictórica concreta sobre una patología poco habitual para el radiólogo de urgencias. Se destaca la mayor incidencia entre la población no caucásica y de menores recursos económicos (latinos, afroamericanos y asiáticos en el contexto de los autores), lo cual podría explicarse por las mayores dificultades de acceso a la educación y los recursos sanitarios. La descripción clínico-radiológica de la entidad es clara y aporta pautas para encuadrarlo en el itinerario asistencial con otras pruebas de imagen, y el anexo incluido de características ecográficas de referencia complementa el contenido teórico. Es ameno y fácil de aprender.

El dicho radiológico se confirma una vez más: se debe conocer lo que se quiere identificar. Según datos del INE la tasa de natalidad según nacionalidad (de la madre) se encuentra en el año 2020 para madres españolas en 6,25 nacimientos/1000 habitantes y para madres con otras nacionalidades en 14,20 nacimientos/1000 habitantes. Este dato puede ayudarnos a entender la presencia real de esta afección entre la población diana.

Aunque nuestro sistema sanitario público adolece de inevitables limitaciones, la promoción de la lactancia es una fortaleza que posiblemente contribuya a que esta enfermedad no tenga tanta representación en nuestro medio (ya que la educación de las futuras madres ha de reducir las complicaciones del amamantamiento que generan esta patología). De todos modos, conocer esta entidad ayudará a representar su incidencia y prevalencia de una forma más real.

# Propuesta de manejo de los papilomas sin atipia y factores de riesgo de malignización

Amaia Pérez del Barrio

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (Santander), R4

aperez.30@alumni.unav.es

**Artículo original:** Lee SJ, Wahab RA, Sobel LD, Zhang B, Brown AL, Lewis K, et al. Analysis of 612 Benign Papillomas Diagnosed at Core Biopsy: Rate of Upgrade to Malignancy, Factors Associated With Upgrade, and a Proposal for Selective Surgical Excision. *AJR Am J Roentgenol.* 2021;217(6):1299-1311.

**Sociedad:** American Roentgen Ray Society (ARRS) ([@AJR\\_Radiology](#)).

**DOI:** <https://doi.org/10.2214/AJR.21.25832>

**Palabras clave:** *benign papilloma without atypia, criteria for selective surgical excision, risk factors for upgrade, univariable and multivariable analysis, upgrade rate to malignancy.*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** AUC (*Area Under the Curve*).

## Línea editorial del número:

*American Journal of Roentgenology*, es la revista oficial de la American Roentgen Ray Society (ARRS). Esta revista, de publicación mensual, es una revista de referencia en esta especialidad, con más de 100 años de historia. Se publican artículos con contenido de utilidad clínica, artículos de investigación y artículos con objetivo docente y acceso a créditos de formación continuada (CME) de todas las subespecialidades de Radiología.

Su número de diciembre, presenta dos artículos de investigación muy interesantes relacionados con el manejo de las lesiones mamarias BIRADS 3, uno de ellos es el revisado en este documento y el otro es el siguiente: [Original Research. Outcomes of Return to Routine Screening for BI-RADS 3 Lesions Detected at Supplemental Automated Whole-Breast Ultrasound in Women With Dense Breasts: A Prospective Study.](#)

## Motivos para la selección:

El manejo de las lesiones de riesgo B3 es todavía un desafío en la Radiología de Mama. Este artículo analiza el grado de malignización de las lesiones papilares benignas o sin atipia así como los factores que pueden estar asociados a ello. Este tipo de artículos de investigación son necesarios para esclarecer el manejo de estas lesiones y es por ello que es motivo de esta revisión.

## Resumen:

El tratamiento de las lesiones papilares benignas o sin atipia sigue siendo controvertido a día de hoy. El propósito de este estudio es determinar la probabilidad de malignidad de estos papilomas, identificar aquellos factores que podrían asociarse a un mayor riesgo de malignización y determinar cuáles deberían someterse a cirugía.

Para ello, se ha realizado un estudio retrospectivo que ha incluido lesiones papilares sin atipia, es decir, benignas, diagnosticadas mediante biopsia percutánea entre el 1 de diciembre de 2000 y el 31 de diciembre de 2019. Fueron excluidos aquellos papilomas que, o bien no se siguieron durante al menos 2 años, o bien no se sometieron a excisión quirúrgica, pues esto impediría saber si pudieron malignizar o no. Las características clínicas de la paciente, los hallazgos por imagen y el informe histopatológico fueron extraídos

de la historia clínica electrónica de cada paciente. Se realizó una regresión logística multivariable para estudiar la asociación entre diversos factores identificados como posibles factores de riesgo y la malignización de las lesiones.

El estudio incluyó 612 papilomas benignos de 543 mujeres con una edad media de  $54,5 \pm 12,1$  años. De estos 612 papilomas, 466 se sometieron a extirpación quirúrgica y 146 se sometieron a seguimiento, bien por imagen o vigilancia clínica.

La tasa de malignización fue del 2,3%, en otras palabras, 14 de los 612 malignizaron. Los factores que demostraron asociación estadísticamente significativa ( $p$  valor  $< 0.05$ ) y que, por lo tanto, pueden considerarse factores de riesgo de malignidad fueron los siguientes:

1. La discordancia radiología-patología (50,0% en caso de discordancia y 2,1% en caso de concordancia).
2. La edad de la paciente (5,6% para las pacientes de 60 años o más y 0,7% para las menores de 60 años).
3. La presencia de síntomas (6,7% si masa palpable o secreción patológica por el pezón frente a 1,3% en el caso de ausencia de síntomas).
4. El tamaño de la lesión mayor o igual a 10 mm (7,3% si  $\geq 10$  mm frente a 0,6% si  $< 10$  mm).
5. Presencia de 4 o más papilomas metacrónicos (3 de los 14 papilomas que malignizaron fueron casos con 4 o más papilomas metacrónicos y ningún papiloma incidental o papiloma informado como completamente extirpado en el estudio histopatológico de la muestra de la biopsia malignizó).

El modelo predictivo que se obtuvo combinando la discordancia radio-patológica, la presencia de síntomas (masa palpable o secreción por el pezón), la edad mayor o igual a 60 años, el tamaño de 10 mm o más y presencia de 4 o más papilomas metacrónicos alcanzó una área bajo la curva (AUC) de 0.91, una sensibilidad del 79% y una especificidad del 89% para malignización. Si la opción quirúrgica se hubiera limitado a aquellos papilomas que cumplieran alguno de estos 5 factores descritos, excluyendo aquellos incidentales y aquellos con informe histológico de extirpación completa en la muestra de la biopsia, 294 de los 612 se hubieran ahorrado la cirugía e igualmente se hubiesen detectado los 14 papilomas que malignizaron.

Con este estudio se concluye que los papilomas benignos, sin atipias, tienen una probabilidad de malignidad baja y, por lo tanto, la extirpación quirúrgica puede no ser necesaria en todos los casos. Dados los resultados del estudio, se recomienda la indicación quirúrgica selectiva para lesiones que complan con cualquiera de los 5 factores descritos. Los papilomas incidentales y los papilomas completamente extirpados en la biopsia diagnóstica podrían someterse a seguimiento por imagen independientemente de los factores asociados. Esta propuesta reduciría el número de cirugías sin reducir la detección de malignidad.

### Valoración personal

Mediante este artículo *Lee SJ et al* han realizado un estudio retrospectivo en el que, tras analizar el manejo y resultado de 612 lesiones papilares benignas, han identificado varios factores relacionados con la probabilidad de malignización de estas lesiones.

Considero que este estudio puede llegar a tener un gran impacto clínico dado que podría ahorrar muchas cirugías. En cuanto a otros aspectos positivos, creo que el artículo está bien estructurado, el diseño de la investigación está bien planteado y el análisis estadístico es correcto.

Como puntos débiles del trabajo, opino que el número de lesiones (612) puede no ser suficiente para sacar conclusiones tan importantes. Este estudio es un buen comienzo pero debería seguirse de estudios con mayor tamaño muestral en el futuro.

# De la cabeza a los pies: granulomatosis con poliangeítis

Albert Domingo Senan

Hospital Universitario 12 de Octubre, R3.

albertdomingosenan@gmail.com

**Artículo original:** Guzman-Soto MI, Kimura Y, Romero-Sanchez G, et al. From Head to Toe: Granulomatosis with Polyangiitis. *Radiographics*. 2021; 41(7):1973-1991.

**DOI:** <https://doi.org/10.1148/rg.2021210132>

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

**Palabras clave:** N/A

**Abreviaturas:** Granulomatosis con Poliangeítis (GPA), Anticuerpo Anticitoplasma de Neutrófilos (ANCA), Sistema Nervioso Central (SNC), Hematoxilina-Eosina (H-E), Velocidad de Sedimentación Globular (VSG), Proteína C Reactiva (PCR).

**Línea editorial del número:** *Radiographics* es la revista educacional por excelencia de la *Radiological Society of North America* (RSNA). Como es habitual en esta revista bimestral, encontramos fundamentalmente artículos de revisión organizados por órganos y sistemas. En el último número de noviembre y diciembre de 2021, en el apartado de imagen cardíaca destaca un artículo la [disección coronaria espontánea](#), mientras que en la parte de radiología torácica encontramos una revisión sobre [qué debe conocer el radiólogo de las técnicas neumológicas intervencionistas](#). Se publican otros dos artículos interesantes que aportan material complementario en forma de *podcast*, como son un artículo sobre la [correlación radio-patológica de los tumores pituitarios](#)

y otro sobre las [manifestaciones torácicas en PET-TC de los efectos adversos de los tratamientos oncológicos](#). En la parte de radiología multisistémica se publican tres revisiones: una sobre la [esclerosis tuberosa](#), otra del [melanoma mucoso](#) y una sobre la granulomatosis con poliangeítis; esta última es gratuita y se revisará a continuación.

**Motivos para la selección:** La granulomatosis con poliangeítis es una enfermedad multisistémica que afecta a los vasos de pequeño calibre y puede afectar prácticamente a cualquier órgano. Las manifestaciones de esta enfermedad son muy heterogéneas y variables, lo que supone un reto diagnóstico basado en la combinación de la clínica, hallazgos de imagen, pruebas de laboratorio y resultados anatomo-patológicos. El radiólogo juega un papel clave en la evaluación por imagen, tanto en el diagnóstico inicial, siendo en algunos casos el primero que incluye la GPA en el diagnóstico diferencial, como en el seguimiento y la determinación de actividad, que en última instancia condiciona la decisión terapéutica.

## Resumen:

[La granulomatosis con poliangeítis \(GPA\)](#), conocida antiguamente como enfermedad de Wegener, [es una vasculitis asociada a los anticuerpos anticitoplasma de los neutrófilos \(ANCA\)](#). Es una enfermedad multisistémica que afecta de forma característica a los vasos de pequeño calibre. Es poco frecuente, no existen diferencias entre sexos y la edad de presentación es entre la quinta y la sexta décadas de la vida.

