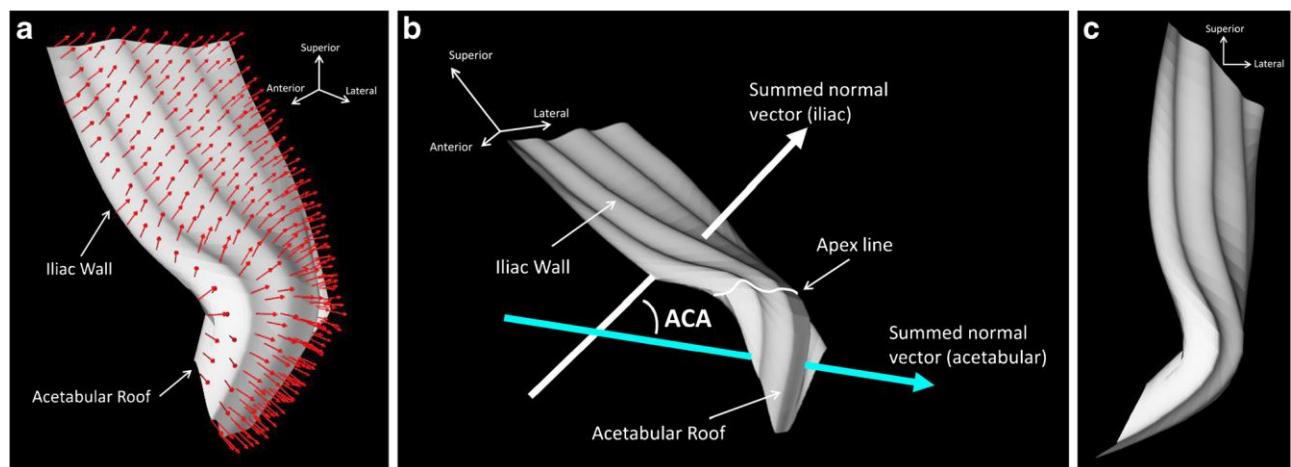




# Club bibliográfico SERAM

## *Radiología al día...*



Nº 06/16 – Junio de 2016

**Club bibliográfico SERAM Número 06/16.**

Editado en Madrid por la SERAM en Junio de 2016.

**ISSN 2341-0167**

*<http://cbseram.com>*



**Foto de portada:** Reconstrucciones en 3D de superficies normales del ángulo del contacto acetabular por US.

**FUENTE:** Pediatric Radiology.

*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>	<b>3</b>
<b>EDITORIAL JUNIO 2016</b>	<b>4</b>
<i>Patricia Camino Marco Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. R4 patriciapascm87@gmail.com @cornelya87</i>	
<b>01 Rotura meniscal de la rodilla: aspectos técnicos, errores típicos y cómo evitarlos</b>	<b>6</b>
<i>Sara Lojo Lendoiro Hospital de Mérida. R3 sara.lojo.lendoiro@gmail.com</i>	
<b>02 PAAF ecoguiada de las masas sólidas pancreáticas: experiencia durante 10 años y más de 2000 casos y revisión de la literatura</b>	<b>8</b>
<i>Clara Morandeira Arrizabalaga Hospital Universitario Basurto, R3. morandeiraclara@gmail.com</i>	
<b>03 Ángulo de contacto acetabular: una medida para el diagnóstico de displasia de cadera usando ecografía 3D</b>	<b>11</b>
<i>Aurymar Traino. R4 Hospital Clínico de Salamanca. auryfc84@gmail.com @auryfc</i>	
<b>04 TC Perfusión de todo el cerebro para cuantificar penumbra y core isquémico agudo</b>	<b>13</b>
<i>Heidy Sáenz Acuña. R4 Hospital Clínico de Salamanca. heidysaenz1@gmail.com @heidy_saenz</i>	
<b>04 Diferenciación entre prostatitis y cáncer de próstata utilizando el sistema PI-RADS</b>	<b>15</b>
<i>Carolina Vargas Jiménez. R2 Hospital Clínico de Salamanca. dianacarolinavj@gmail.com</i>	
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>19</b>

## **EDITORIAL JUNIO 2016:**

*Mirando hacia el futuro de la Radiología.*

Durante el pasado mes de mayo se celebró en Bilbao el 30 Congreso Nacional de la SERAM, en el que nos reunimos todos aquellos que participamos en la imagen radiológica. Técnicos, residentes, radiólogos entre los que había jefes de servicio, actuales, jefes de servicio futuros, todos tuvimos el placer de disfrutar de unos días de aprendizaje y de transmisión de conocimientos así como experiencias de Radiología.

Eso es un congreso, ¿no? Una reunión de personas que realizan un trabajo común, que tienen intereses comunes y que buscan mejorar su trabajo.

Durante la celebración del mismo tuve ocasión de asistir a numerosas conferencias en función de mis intereses y todas ellas sirvieron para confirmar lo mucho que disfrutamos dedicándonos a la