La fisiopatología de la enfermedad es desconocida, se cree que ciertos mecanismos desencadenantes (infecciosos (*S. aureus*), ambientales, químicos, tóxicos y/o metabólicos) en individuos genéticamente

predispuestos pueden desencadenar fenómenos autoinmunes que dañan las células endoteliales. Los ANCA contra la proteinasa 3 están presentes en el 70% de casos, mientras que los ANCA contra la mieloperoxidasa hasta en un 30%. Estos anticuerpos están involucrados en la activación de neutrófilos que dañan las paredes de los vasos.

[Prácticamente cualquier órgano puede ser afectado por la GPA](#). Los síntomas pueden ser inespecíficos ( fiebre, pérdida de peso, malestar general, artralgias, mialgias) y las manifestaciones muy heterogéneas, clasificándose en granulomatosas (enfermedad del oído, nariz y garganta masas o nódulos pulmonares, tumores orbitarios, meningitis), o bien manifestaciones vasculíticas (glomerulonefritis, hemorragia alveolar, mononeuritis múltiple, escleritis). Las primeras tienen mayor riesgo de recaída, mientras que las segundas se asocian con un aumento de la mortalidad.

[El diagnóstico se basa en la combinación de los hallazgos clínicos, afectación característica en pruebas de imagen, marcadores de inflamación en pruebas de laboratorio \(VSG, PCR, hemograma, parámetros renales y urinarios\), marcadores serológicos \(ANCA\) y resultados anatopatológicos si la biopsia es factible.](#)

La radiología juega un papel clave en el diagnóstico inicial de la GPA, diferenciándola de otras enfermedades simuladoras, y también en el seguimiento, sugiriendo la actividad de la enfermedad en que está basada la decisión terapéutica.

A continuación, se resumen las principales manifestaciones clínicas, histopatológicas y de imagen de la GPA:

[Cabeza y cuello. Hasta en el 90% de pacientes con GPA hay afectación de cabeza y cuello](#), siendo la mayoría sintomáticas. La nariz, los ojos, los oídos y la boca son las partes más frecuentemente afectadas. La neuropatía periférica y las masas orbitarias granulomatosas son las manifestaciones neurológicas más frecuentes, la afectación del SNC es rara.

- [Meninges. La paquimeningitis en forma de engrosamiento difuso o focal de la duramadre es una manifestación rara, encontrada en un 1% de casos. Se considera una manifestación granulomatosa. La forma más frecuente es la paquimeningitis hipertrófica crónica y clínicamente se manifiesta como una cefalea crónica intensa refractaria a analgesia común que responde a corticosteroides. Se han descrito dos patrones de distribución según si la afectación meníngea se relaciona o no con la enfermedad sinusal u orbitaria. La técnica de imagen de elección es la RM con contraste, donde se observa un engrosamiento difuso o focal de la duramadre con áreas que captan contraste de forma variable: nodular o lineal, periférica, uniforme, simétrica o asimétrica. El signo de la "Torre Eiffel de noche" consiste en el engrosamiento de la duramadre en la hoz interhemisférica posterior y en el tentorio debido a la fibrosis y se observa en secuencias T1 con contraste como una hipointensidad con un realce periférico que indican áreas de enfermedad activa. El estudio del LCR puede ser útil para descartar una causa infecciosa y la biopsia meníngea debe reservarse para casos donde se sospeche meningitis neoplásica o mala respuesta al tratamiento.](#)

- Parénquima cerebral. La principal manifestación cerebral de la GPA es la **vasculitis cerebral de pequeño vaso**. Aproximadamente se presenta en un 4% de pacientes y se asocia con hemorragias intracraneales y eventos isquémicos. Estos últimos pueden ser causados por la oclusión arterial secundaria a una masa granulomatosa que se extienda desde los senos paranasales. Las lesiones granulomatosas remotas en el parénquima cerebral son muy raras. El diagnóstico de una vasculitis del SNC es todo un reto, sobre todo para distinguirla de la enfermedad aterosclerótica de pequeño vaso. En RM se manifiesta como múltiples lesiones parcheadas hiperintensas en T2 con la distribución vascular típica (periventricular, subcortical, en ganglios basales y en tronco del encéfalo). En las secuencias de difusión pueden verse áreas de infarto y en secuencias tras la administración de contraste pueden verse áreas de realce irregular. La angiografía cerebral suele ser negativa puesto que no tiene la suficiente resolución como para detectar los pequeños vasos (30-300 micras).
- Hipófisis. La afectación hipofisaria ocurre en <1% de casos y es más frecuente en pacientes jóvenes y mujeres. Cuando hay afectación hipofisaria, normalmente están afectados otros órganos, porque suele afectarse durante el curso de la enfermedad y no al principio. La afectación puede ser o bien por granulomas aislados en tallo o en hipófisis o bien por la extensión directa desde senos paranasales o órbitas. Por lo tanto, se considera una manifestación granulomatosa más que vasculítica. Puede producir una diabetes insípida, hipogonadismo secundario o panhipopituitarismo, además de síntomas compresivos. En imagen de RM se observa una hipófisis aumentada de tamaño con un realce variable, cambios quísticos y engrosamiento infundibular. Es característica en pacientes con diabetes insípida la pérdida de la hiperintensidad de señal en la neurohipófisis por la disminución de la vasopresina.
- Nervios craneales. Las neuropatías craneales son poco frecuentes y con mayor frecuencia se producen secundarias a la infiltración por granulomas de senos paranasales. Los nervios más afectados son los nervios ópticos y olfatorios, mientras que el resto se verá afectado en algún punto de su ruta extracraneal. Hasta en un 50% de pacientes con paquimeningitis hay afectación de nervios extracraneales. La afectación del nervio óptico puede ser por vasculitis por una inflamación directa de la vaina neural o bien por una compresión aguda por una masa granulomatosa orbitaria. La RM manifiesta cambios inflamatorios con engrosamiento y realce de nervios craneales adyacentes.
- Hueso temporal. La **afectación otológica** puede llegar hasta en un 60% en pacientes con GPA y casi siempre es secundaria a la **afectación nasal**. El oído medio es el más afectado en los casos de GPA y la manifestación más frecuente es la **otitis media serosa unilateral o bilateral** por la obstrucción de la trompa de Eustaquio, que hasta en un 10% de casos puede complicarse con afectación del nervio facial o con mastoiditis. De forma gradual o fluctuante, puede producirse una pérdida de audición

tanto de transmisión como neurosensorial; la primera suele ser por un engrosamiento y cicatrización de la membrana timpánica y adherencias en el oído, mientras que la segunda es por la afectación vasculítica del riego sanguíneo coclear o al depósito de complejos inmunes dentro de la cóclea. Los hallazgos de imagen consisten en la ocupación de celdillas aéreas de oído medio y mastoideas con engrosamiento de tabiques óseos y erosiones. La RM mostrará realce de los nervios craneales adyacentes, con mayor frecuencia el segmento timpánico y mastoideo del VII par craneal.

- Órbitas y ojos. Casi la mitad de los pacientes tendrá afectación orbitaria durante el curso de la enfermedad. **La afectación ocular es de tipo granulomatosa con la formación de masas orbitarias**, de predominio extraconal o transespacial y, a menudo, suelen coexistir con enfermedad sinusal y/o destrucción ósea. Estas masas se muestran como lesiones hipointensas en imágenes potenciadas en T1 y T2, con captación de contraste durante la fase aguda de la inflamación; además, se observan cambios fibróticos en la cavidad orbitaria con retracción del globo, agrandamiento de glándulas y músculos extraocular. El crecimiento del tejido inflamatorio termina produciendo un pseudotumor inflamatorio que acaba con una proptosis ocular. Otras manifestaciones oculares son la episcleritis, la uveítis, úlceras corneales, queratitis, granulomas coroideos o isquemia retiniana. También puede producir perineuritis óptica, que es más frecuente que la neuritis óptica.

#### Vía aérea altas y bajas

- Nariz y senos paranasales. Son las localizaciones más frecuentemente afectadas por la GPA en la cabeza y el cuello con prevalencias de hasta el 80%. La afectación nasal se manifiesta como una sinusitis con costras nasales y afectación inflamatoria de la mucosa, con la típica nariz en silla de montar secundaria a la destrucción y deformidad del tabique nasal. En la mitad de los casos terminan con una sinusitis crónica. En las primeras etapas de la GPA no es posible diferenciar entre inflamación de la mucosa y tejido granulomatoso mediante RM, sin embargo, tardíamente los granulomas se ven como lesiones de señal baja. La TC puede ser útil en casos de destrucción ósea y extensión intracranial de lesiones nasales. La afectación nasosinusal por imagen se manifiesta como cambios óseos destructivos, engrosamiento mucoso nodular (sobre todo en senos maxilares) y la ocupación de senos paranasales.
- Laringe y árbol traqueobronquial. La afectación de vías respiratorias ocurre en un 15-50% de pacientes, generalmente en pacientes jóvenes y junto con otras manifestaciones de la enfermedad (supraglótica y pulmonar). La afectación laríngea suele ser una manifestación tardía en forma de estenosis subglótica circunferencial con engrosamiento de la pared liso o nodular, generalmente sin afectación traqueal ni de cuerdas vocales. La afectación traqueobronquial es, junto a los nódulos pulmonares, uno de los principales hallazgos

de la GPA en TC: segmentos focales o multifocales de estenosis, masas de partes blandas en cartílago cricoides y calcificaciones y engrosamientos de anillos traqueales. En la vía aérea distal pueden observarse engrosamiento peribronquial segmentario y con menor frecuencia bronquiectasias. La RM es una buena técnica para evaluar a pacientes con GPA y compromiso subglótico, sobre todo para evaluar actividad inflamatoria. Las imágenes de RM potenciadas en T1 muestran un engrosamiento y estrechamiento del área subglótica, mientras que si hay edema las secuencias STIR muestran una hiperintensidad de señal que es muy sugestiva de actividad.

- Pulmones. La afectación pulmonar ocurre en hasta un 90% de pacientes con GPA durante el curso de la enfermedad y varía desde nódulos pulmonares granulomatosas cavitados o no, hasta infiltrados pulmonares, bandas pleuroparenquimatosas o hemorragia alveolar. La TC es la mejor prueba para evaluar la afectación pulmonar de los pacientes con GPA. Los nódulos pulmonares suelen ser múltiples, bilaterales, aleatorios y <1 cm; si son mayores es probable que cavitén con paredes que pueden ser desde lisas a nodulares. Estos nódulos pueden asociar un halo en vidrio deslustrado (halo invertido) rodeando el nódulo o la cavidad que significan en áreas de hemorragia. Otro signo típico es el signo del vaso nutricio, que sugiere una distribución angiocéntrica del nódulo.

Cardiovascular y Aorta. La afectación cardíaca ocurre en un 6-30% de casos y la manifestación es variable: pericarditis, derrame pericárdico, miocarditis focal,

endocarditis no infecciosa, miocardiopatía, vasculitis coronaria (pudiendo causar isquemia miocárdica), granulomas en válvulas o infiltración granulomatosa e insuficiencia cardíaca. Los casos publicados de GPA con afectación de gran vaso incluyen la aortitis complicada con formación de un aneurisma y una disección de la pared. El principal hallazgo de imagen es el engrosamiento de la pared aórtica.

Mama. La afectación mamaria es rara y ocurre generalmente en mujeres en el contexto de una enfermedad sistémica. Se manifiesta como una masa mamaria unilateral o bilateral dolorosa o indolora, inflamación o ulceraciones de la piel. Mamográficamente se observa un engrosamiento cutáneo o trabecular y debe hacerse una biopsia para descartar cáncer de mama y otras formas de mastitis autoinmune.

Abdomen. La afectación gastrointestinal también es infrecuente, siendo el órgano más afectado el intestino delgado. Pueden producirse úlceras que simulan una enfermedad inflamatoria intestinal, así como microaneurismas en arterias pequeñas y medianas de vasos mesentéricos, hepáticos y esplénicos. Los hallazgos de TC incluyen la dilatación intestinal, engrosamiento focal o difuso de la pared intestinal, realce anormal de la pared, vasos mesentéricos en forma de peine, ascitis y adenopatías. La afectación hepática, esplénica y pancreática es muy rara.

Renal y urogenital. Hasta en un 75% existe afectación renal en forma de glomerulonefritis necrotizante y es de mal pronóstico. Se manifiesta como un síndrome nefrítico rápidamente progresivo con hematuria y proteinuria. A pesar del tratamiento, la mayoría de pacientes con vasculitis asociada a ANCA terminará con enfermedad renal a los 5 años del debut. La imagen puede ser útil para diferenciar una vasculitis de vaso

mediano, como la poliarteritis nodosa, de las vasculitis de pequeño vaso. La ecografía renal puede utilizarse para evaluar el tamaño, el contorno y la ecogenicidad renales, proporcionando información sobre la cronicidad de la enfermedad.

**Extremidades.** A nivel de las extremidades la GPA se manifiesta como una polineuropatía motora o una mononeuritis múltiple. Especialmente ocurre durante los dos primeros años de la enfermedad, en hombres de edad avanzada y en el contexto de otras manifestaciones clínicas. A nivel cutáneo la manifestación más frecuente es la púrpura palpable.

**Valoración personal:**

Este artículo revisa de forma exhaustiva las manifestaciones de la GPA. El principal punto fuerte reside en las imágenes y en los pies de foto que acompañan a cada tipo de manifestación. Es de acceso abierto y con el material complementario que ofrece en la versión *online* la lectura se hace mucho más amena. La GPA es una vasculitis multisistémica que supone un reto diagnóstico. Como radiólogos es fundamental que conozcamos al menos las manifestaciones más frecuentes de esta enfermedad para poder incluirla oportunamente en el diagnóstico diferencial.

# RM de cuerpo entero vs. TC de cuerpo entero en la evaluación y estadiaje del mieloma múltiple

Darío Herrán de la Gala

Hospital Universitario "Marqués de Valdecilla", R3

herrandario@gmail.com

@Herran\_Dario

**Artículo original:** Treitl KM, Ricke J, Baur-Melnyk A. Whole-body magnetic resonance imaging (WBMRI) versus whole-body computed tomography (WBCT) for myeloma imaging and staging. *Skeletal Radiol.* 2021;43:58.

**DOI:** <https://doi.org/10.1007/s00256-021-03799-4>

**Sociedad:** [International Skeletal Society \(ISS\)](#)

**Palabras clave:** *Plasma cell disorders, multiple myeloma, computed tomography, magnetic resonance imaging, whole-body imaging.*

**Abreviaturas:** Mieloma Múltiple (MM), Gammapatía Monoclonal de Significado Incierto (GMSI) Resonancia Magnética de Cuerpo Completo (RMCC), Resonancia Magnética (RM), Mieloma Latente (SMM), Tomografía Computarizada de Cuerpo Completo (TCCC), Tomografía Computarizada por Emisión de Positrones con 18-F-fluorodexosiglucosa (18FDG-PET/TC), Coeficiente de Difusión Aparente (ADC).

## Línea editorial del número:

*Skeletal Radiology* es una de las revistas más prominentes en el estudio de la imagen musculoesquelética. En su número de enero, presenta una sección especial con 12 artículos dedicados al estudio por imagen del MM. Cabe destacar, aparte del artículo que vamos a revisar, otros que se centran en

los [cambios post-tratamiento del MM en la médula ósea y su evaluación por RM](#), [una revisión sobre las técnicas de RM avanzadas en la diferenciación entre la MM, la GMSI y la SMM](#) y un artículo sobre la [afectación medular difusa por MM y su apariencia por RM](#). Es de especial interés la interdisciplinariedad de este número, que recoge también una [guía técnica para la realización de biopsias de médula ósea](#) y la [perspectiva del especialista en oncología y lo que espera del radiólogo en el estudio del MM por imagen](#). El resto del número se compone de casos con preguntas tipo test para autoevaluación.

**Motivos para la selección:** El MM supone hasta el 1% del total de cánceres y el 10% de las enfermedades malignas hematológicas. Desde los inicios de la radiología, la imagen ha jugado un papel fundamental en el diagnóstico y seguimiento de esta enfermedad. Inicialmente, la radiografía simple de esqueleto completo era la técnica de elección, dejando paso después a técnicas como la TCCC y, más novedosamente, la RMCC. La constante evolución de la terminología y el espectro de enfermedades de las células plasmáticas, junto con el progreso tecnológico de las pruebas de imagen, ha permitido una evaluación de éstas mucho más precisa. En la presente revisión describiremos el estado del arte de la aplicación de cada una de estas técnicas y su cabida en el manejo del paciente con MM.

## Resumen:

El artículo comienza contextualizando la importancia epidemiológica del MM, su patogenia, manifestaciones clínicas y biomarcadores. Aparte de los clásicos criterios CRAB (hipercalcemia, insuficiencia renal, anemia y lesiones óseas líticas), existen biomarcadores séricos, histológicos y de imagen. Recientemente se ha añadido como biomarcador de MM la detección por RM de una

o más lesiones óseas focales de más de 5 mm. La afectación ósea en el MM no es nada desdeñable, pues afecta al 90% de los pacientes. El artículo nos introduce también a un concepto importante, y es [la capacidad que tienen la TCCC y la RMCC de discriminar entre las enfermedades de células plasmáticas que no cumplen criterios de MM, como la GMSI y la SMM](#).

Los autores remarcán el valor histórico de la conocida como “serie ósea” por Radiografía Simple como evaluación inicial del MM, si bien esta técnica ha quedado relegada dada su baja sensibilidad (30%) y su limitación en la valoración de lesiones extramedulares.

La TCCC provee de información multiplanar tridimensional y mayor resolución ósea, siendo [criterio diagnóstico de MM la detección de una o más lesiones líticas óseas de 5 mm o más](#). Este dintel de 5 mm se debe a estudios y guías avaladas por la IMWG que enfatizan en el sobrediagnóstico de MM en paciente con lesiones óseas <5 mm, recomendando en estos casos seguimiento de estas lesiones a los 3-6 meses. Muchas veces, estas [lesiones líticas óseas de pequeño tamaño pueden ser focos de osteopenia focal, lesiones benignas de estirpe grasa, reemplazo graso de médula ósea o cambios de Modic tipo 2](#). En aquellos casos en los que aconteciera duda diagnóstica, se puede utilizar el 18FDG-PET/TC o la RMCC como técnicas alternativas. A día de hoy, [el TCCC de baja dosis es la referencia estándar en la evaluación inicial de la sospecha de enfermedad ósea por MM](#).

El trabajo continúa describiendo los hallazgos clásicos de MM en la TCCC. Estas son [lesiones óseas líticas de aspecto radiolúcido con márgenes bien definidos no esclerosos en forma de “sacabocados”, más frecuentemente situadas en hueso trabecular axial y en la pelvis, siendo más raras en los huesos largos](#). Las lesiones líticas pueden ser un reto diagnóstico en

pacientes con osteoporosis o múltiples hemangiomas intraóseos, siendo en estos casos de gran utilidad una valoración densitométrica de las lesiones de cara a descartar la presencia de grasa, que indicaría, *a priori*, benignidad. Sin embargo, la disruptión de alguna de las corticales óseas con masa de partes blandas asociada no debe hacernos dudar en el diagnóstico de MM. La TCCC valora de forma más compleja la afectación medular difusa por MM, siendo superior en este aspecto la RMCC, en la que veremos un descenso generalizado de la intensidad de la señal de la misma en secuencias T1 (señal similar al disco intervertebral y al músculo paravertebral). [En el TCCC no debemos limitarnos a la valoración ósea, pues pueden haber manifestaciones extramedulares y extraóseas indicativas de MM, típicamente presentadas como masas de partes blandas en cabeza y cuello, estaciones linfáticas, pleura, bazo e hígado](#). Además, la afectación extramedular se asocia a un peor pronóstico vital.

El artículo hace un inciso para describir el protocolo adecuado de TCCC y los algoritmos de reconstrucción, que se referencian y resumen en la [Figura 2](#) y la [Tabla 1](#).

El creciente interés en la evaluación del MM por RMCC subyace en su alta resolución tisular y la capacidad de discriminar la celularidad de las lesiones (técnicas de difusión). [La RMCC se considera la técnica más sensible y específica en la detección temprana de la invasión medular ósea por MM](#). Esta habilidad de las secuencias de difusión en la valoración de la celularidad lesional, ayuda a discriminar entre lesiones medulares benignas, lesiones sugestivas de afectación por MM y también evaluar la respuesta al tratamiento. [Además, la RM es la técnica de elección desde 2014 según las guías en la evaluación de complicaciones compresivas medulares y las fracturas óseas patológicas del esqueleto axial en el](#)

[paciente con sospecha de MM](#). Otra indicación de RMCC es aquella en pacientes con un plasmocitoma extramedular solitario, de cara a despistaje de más lesiones (que sugerirían por tanto el diagnóstico de MM). Los hallazgos por RMCC en la afectación de la médula ósea por MM siguen 5 patrones reconocidos, siendo de especial relevancia los patrones de: lesión ósea focal >5mm. y afectación difusa de la intensidad de señal de la médula ósea. [Las lesiones medulares del MM son clásicamente hipointensas en T1](#) (destacan sobre la grasa hiperintensa de la médula amarilla), hiperintensas en secuencias con supresión grasa, con aumento de señal en secuencias de difusión y bajo ADC. Alguna de las lesiones puede realzar tras la administración de contraste. La resolución de la RMCC es mayor en la evaluación de las partes blandas y el canal medular comparado con la TCCC.

El artículo sujeto a revisión no ahonda en las virtudes de las secuencias avanzadas de RM en la caracterización del MM. Puntualizamos la importancia de las secuencias de difusión en la discriminación de MM, GMSI y SMM, siendo este tema objeto de [otro trabajo de este número que también recomendamos leer](#). El artículo también menciona las diferentes curvas de realce de contraste secuencial, aunque la administración sistemática de gadolinio en pacientes con MM no está validada. [Las secuencias funcionales en fase y fuera de fase ayudan a detectar grasa microscópica](#), pues esta presenta caída de señal fuera de fase, esto es de especial ayuda en pacientes jóvenes cuya médula ósea normal aún es roja y una lesión de MM puede quedar enmascarada en secuencias T1 convencionales. Además, tanto las secuencias de difusión como de fase se han propuesto de gran utilidad en el seguimiento del MM post-tratamiento, aunque el artículo no profundiza en este aspecto. De forma correcta, se hace mención en el trabajo a las

limitaciones de la RMCC, pues requiere de tiempos de exploración largos y de la colaboración del paciente, que generalmente padecen de dolor óseo crónico y el decúbito supino prolongado puede ser muy incómodo para ellos y generar de forma secundaria un artefacto de movimiento que disminuya la rentabilidad del estudio.

De nuevo, los autores describen un protocolo de RMCC en la valoración del MM y lo referencian en la [Tabla 2](#).

A modo de conclusión, se enumeran las virtudes y defectos de la TCCC y la RMCC, pero se puntualiza que, a día de hoy, [la TCCC es la técnica de imagen de 1ª línea en el despistaje inicial de lesiones líticas óseas de MM](#), siendo especialmente útil en pacientes con sospecha de GMSI de cara a descartar MM, pudiendo considerarse [18FDG-PET/TC o RMCC como alternativas](#). La RMCC es la única técnica de imagen que forma parte de los biomarcadores que son criterio diagnóstico de MM y posee mayor resolución en la evaluación de la afectación medular difusa y extramedular por MM.

#### **Valoración personal:**

Se trata de un artículo completo y bien organizado, aunque escaso de imágenes. Altamente teórico, pero que sirve de guía en la contextualización de la utilidad de cara a técnica de imagen. Posee tablas resumen útiles para implementar protocolos de imagen tanto de TC como de RM. Debido a la novedad y creciente literatura científica en torno a la imagen del MM, es obviamente inabordable mencionar en este artículo las crecientes ventajas de la RMCC en el seguimiento de las respuestas al tratamiento para la MM, para lo cual esta misma revista tiene un [artículo dedicado](#). A pesar de que la RMCC sería de utilidad en casos seleccionados, siempre debe tenerse en cuenta el coste-beneficio de dicha prueba y valorar la posibilidad de artefactos de

movimiento derivados de la incomodidad y dolor óseo del paciente, por lo que una correcta valoración preprueba podría mejorar estos parámetros.

# Hallazgos radiológicos en la tomografía computarizada de las lesiones iatrogénicas de la raíz aórtica tras intervenciones coronarias

Elías Eduardo Salazar Portal

Hospital Universitario de Getafe, R1

[eesalazar19@gmail.com](mailto:eesalazar19@gmail.com)

**Artículo original:** Cappellini L, Eberhard M, Templin C, Vogt P, Manka R, Alkadhi H. Iatrogenic Aortic Root Injury From Coronary Interventions: Early and Follow-up CT imaging Findings. Radiology: Cardiothoracic Imaging 2021;3(6):210241.

**DOI:** <https://doi.org/10.1148/ryct.2021210241>

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

**Palabras clave:** *Angiography, percutaneous, fluoroscopy.*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** Tomografía computarizada (TC), intervención coronaria percutánea (ICP), coronariografía invasiva (CI)

## Línea editorial del número:

*Radiology: Cardiothoracic Imaging* es una revista bimensual rama de *Radiology*, de la RSNA, enfocada en el estudio por imagen de las patologías cardiotorácicas. En el número actual, 6º y último del año, podemos destacar un artículo de [revisión sobre la miocarditis asociada a la vacuna del COVID-19](#), tema de mucha discusión en la actualidad donde la desinformación se encuentra en auge. La revista enfoca la mayoría del resto de sus artículos sobre las patologías

cardiovasculares, con énfasis especial sobre la [evaluación del sitio de origen de las disecciones aórticas y su valor predictivo](#), así como el uso del [TC en la evaluación de las placas coronarias como factor pronóstico](#).

## Motivo para la selección:

Con el paso del tiempo, las diversas ramas de la medicina continúan el desarrollo y avance de procedimientos mínimamente invasivos, conllevando una disminución de los riesgos quirúrgicos y recuperaciones en menor tiempo. Atrás ha quedado aquel dogma de gran cirujano, gran cicatriz...

Las patologías cardiovasculares son la primera causa de muerte a nivel mundial, desarrollándose alrededor de ellas múltiples técnicas de acceso percutáneo tanto de imagen como terapéuticas y son de uso diario en el ámbito hospitalario urgente así como en intervenciones planificadas.

Por estos motivos, me parece de especial interés el conocimiento de las complicaciones que puedan surgir con estas técnicas y el papel actual del radiólogo en el diagnóstico y manejo de dichas situaciones.

## Resumen:

### Introducción

Las lesiones aórticas se encuentran dentro de las complicaciones poco probables pero potencialmente fatales tras los procedimientos angiográficos coronarios.

Los autores presentan una serie de casos en los que se llevaron a cabo CI e ICP. En tres de los cuales se observó la presencia de contraste por debajo de la íntima en la base de la aorta sin identificar una comunicación directa con la luz aórtica.

La CI y las ICP se encuentran en auge, con un aumento constante año tras año en el número de

procedimientos realizados en los Estados Unidos de América. Este incremento se debe en parte a la flexibilización de las indicaciones y a su predilección en casos cada vez más complejos sobre las técnicas quirúrgicas clásicas.

Este ascenso en el número de procedimientos conlleva lógicamente un mayor número de complicaciones anuales. **Se estima que tanto la CI y la ICP tienen un bajo riesgo de complicaciones graves, alrededor de un 0,082%.**

Dentro de estas complicaciones, la perforación coronaria se presenta desde un 0,19 % hasta un 1,46 % de los procedimientos, aumentando su frecuencia en las intervenciones percutáneas de la arteria coronaria derecha y en los casos de obstrucción coronaria crónica.

**La extravasación de contraste no diluido durante la CI confirma la existencia de lesión coronaria y/o aórtica iatrogénica. Sin embargo, la verdadera extensión de las lesiones suele estar infraestimada, por lo que se recurre a una segunda línea de estudios, donde destaca la angiografía por TC al ser un estudio rápido, no invasivo y con una alta precisión identificar y clasificar las complicaciones.**

Los autores utilizaron la clasificación por *Duning et al.* de lesiones aórticas iatrogénicas tras coronariografía invasiva, que separa las complicaciones en tres grupos:

- Tipo I: Lesión focal de la valva aórtica ipsilateral.
- Tipo II: Lesión menor de 40 mm en aorta ascendente.
- Tipo III: Lesión mayor de 40 mm en aorta ascendente.

El estudio por *Duning et al.* propone un tratamiento conservador para las lesiones tipo I y II mientras que al tipo III (el más extenso) recomiendan tratamiento quirúrgico.

Este artículo recoge una serie de 4 casos de pacientes con lesiones iatrogénicas en la base de la aorta tras CI o ICP y se describieron los hallazgos por TC tanto en el estudio confirmatorio / clasificatorio de los hallazgos y luego el primer control realizado.

#### Caso 1

Se trató de una paciente femenina de 68 con enfermedad coronaria de tres vasos conocida con dolor torácico atípico y elevación de enzimas cardíacas a quien, con el objetivo de recanalizar la arteria circunfleja anterior mediante ICP, se le objetiva extravasación de contraste tras el primer paso durante la intervención.

Después de confirmar la ausencia de hematoma pericárdico mediante una ecografía transtorácica, se realiza una TC aproximadamente 30 minutos tras el hallazgo inicial en la cual se demuestra la presencia de contraste intravenoso no diluido en la pared aórtica de aproximadamente unos 40 mm por encima del anillo aórtico proveniente de la CI previa. No se observó realce mural aórtico ni comunicación directa del contraste intravenoso hacia el espacio subintimal.

Estos hallazgos representan una **lesión Dunning tipo III, sin embargo, se decidió mantener una conducta expectante. La TC control realizada 21 h más tarde demostró una resolución completa del contraste extravasado**, consiguiendo una recuperación completa con manejo conservador.

#### Caso 2

Paciente masculino de 72 años con angina típica, enfermedad coronaria de tres vasos y cirugía de bypass coronario previa en la descendente anterior izquierda y arterias circunflejas. Se decide la realización de intervención coronaria percutánea para recanalización de una obstrucción coronaria crónica de la circunfleja derecha.

Tras la colocación de un stent en el ostium coronario derecho, se observó extravasación de contraste cerca del ostium en la porción proximal de la arteria circunfleja derecha.

Se descartó la presencia de hematoma pericárdico mediante ecografía transtorácica y pasada 1,5h se realizó la TC de estadificación. Se objetivó un hematoma mural con contraste no diluido de la intervención previa adyacente a la porción proximal de la arteria descendente anterior derecha que se extendía hacia la aorta ascendente de unos 40 mm.

El hematoma intramural se extendió hacia la pared del tronco de la arteria pulmonar, alcanzando las arterias lobares de ambos pulmones. En el parénquima pulmonar se observaron opacidades focales bilaterales en vidrio deslustrado de predominio peribronquial compatibles con hemorragia alveolar, en todos los lóbulos pulmonares.

Tras dos días de manejo conservador, se confirmó en el TC control reducción del hematoma intramural aórtico, resolución del hematoma intramural del tronco de la arteria pulmonar, arterias lobares y disminución de la hemorragia alveolar.

### Caso 3

Mujer de 72 años con enfermedad coronaria de dos vasos conocida y colocación de stent previo en coronaria derecha mediante ICP a quien se le realizó una coronariografía donde se observó reestenosis subtotal del stent en la coronaria derecha.

Durante la intervención se objetivó extravasación de contraste en el ostium de la coronaria derecha, motivo por el cual se le colocó un stent nuevo sobre el previo trombosado hasta el ostium coronario.

No presentó alteraciones en la ecografía transtorácica. La TC fue realizada 30 minutos tras la IPC, donde se

demostró una pequeña cantidad de contraste en el ostium coronario derecho, compatible con [Dunning I](#). En la TC control a las 24h ya se había resuelto por completo.

### Caso 4

Mujer de 70 años con oclusión aguda sobre crónica de arteria coronaria derecha. Tras la dilatación mediante balón previa a la colocación del stent se demuestra extravasación de contraste a la pared del base de la aorta. Se suspendió el procedimiento, procediendo a la realización de ecografía transtorácica donde se observó una disección aórtica aguda de la aorta ascendente.

Tras 30 minutos fue realizada la TC, confirmando la disección aórtica y la presencia de material hiperdenso en la pared proveniente de la CI ([Dunning III](#)) junto a un hematoma mediastínico.

La paciente fue sometida a un [trasplante urgente del arco y aorta ascendente](#). Se realizó un TC 12h tras la intervención original que evidenció progresión de la disección hasta la arteria ilíaca común izquierda. Ocho días después la paciente no presentó cambios radiológicos significativos y refieren que se encuentra estable con controles frecuentes.

### Discusión

En la serie de casos presentada por los autores, [2 de los 3 pacientes que presentaron extravasación subintimal sin comunicación con la luz aórtica](#) (casos 1 y 3) mostraron [resolución completa de las lesiones en el control a corto plazo](#), mientras que en el caso 2 hubo resolución de la extravasación de contraste mientras persistía el hematoma mural aórtico.

En base a los hallazgos preliminares con un limitado número de pacientes, los datos obtenidos impresionan

demonstrar que la extravasación de contraste sin signos radiológicos que sugieran comunicación directa con la luz arterial, se resuelve, incluso en el caso de hematoma mural de la arteria pulmonar con extensión mayor de 40 mm por encima del anillo aórtico.

Estos datos van acorde al resto de la literatura que reportan [buen pronóstico para los pacientes que sufren lesiones iatrogénicas tras CI y ICP con manejo médico adecuado en la mayoría de los casos](#).

Los autores discuten la hipótesis que probablemente la extravasación del contraste se deba a una comunicación muy pequeña la cual, en una aorta normal, no suele progresar en tamaño ni producir una disección.

En el caso de la paciente con la disección, mencionan una posible degeneración de la media la cual, tras el daño que generó la comunicación, desencadenó la disección aórtica.

Finalizan el artículo haciendo hincapié en [la TC como el estudio de lección para las sospechas de lesiones de la base de la aorta con gating electrocardiográfico sin y tras la administración de contraste intravenoso en fase arterial](#).

#### **Valoración personal:**

Me parece un artículo interesante, con una estructura clara y concisa que facilita su lectura. Tiene a su favor unas imágenes de gran calidad y rotulación excelente, que nos permiten valorar las diferentes pruebas por imágenes utilizadas en el estudio (coronariografía, ecografía transtorácica y tomografía computarizada) mientras profundizamos en cada uno de los casos reportados.

Interesaría la realización de un estudio con mayor número de casos para poder obtener resultados de

mayor peso, pero no debemos olvidar que se tratan de complicaciones poco frecuentes y que al estar englobadas como lesiones iatrogénicas, estos estudios no suelen generar grandes motivaciones para su publicación.

No obstante, los hallazgos son interesantes y su conocimiento es importante para aquellos radiólogos involucrados, junto a los cardiólogos, en el estudio por imágenes de las patologías cardiovasculares.

# Trastornos de la columna vertebral que simulan infección

María José Galante Mulki

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, R1

[majogalante@hotmail.com](mailto:majogalante@hotmail.com)

**Artículo original:** Boudabbous S, Paulin E, Delattre B, Hamard M, Vargas M. Spinal disorders mimicking infection. *Insights into Imaging*. 2021;12(1).

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

**DOI:** <https://doi.org/10.1186/s13244-021-01103-5>

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** *Dual Energy CT* (DECT), *Diffusion Weighted Image* (DWI), *Resonancia Magnética* (RM), *Short Tau Inversion Recovery* (STIR), *Tomografía Computarizada* (TC)

**Palabras clave:** Espondilodiscitis, RM, inflamación, degenerativo

**Línea editorial del número:** La revista *Insights into Imaging* de la ESR continúa con el mismo formato presentado en volúmenes pasados, conteniendo varios artículos de gran interés para profesionales dedicados a la radiología; estos incluyen: dos artículos que topan temas técnicos importantes como son “[la evidencia del ayuno previo a la utilización de contraste yodado endovenoso en el estudio de TC](#)”, y [otro](#) sobre el magnetismo de diferentes sustancias y materiales endógenos y exógenos, cuyo conocimiento es de gran utilidad para optimizar el estudio de RM.

Igualmente, se presenta un artículo muy interesante acerca de la evaluación mediante RM de la composición corporal en el seguimiento de los pacientes con enfermedad de Crohn, como una

evaluación que puede dar información relevante acerca de su estado nutricional e inflamatorio.

Por otro lado, se incluye contenido que informa sobre el programa de tutoría de la [Sociedad Europea de Cabeza y Cuello](#) (ESHNR).

Finalmente, cabe mencionar un artículo de revisión bastante útil, en el área de neurorradiología donde se analizan los diferentes trastornos de la columna vertebral que simulan espondilodiscitis, sobre el que se ha enfocado la presente revisión.

En resumen, es un volumen bastante variado, cuya temática varía desde temas bastante técnicos hasta otros que incluyen enfermedades más “particulares”, entre los que podemos mencionar temas de la sección de radiología digestiva y neurorradiología.

## Motivos para la selección:

Las infecciones espinales constituyen patologías encontradas con alta frecuencia por los radiólogos, siendo su correcto diagnóstico de gran importancia, no solo para el correcto tratamiento del paciente y mejoría de su pronóstico, sino porque la prueba de imagen junto con otros datos clínicos y de laboratorio, evita en muchos casos la realización de biopsias (con todas las probables complicaciones que estas puedan conllevar). De esta manera, conocer y tener en cuenta varios signos radiológicos que pueden ayudar a identificar una verdadera espondilodiscitis de otras patologías como los cambios degenerativos MODIC y las enfermedades por depósito de cristales resultan muy relevantes.

## Resumen:

La espondilodiscitis es una enfermedad bastante frecuente, en la que el informe radiológico cobra

bastante peso a la hora del diagnóstico, siendo este clave. Sin embargo, la interpretación de imágenes muchas veces resulta desafiante, ya que algunas enfermedades pueden simular infecciones. En pacientes mayores, los cambios MODIC podrían dificultar la valoración; asimismo, la presencia de enfermedades metabólicas podría dificultar el diagnóstico.

### Técnicas de Imagen

La técnica de imagen de elección para el diagnóstico de la espondilodiscitis en fase aguda es la RM. El protocolo propuesto para el estudio incluye secuencias T1, T2 (sagital, axial y coronal), T1 con saturación grasa tras administración de contraste endovenoso, STIR (útil para la valoración de edema) y DWI (para la distinción con cambios degenerativos y tumores), siendo recomendable la utilización de valores *b* altos. En caso de que esta técnica se encuentre contraindicada, se recomienda la realización de pruebas de imagen con radionúclidos.

La TC es útil para la realización de biopsia guiada por imagen, y como complemento para descartar otras patologías. La DECT es útil para valorar infiltración ósea. La radiología simple no se recomienda como prueba diagnóstica inicial.

### Patrón de imagen de la espondilodiscitis infecciosa

El patrón característico consiste en inflamación de los contornos del cuerpo vertebral (hiperintensos en T2 y STIR, hipointensos en T1), con hiperseñal del disco, y con realce tras administración de contraste endovenoso (signo del disco caliente). Asimismo, es común observar la presencia de abscesos epidurales o paraespinales. La presencia de erosiones indica una evolución subaguda.

Un ligamento meningo-vertebral intacto, el predominio de la afectación a nivel de la columna torácica, la extensión subligamentosa y la hipercifosis son característicos de la infección tuberculosa.

### Hallazgos de imagen de patologías que simulan infección

A continuación, se presenta un resumen de las principales patologías:

-Cambios degenerativos MODIC 1 (cambios degenerativos en fase inflamatoria): Es característico en RM observar el [signo de la garra](#) (preservación de regiones lineales de alta señal dentro de los cuerpos vertebrales adyacentes) en DWI.

[El hallazgo de imagen más preciso es el estudio de los contornos de los cuerpos vertebrales](#), siendo irregulares pero intactos en [cambios degenerativos](#) pero borrosos en la espondilodiscitis. El radio de edema en T1 se encuentra confinado en hueso subcondral.

También es característico, aunque no específico, el “[signo del fantasma](#)” (reaparición de los contornos vertebrales tras administración de contraste endovenoso). La presencia de esclerosis es típica de los cambios degenerativos.

### -Lesión de Andersson en la Espondilitis Anquilosante:

La afectación predomina a nivel de la región toracolumbar (por lo que es importante diferenciarla de la espondilodiscitis tuberculosa). Es característico que los contornos presenten hiperseñal con realce con un patrón hemisférico. También puede observarse la conocida lesión de *Romanus*.

En TC se observarán la presencia de sindesmofitos y anquilosis.

**-Discopatía inducida por cristales:**

El diagnóstico por imagen debe no solamente realizarse por RM (erosión e hiperintensidad de contornos vertebrales), [sino que se recomienda a su vez la valoración por TC](#) (visualización de tofos).

**-Enfermedad de Charcot:**

En RM se objetiva destrucción avanzada de los cuerpos vertebrales y discos, así como afectación de las articulaciones facetarias (las cuales no suelen afectarse en procesos infecciosos). Asimismo, se objetiva osteofitosis hipertrófica y gran deformidad espinal. Se suele describir en la literatura como las “6D”: Distensión (masa de tejidos blandos), Densidad (esclerosis), Debris (fragmentación ósea), Desorganización (dislocación), Destrucción (cuerpo vertebral y articulaciones facetarias como ya fue mencionado) y Dislocación (espondilolistesis).

**Valoración personal:**

Considero que este artículo es bastante interesante desde el punto de vista formativo, así como a manera de repaso, dado que como ya ha sido mencionado, las infecciones espinales son patologías bastante frecuentes, y es labor del radiólogo elaborar un informe que brinde un diagnóstico lo más preciso posible.

**Puntos Positivos:** Es un artículo de revisión bastante completo y que además presenta de manera muy clara características radiológicas de diferentes patologías que podrían simular una infección vertebral, así como de las infecciones, quedando muy claro varios signos radiológicos típicos de cada una. Asimismo, [se presenta](#)

[una tabla resumen muy detallada](#), que puede ser consultada en futuras ocasiones. Es bastante sencillo de leer y no es demasiado extenso. Igualmente, se discute el uso de técnicas avanzadas como la DECT. Otro punto positivo que tiene a su favor, es que presenta de manera concisa protocolos de RM que son aplicables en la práctica diaria.

**Puntos Negativos:** Como puntos negativos me parece que, aunque es una revisión bastante completa, podría incluirse un mayor número de imágenes, que harían la lectura de este artículo más completa. De la misma manera, el artículo podría carecer de algunos detalles más minuciosos para profesionales expertos que tengan demasiada experiencia.

El balance general resulta muy positivo, siendo muy recomendable la lectura de este artículo para los radiólogos interesados.

# Masas abdominales en Pediatría

Abel González Huete

Hospital Universitario Ramón y Cajal (Madrid), R2

abelghuete@gmail.com

**Artículo original:** Kim HHR, Hull NC, Lee EY, Phillips GS. Pediatric abdominal masses. Radiol Clin North Am. 2022;60(1):113–29.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcl.2021.08.008>.

**Sociedad:** N/A

**Palabras clave:** *Pediatric, abdominal, mass, imaging guidelines, imaging recommendations, congenital, neoplasm, pseudomass.*

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** TC (Tomografía Computarizada), RM (Resonancia Magnética), MIBG (metayodobencilguanidina), Tomografía por Emisión de Positrones (PET).

## Línea editorial del número:

*Radiologic Clinics of North America* es una revista de publicación bimensual que presenta un nuevo número monográfico cuya temática es la radiología pediátrica. Ante la relativa escasez de evidencia científica en la población pediátrica, el objetivo fundamental de este número es ofrecer a los lectores recursos escritos basados en la evidencia más actual. Se centra principalmente en recomendaciones y pautas prácticas para el diagnóstico por imagen de trastornos pediátricos clínicamente relevantes y frecuentes en la práctica clínica diaria. Para ello, cuenta con 11 artículos en los que revisa la evidencia de mayor actualidad en relación con la patología torácica pediátrica (incluyendo artículos sobre [patología infecciosa](#), [malformaciones pulmonares congénitas](#), [nódulos pulmonares](#), [embolismo pulmonar](#) y [enfermedad](#)

[pulmonar intersticial](#)), así como del [cuello](#), [abdomen](#), [pelvis](#) y del [sistema musculoesquelético](#).

## Motivos para la selección:

Las masas abdominales pediátricas presentan un diagnóstico diferencial amplio que abarca entidades benignas y malignas. Este artículo ayuda a familiarizarnos con las masas abdominales más frecuentes en los recién nacidos y la población pediátrica, mostrando los hallazgos radiológicos típicos tanto de las patologías benignas como malignas. Además, plantea un enfoque práctico de las técnicas de imagen que se deben utilizar para su detección y caracterización.

## Resumen:

El artículo comienza reseñando la importancia de las técnicas de imagen ante la sospecha de una masa abdominal en un paciente pediátrico, para establecer su presencia y caracterizarlas. Las técnicas de imagen que actualmente se encuentran disponibles son:

- **Radiografía convencional de abdomen:** frecuentemente es la técnica de imagen inicial. Permite valorar la presencia del efecto de masa de la lesión, de calcificaciones y de obstrucción intestinal.
- **Ecografía:** es la técnica de imagen ideal para el estudio inicial, ya que es inocua, accesible y de bajo coste. Permite valorar el origen y bordes de la masa, además de valorar si es sólida, quística o vascular.
- **TC y RM:** permiten una caracterización adicional de la masa o de la extensión de la enfermedad. La RM cada vez es más utilizada debido al desarrollo tecnológico, con adquisición de imágenes más rápida y bobinas

especiales pediátricas, aunque aún suele ser necesario el uso de la sedación, debiendo tener en cuenta los riesgos de la anestesia.

- **Medicina nuclear:** las exploraciones con MIBG pueden ayudar a diferenciar el neuroblastoma de otras lesiones suprarrenales.
- **Radiología intervencionista:** tiene papel en la toma de biopsia de determinadas lesiones, así como una función terapéutica mediante la embolización y escleroterapia.

Tras esto, el artículo se centra en mostrar de forma organizada el diagnóstico diferencial de las lesiones abdominales pediátricas, que es amplio e incluye lesiones congénitas y adquiridas, benignas o malignas, y se resumen a continuación.

### **Trastornos congénitos**

- **Quistes de duplicación entéricos:** secundarios a anomalías del desarrollo del intestino anterior. Para su diagnóstico, la ecografía es la técnica de imagen de elección, donde podemos encontrar el [signo de la “doble pared” como bandas alternantes de las capas de la pared intestinal](#). La TC y RM tienen un papel fundamental en la planificación quirúrgica y en la valoración de posibles complicaciones.
- **Secuestro pulmonar extralobar subdiafragmático:** es muy poco frecuente y consiste en una malformación del parénquima pulmonar, que no tiene comunicación con el árbol traqueobronquial y que recibe irrigación arterial sistémica. Su evaluación inicial suele ser mediante ecografía, observando una [masa homogénea redonda o triangular de localización subdiafragmática](#), pudiendo en

ocasiones apreciar mediante ecografía Doppler la irrigación arterial de la aorta. La TC puede valorar el suministro arterial y determinar el drenaje venoso, siendo la siguiente prueba en su algoritmo diagnóstico.

- **Trastornos renales congénitos:** aquí se puede incluir la hidronefrosis, obstrucción de la unión pieloureteral, obstrucción de la unión ureterovesical, displasia renal multiquística y enfermedad renal poliquística autosómica recesiva que pueden producir una masa abdominal palpable por la dilatación del sistema colector o la nefromegalía producida. Muchas de estas entidades se sospechan o diagnostican mediante ecografía prenatal. Se pueden realizar estudios funcionales mediante gammagrafía o urografía por RM.

### **Patología infecciosa e inflamatoria**

Distintas entidades inflamatorias e infecciosas pueden simular una masa intraabdominal, se incluyen las siguientes:

- **Absceso/flemón intraabdominal:** en la edad pediátrica, el contexto en el que se observan con mayor frecuencia es en la apendicitis perforada. Los hallazgos ecográficos típicos de los abscesos intraabdominales debidos a apendicitis perforada consisten en [colecciones líquidas únicas o múltiples intraperitoneales](#), a menudo con hiperemia circundante en el estudio Doppler color. La TC y la RM demostrarían colecciones con realce en anillo, de alta densidad en la TC, reflejando el contenido proteináceo. Un flemón se manifiesta típicamente como tejido sólido heterogéneo, con flujo Doppler interno

aumentado en la ecografía y un realce interno variable en TC y RM.

- **Colecciones pancreáticas y peripancreáticas:** ocurren en el contexto clínico de una pancreatitis aguda, como complicaciones de la misma. Observaremos colecciones intrapancreáticas o extrapancreáticas, con tendencia a la loculación y a hacerse mejor definidas, con realce en anillo demostrable en la TC o RM con contraste intravenoso.
- **Pseudoquiste meconial:** es una colección intraperitoneal que contiene meconio y que por lo general ocurre en el útero en el contexto de volvulo intestinal, invaginación u obstrucción, con la consiguiente perforación intestinal. Puede sospecharse en la ecografía prenatal. De forma postnatal, en la radiografía abdominal podremos observar una **masa intraabdominal con desplazamiento de asas intestinales con o sin calcificación de sus bordes**. En la ecografía observaremos una imagen quística habitualmente con focos ecogénicos periféricos en relación a calcificaciones marginales, que puede presentar continuidad con el intestino.

### **Tumores benignos**

En este artículo se destacan los siguientes:

- **Hemangioma hepático infantil:** es el tumor hepático más común en la infancia. Puede ser focal, multifocal o difuso. La ecografía es la prueba inicial para su detección. La RM permite una mejor caracterización de los mismos, observándose **lesiones hepáticas particularmente hiperintensas en secuencias**

ponderadas en T2, con realce precoz periférico en el estudio dinámico.

- **Tumores renales congénitos benignos:** incluyen el **nefroma mesoblástico** y el **nefroma quístico multilocular**.

### **Tumores malignos**

Las 3 neoplasias malignas abdominales más frecuentes en los niños son el neuroblastoma, el tumor de Wilms y el hepatoblastoma:

- **Neuroblastoma:** es el tumor más importante de los derivados de la cresta neural. Puede aparecer en cualquier punto del sistema nervioso simpático, siendo su principal localización la suprarrenal. Además, es el tumor sólido extracranial más frecuente en la población pediátrica. La presentación clínica del neuroblastoma varía desde una masa abdominal asintomática hasta presencia de síntomas neurológicos relacionados con la compresión espinal.

Puede detectarse inicialmente mediante radiografía o ecografía abdominal que confirman la presencia de una masa sólida, pero es necesaria una evaluación adicional con TC o RM para la estadificación del tumor. Las características de imagen del neuroblastoma son variables, siendo lo más frecuente una masa retroperitoneal que se origina en la glándula suprarrenal y se extiende y rodea los órganos adyacentes sin producir desplazamiento significativo de los mismos ni invasión vascular. Aproximadamente el 50% de los pacientes tienen enfermedad metastásica en el momento del diagnóstico (siendo más frecuentes en hígado, huesos y ganglios

linfáticos regionales). La RM es especialmente útil para evaluar la extensión intraespinal y la afectación de la médula ósea. El 90% de los neuroblastomas tienen avidez por MIBG, por lo que el estudio de medicina nuclear con esta sustancia también está indicado. Recientemente, la RM de cuerpo entero ha ganado popularidad para detectar metástasis óseas a distancia. Las imágenes de DOTATATE, análogo radiomarcado de la somatostatina con Galio-68 para su uso en PET/TC y PET/RM, han mostrado recientemente mayor sensibilidad que la gammagrafía con MIBG para la detección de neuroblastoma metastásico.

- **Tumor de Wilms:** es el tumor abdominal sólido más frecuente en menores de 10 años y aproximadamente el 90% de todos los tumores renales pediátricos. Su diagnóstico inicial suele ser con ecografía, revelando una **gran masa sólida dependiente del riñón**. Mediante la ecografía Doppler se puede evaluar la invasión tumoral de la vena renal o la vena cava inferior. Su estadificación se realiza mediante TC o RM, observándose una **gran masa con realce heterogéneo que se origina en el riñón** (signo del pico de loro o de la garra con el riñón). Para evaluar las metástasis pulmonares, la TC es la **técnica de elección**.
- **Hepatoblastoma:** es la neoplasia maligna hepática más frecuente en los niños pequeños, la gran mayoría se presentan antes de los 4 años. El diagnóstico inicial suele ser mediante ecografía, observándose una **gran masa sólida heterogénea que se origina en el hígado**. Es necesaria la TC o la RM para su estadificación. En este caso, **se prefiere la RM a la TC** debido a su **mayor resolución de contraste** y la

posibilidad de usar **medios de contraste hepatoespecíficos** y de obtener estudios dinámicos sin radiación ionizante. Es importante valorar la infiltración de los vasos hepáticos.

- **Linfoma:** es la tercera neoplasia maligna más frecuente en niños, después de los tumores cerebrales y la leucemia. El linfoma no Hodgkin es el principal tipo con afectación intraabdominal, principalmente de origen intestinal o renal. La ecografía sigue siendo la herramienta de imagen inicial para evaluar la afectación intestinal, los ganglios intraabdominales o los órganos intraabdominales. La TC está indicada para estudiar la extensión de la enfermedad. La RM se emplea en caso de sospecha de afectación del sistema nervioso central. La PET/TC también juega un papel importante para la valoración de enfermedad residual.
- **Pancreatoblastoma:** es poco frecuente, siendo la neoplasia maligna primaria más frecuente del páncreas en niños menores de 10 años. **A menudo se diagnostica en un estadio avanzado**. La ecografía también es la técnica de imagen inicial, mostrando una **gran masa retroperitoneal con áreas centrales hipoeocogénicas debido a la necrosis**. La TC o RM con contraste están indicadas para caracterizar y estadificar la lesión, que **puede producir diseminación local a ganglios linfáticos regionales y metástasis a distancia fundamentalmente hepáticas y pulmonares**.

### **Trastornos vasculares**

- **Malformaciones linfáticas:** las malformaciones linfáticas abdominales,

denominadas previamente **linfangiomas** o **higromas quísticos**, incluyen un grupo de malformaciones de los vasos linfáticos. La gran mayoría (95%) ocurren en la cabeza y el cuello, y el 5% restante ocurre en el tórax y el abdomen. Ecográficamente, se observan **lesiones quísticas bien definidas que pueden tener tabiques**. La pared de los quistes puede mostrar flujo en el estudio Doppler color. La **RM con contraste se prefiere a la TC** para una mejor caracterización de la relación anatómica con los vasos y órganos adyacentes de cara a la resección quirúrgica.

## Miscelánea

- **Hemorragia suprarrenal.** En el recién nacido, las glándulas suprarrenales son proporcionalmente más grandes que en los adultos y tienen un suministro fundamentalmente arterial, lo que las predispone a sufrir hemorragias. El principal dilema clínico es la **dificultad para diferenciar la hemorragia suprarrenal del neuroblastoma congénito**. La ecografía muestra una **estructura quística compleja o masa avascular**, que puede producir **efecto de masa local en el riñón adyacente**. La TC o RM pueden ayudar a detectar contenido hemático en la lesión. Se pueden realizar ecografías seriadas para confirmar la involución de la hemorragia y para excluir la posibilidad de neuroblastoma.
- **Estreñimiento.** A veces el estreñimiento funcional puede ser difícil de distinguir del estreñimiento causado por causas orgánicas, incluida una masa abdominal subyacente. La radiografía abdominal puede mostrar un marco cólico con presencia de abundantes

heces o hacernos sospechar de la presencia de una masa abdominal.

Finalmente, el artículo concluye que por lo general **la ecografía abdominal debe ser la técnica de imagen inicial ante la sospecha de una masa abdominal en la población pediátrica**, y la TC y RM se utilizarán para caracterizar las masas si se sospecha una neoplasia mediante ecografía.

## Valoración personal:

Este artículo ofrece de forma organizada un buen resumen de las entidades más comunes que constituyen el diagnóstico diferencial de una masa abdominal pediátrica, incluyendo sus hallazgos en las distintas pruebas de imagen y orienta sobre un uso apropiado de las diversas modalidades de imagen para estrechar el diagnóstico diferencial en esta población.

Como puntos débiles, he echado en falta la presencia de más imágenes de cada entidad, ya que en ocasiones se comentan los hallazgos que esperaríamos encontrar, sin una imagen representativa. Además, en algunos apartados me hubiese gustado una mayor descripción de la semiología radiológica. Finalmente, no se presenta un algoritmo más específico a la hora de abordar esta sospecha clínica, sino recomendaciones de uso de las distintas técnicas de imagen, aunque es comprensible debido a que el diagnóstico diferencial es muy amplio.

# Estándares de práctica CIRSE en la quimioembolización transarterial hepática

Pablo Sanz Bellón

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, R4

pablo.sanz@scsalud.es

**Artículo Original:** Lucatelli P, Burrel M, Guiu B, De Rubeis G, Van Delden O, Helmberger T. CIRSE Standards of Practice on Hepatic Transarterial Chemoembolisation. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2021;44(12):1851-67.

**DOI:** <https://doi.org/10.1007/s00270-021-02968-1>

**Sociedad:** *Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (CIRSE)* ([@ciresociety](https://www.cirsesociety.org)).

**Palabras clave:** TACE, *Standards of practice*, HCC, mCRC, ICC, NET

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** : CIRSE (*Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe*), BCLC (*Barcelona Clinic Liver Cancer*), TIPS (*Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt*), intravenoso (iv), TC (*Tomografía Computarizada*), RM (*Resonancia Magnética*), PSI (*pound per square inch*)

**Línea editorial del número:** *CardioVascular and Interventional Radiology* es la revista científica de la sociedad europea de radiología intervencionista (CIRSE) y el órgano oficial de más de 20 sociedades nacionales de radiología intervencionista. Su último factor de impacto es de 2,740 en el año 2020. Mediante publicaciones mensuales abarca casi todos los ámbitos del intervencionismo radiológico, incluyendo tanto la vertiente vascular como la percutánea y el neurointervencionismo. El número del mes de diciembre cuenta con 26 artículos: una guía de

estándares de práctica CIRSE, una revisión sistemática y metanálisis, diez artículos de investigación clínica, un artículo de investigación de laboratorio, siete cartas al editor y otros. Destacamos el tema de la [revisión sistemática y metanálisis que trata sobre las terapias intraarteriales para las metástasis hepáticas del carcinoma de mama](#).

**Motivo para la selección:** La radiología intervencionista genera en mí un gran interés por lo que prácticamente todos los artículos de esta revista me parecen muy útiles. Pero, en concreto, el hecho de poder revisar un resumen tan completo de indicaciones, técnicas y complicaciones de la quimioembolización hepática transarterial tiene un gran valor. A nivel docente es uno de los trabajos de mejor calidad que se puede revisar de cara a aprender de una manera estructurada, completa y basada en la evidencia científica; todo ello avalado por una sociedad científica de prestigio.

## Resumen:

Este documento de Estándares de práctica de CIRSE está dirigido a radiólogos intervencionistas y tiene como objetivo proporcionar un compendio de las mejores recomendaciones para realizar la quimioembolización transarterial hepática. Ha sido desarrollado por un grupo de redacción de expertos bajo la orientación del Comité de Normas de Práctica de CIRSE.

## Indicaciones

- Carcinoma Hepatocelular: [siguiendo las recomendaciones de la BCLC](#).
- Colangiocarcinoma intrahepático: tumores irresecables quirúrgicamente o inoperables con únicamente enfermedad hepática o con enfermedad hepática dominante.

- Cáncer colorrectal metastásico: pacientes con enfermedad hepática limitada en quienes las líneas quimioterapéuticas disponibles han fracasado.
- Tumores Neuroendocrinos: terapia alternativa a la resección quirúrgica de metástasis hepáticas y como alternativa al tratamiento sistémico en aquellos pacientes con enfermedad limitada al hígado (el tratamiento necesita de una terapia previa con análogos de la somatostatina).

#### Contraindicaciones Absolutas

- Trombosis portal tumoral o flujo portal hepatofugo.
- Función hepática comprometida (Child-Pugh B o mayor).
- ECOG P2 o mayor.
- Contraindicaciones para arteriografía (Trombocitopenia incorregible, coagulopatía, insuficiencia renal severa, alergia a contrastes iodados).

#### Contraindicaciones Relativas

- *Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt* (TIPS).
- Trombosis portal no neoplásica segmentaria.
- Pacientes con volumen tumoral >50% de hígado (ya que es muy poco probable que se beneficien del tratamiento).

#### Protocolo del manejo periprocedimiento

- Preprocedimiento
  - Ayuno > 6h.
  - Consentimiento informado.
  - CIRSE checklist.
  - Acceso intravenoso (iv).

- Midazolam iv (1-3 mg).
- Dexametasona (4-8 mg, no en pacientes diabéticos).
- INR < 1,5 y plaquetas >50.000. El clopidogrel debe ser suspendido 5 días antes del procedimiento y la heparina de bajo peso molecular en dosis terapéuticas 24h antes. La aspirina puede ser tomada.
- Profilaxis antibiótica en casos de obstrucción de la vía biliar o anastomosis bilioentericas, por riesgo aumentado de presentar abscesos hepáticos.

- Durante el procedimiento

- Monitorización: electrocardiograma, frecuencia respiratoria, saturación de O2 y tensión arterial.
- Fentanilo 50-100 mcg (0,7-14 mcg/Kg).
- Ondansetron 4 mg en infusión lenta iv.
- Paracetamol 1 g iv.
- En caso de reacción vagal: bolo de atropina iv.

- Postprocedimiento

- Sueroterapia iv (ej: Suero salino 0,9% 1500ml/24h).
- Morfina 10 mg/24h.
- Ondansetron 4-8 mg.
- Dexametasona (4-8 mg, no en pacientes diabéticos).

#### RECOMENDACIONES

- Acceso arterial (Arteria femoral común)
  - Elegir una ruta de acceso segura y controlable.
  - Introductores de 4 o 5 Fr es suficiente calibre, aunque la mayoría de los

- procedimientos se realicen mediante microcateterización.
- El acceso radial es una alternativa pero requiere catéteres y guías más largos.
- Angiografía Aórtica
    - Idealmente se debería contar con una TC o RM previas que sirva de guía para la anatomía vascular, tanto arterial como venosa.
    - Se realizará cuando las arterias tributarias no se identifican en TC/RM o cuando no se opacifica la lesión en la angiografía selectiva hepática.
    - Catéter *pigtail* ubicado 5 cm craneal al teórico origen del tronco celíaco.
    - Volumen de contraste: 15-20 ml.
    - Flujo: 8-15 ml/s.
    - Tiempo: hasta que sea visible la vena porta.
  - Angiografía selectiva de tronco celíaco, arteria mesentérica superior, arterias hepáticas, arteria gastroduodenal:
    - Catéteres angiográficos selectivos 4-5 Fr (Ej: *Sidewinder* o *Cobra*).
    - Volumen de contraste: 10-15 ml.
    - Flujo: 3-5 ml/s.
    - El uso de microcatéteres es obligatorio para minimizar el riesgo de lesión vascular y para mantener el flujo anterógrado.
    - PSI: 900-1000.
    - Volumen de contraste: 10-15 ml.
    - Flujo: 1-3 ml/s.
  - Definición del acceso vascular óptimo al tumor
    - La TC de haz cónico es útil en tumores con aportes vasculares complejos, pero puede que no represente todos los aportes vasculares, ya que es dependiente de la posición del catéter, habitualmente alojado en la arteria hepática. Es particularmente útil para lesiones hipovasculares.
    - Adaptar el flujo de acuerdo con la angiografía inicial (Ej: sin llegar a ver reflujo hacia arteria esplénica a unos 3-5 ml/s)
    - Diluir el medio de contraste al 30%.
    - Duración de la inyección: 15 s.
    - Las partes "perdidas" del tumor (típicamente tumores subcapsulares) pueden ser tributarias de arterias extrahepáticas o del lóbulo contralateral.
- Como regla general la máxima cantidad de Doxorrubicina que puede ser administrada de manera segura a un paciente adulto en una sesión es de **150 mg**. No requiere ajuste al peso del paciente. Sin embargo, el efecto cardiotóxico de este fármaco es acumulativo por lo que el umbral estudiado como seguro es de hasta **4 sesiones con 150 mg como máximo**.
- Las microesferas liberadoras del fármaco se administran mezcladas con contraste usando jeringas de 1-3 ml. Su tamaño debe de estar según la literatura entre **100-300 micras**. La combinación de diferentes tamaños puede mejorar los resultados. Algunos artículos defienden también el uso por debajo de las 100 micras, pero se debe tener cuidado dado el aumento del riesgo de producir complicaciones hepatobiliares, sobre todo si no se consigue una adecuada cateterización supraselectiva de la aferencia arterial del tumor.

Las microesferas de almidón degradables tienen como ventaja que se pueden administrar en pacientes con trombosis portal y con bilirrubina < 3 mg/dl.

**Valoración personal:**

Me parece uno de los mejores tipos de artículos para aprender ya que, aparte de estar basado en evidencia científica de calidad, se encuentra presentado con una estructura muy clara y ordenada. El único punto débil, si cabe, podría achacarse a la escasa iconografía que ilustra este gran trabajo.

# La “tutoría en mosaico”, la mejor forma de encontrar el tutor adecuado

Ramón de la Torre Colmenero

Hospital Universitario de Puerto Real, R3

ramondelatorrecolmenero@gmail.com

**Artículo original:** Khatchikian, AD, Chahal BS Kielar, A. Mosaic mentoring: finding the right mentor for the issue at hand. *Abdom Radiol (NY)*. 2021; 46 (12), 5480–5484.

**DOI:** <https://doi.org/10.1007/s00261-021-03314-2>

**Sociedad:** Society of Abdominal Radiology ([@SocAbdRadiology](https://www.societyofabdominalradiology.org)).

**Palabras clave:** Mentorship, Mosaic mentoring, radiology education, medical education, early career.

**Abreviaturas y acrónimos:** SMART (*specific, measurable, attainable, relevant, and time-bound*), TC (tomografía computarizada), RM (Resonancia Magnética), ACR (*American College of Radiology*)

**Línea editorial del número:** La revista *Abdominal Radiology* se centra en el número de este mes en la formación del joven radiólogo con un número especial en el que el principal protagonista es el radiólogo inexperto. Todos los artículos están relacionados con esta área.

**Motivos para la selección:** La tutoría tiene un papel vital en toda la profesión médica. En los últimos años, la tutoría se ha convertido en un aspecto importante de la carrera de los radiólogos. La tutoría *Mosaic* es una nueva visión que enfatiza en la utilización de un conjunto de planteamientos de tutoría para maximizar los resultados según las necesidades individuales y específicas del dominio, lo que supone mi principal motivo de selección ya que aúna varios puntos de vista

distintos, realizando un abordaje holístico del aprendizaje.

## Resumen:

La orientación temprana en la formación médica y en la carrera puede facilitar el logro óptimo de los hitos académicos y personales. La “mentoría en mosaico” es un concepto que alienta a los aprendices a integrar varios modelos y estrategias de tutoría con el fin de garantizar que se seleccione el mejor tutor y formato para el problema en cuestión, reconociendo al mismo tiempo la evolución de las necesidades a lo largo del tiempo.

La tutoría se lleva a cabo cuando un individuo, generalmente uno más experimentado en un área determinada, brinda asesoramiento y apoyo a un aprendiz como parte de una relación formal o informal, basada en el consentimiento mutuo. La tutoría es independiente, aunque a menudo se hace referencia a otros tipos de interacciones profesionales, incluidos el patrocinio, el *coaching* y el *role modeling*.

Sobre la base de los diversos modelos de tutoría descritos, ha surgido el concepto de tutoría en mosaico. La tutoría en mosaico permite que el aprendiz se beneficie de múltiples tutores, así como de varias estrategias de tutoría basadas en sus necesidades individualizadas, en un momento dado de su viaje a través de la radiología, al mismo tiempo que explora un conglomerado de estrategias de aprendizaje. Dada la complejidad de la profesión de radiólogo, tanto a nivel académico como comunitario, el modelo de mosaico permite flexibilidad y opciones integrales de tutoría.

A medida que un aprendiz progresá en su carrera, sus necesidades evolucionan y cambian. La autorreflexión y el establecimiento de objetivos dinámicos son fundamentales para las experiencias de tutoría

exitosas en todas las etapas de la formación, desde la escuela de medicina hasta la residencia, así como en las etapas iniciales de la carrera e incluso en las etapas de la carrera establecida. Los estudios también han demostrado que las mujeres residentes se benefician más de las mentoras mujeres. [Hay una falta de datos sobre los beneficios de los mentores étnicamente diversos, específicamente de las minorías raciales y étnicas subrepresentadas en radiología, incluidas las poblaciones indígenas.](#) Esto está en consonancia con la escasez de investigaciones sobre la diversidad étnica y racial y las disparidades en radiología.

### ***Estudiantes de medicina***

[Tener un mentor en radiología permite a los estudiantes de medicina familiarizarse con el valor de la radiología en medicina y familiarizarse con las tareas y las experiencias de los residentes, becarios y radiólogos adjuntos.](#) Se ha demostrado que la tutoría específica de radiología aumenta la probabilidad de que los estudiantes de medicina sigan una carrera en radiología. Debe fomentarse la tutoría temprana en las facultades de medicina, dado que las tendencias recientes en los EE. UU. han demostrado que menos estudiantes de medicina eligen la radiología como especialidad.

La tutoría de mosaico puede permitir que los estudiantes de medicina estén expuestos a varios puntos de vista para que puedan tomar decisiones informadas con respecto a la dirección de sus futuras carreras. Tener tutores permite a los alumnos identificar matices relacionados con cuestiones relacionadas con el rendimiento académico de la escuela de medicina, los requisitos previos para la admisión a la residencia, las opciones de becas y las oportunidades laborales. Muchas facultades de medicina ya ofrecen programas formativos de tutoría

al vincular a los estudiantes de medicina con los mentores. La tutoría informal se puede lograr haciendo que los potenciales tutores se relacionen con los estudiantes de medicina, ya que se ha demostrado que esto se percibe como una oportunidad valiosa para la tutoría de los mismos.

### ***Residentes de radiología***

También existen programas de tutoría con varios modelos de formación en radiología. Uno de los beneficios de estos programas formativos de tutoría es enseñar a los residentes cómo convertirse en futuros tutores, permitiendo así el desarrollo orgánico posterior de oportunidades de tutoría. Las oportunidades de tutoría también son promovidas por secciones de residentes y compañeros que existen para casi todas las organizaciones de radiología. Las reuniones anuales se han consolidado como un medio para crear y reforzar las relaciones con los tutores. Algunas reuniones, como la Reunión Anual de la ACR, también han establecido programas de tutoría dedicados a los asistentes a la reunión por primera vez.

### ***Radiólogos de carrera temprana***

[Los radiólogos adjuntos que inician su carrera tienen sus propias necesidades de tutoría, patrocinio y camaradería; sin embargo, existen pocos sistemas formativos para esta cohorte una vez que completan su formación.](#) Numerosas organizaciones han establecido comités de inicio de vida laboral, incluida la Sociedad de Radiología Abdominal, para reconocer las necesidades de los radiólogos de carrera temprana. Para que un radiólogo de carrera temprana se beneficie de manera óptima de la tutoría, se deben identificar objetivos específicos para poder identificar al mentor adecuado.

La identificación de tutores potenciales dentro y fuera del lugar de trabajo también puede ser de gran importancia para brindar orientación sobre el equilibrio entre la vida laboral y personal y otros factores personales.

La tutoría entre pares también tiene un papel que desempeñar en grupos con personal nuevo o en pequeños grupos de radiología. En los centros académicos, las necesidades de tutoría para los radiólogos que inician su carrera pueden incluir orientación sobre cómo iniciar proyectos de manera eficiente como investigador principal, cómo identificar en qué proyectos trabajar y cómo supervisar de manera efectiva a los aprendices en los proyectos de investigación. Los beneficios adicionales incluyen el aprendizaje a través de consejos y trucos para el avance profesional temprano, incluido el hecho de mostrar buenos hábitos, mantener actualizado el currículum vitae, ofrecerse como voluntario para los comités y completar las tareas administrativas a tiempo.

La tutoría entre pares se presta bien al desarrollo de parejas informales entre colegas en etapas similares de su formación o con intereses similares. Esto puede ser muy beneficioso para brindar consejos relevantes a los aprendices. Un aprendiz que está en transición desde un rol administrativo o de liderazgo, como el de jefe de

residentes, estaría en una posición más óptima para brindar consejos sobre cómo ser un futuro jefe de residentes efectivo para un aprendiz, en lugar de alguien que había ocupado el cargo décadas antes.

### **Valoración personal:**

Me ha parecido un artículo muy completo y sencillo de seguir, ya que se encuentra bien estructurado, no es excesivamente extenso y presenta abundantes diagramas, aportando las ideas fundamentales del mismo. Como punto negativo, quizás creo que hay que estar muy familiarizado con el concepto de "mentoría" y que, por lo tanto, puede quedar al margen del radiólogo que no esté interesado específicamente en esta área. Además, existe la diferencia obvia entre la formación en países como EE.UU. o Canadá (donde existe una preocupación significativa por el estudiante y residente) o el nuestro, España, donde se concede mayor autonomía al propio aprendiz, en lugar de delegar en los posibles mentores.

# Bibliografía

1. Solak S, Ustabasioglu FE, Alkan A, et al. Anatomical variations of the circle of Willis in children. *Pediatr Radiol.* 2021;51(13):2581-7.
2. Medrano-Martorell S, Pumar-Pérez M, Gónzalez-Ortiz S, Capellades-Font J.. Repaso anatómico de la arteria cerebral media en la era de la trombectomía: una herramienta radiológica basada en la angio-TC y la TC perfusión. *Radiología.* 2021;63(6): 505-511.
3. Smith E, Moore D, Jordan S. You'll see it when you know it: granulomatous mastitis. *Emergency Radiology.* 2021;28(6):1213-1223.
4. Lee SJ, Wahab RA, Sobel LD, Zhang B, Brown AL, Lewis K, et al. Analysis of 612 Benign Papillomas Diagnosed at Core Biopsy: Rate of Upgrade to Malignancy, Factors Associated With Upgrade, and a Proposal for Selective Surgical Excision. *AJR Am J Roentgenol.* 2021;217(6):1299-1311.
5. Guzman-Soto MI, Kimura Y, Romero-Sanchez G, et al. From Head to Toe: Granulomatosis with Polyangiitis. *Radiographics.* 2021; 41(7):1973-1991.
6. Treitl KM, Ricke J, Baur-Melnyk A. Whole-body magnetic resonance imaging (WBMRI) versus whole-body computed tomography (WBCT) for myeloma imaging and staging. *Skeletal Radiol.* 2021;43-58.
7. Cappellini L, Eberhard M, Templin C, Vogt P, Manka R, Alkadhi H. Iatrogenic Aortic Root Injury From Coronary Interventions: Early and Follow-up CT imaging Findings. *Radiology: Cardiothoracic Imaging* 2021;3(6):210241.
8. Boudabbous, S., Paulin, E.N., Delattre, B.M.A. et al. Spinal disorders mimicking infection. *Insights Imaging* 2021; 12:176.
9. Kim HHR, Hull NC, Lee EY, Phillips GS. Pediatric abdominal masses. *Radiol Clin North Am.* 2022;60(1):113–29.
10. Lucatelli P, Burrel M, Guiu B, De Rubeis G, Van Delden O, Helmberger T. CIRSE Standards of Practice on Hepatic Transarterial Chemoembolisation. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2021;44(12):1851-67.
11. Khatchikian, AD, Chahal BS Kielar, A. Mosaic mentoring: finding the right mentor for the issue at hand. *Abdom Radiol (NY).* 2021; 46 (12), 5480–5484.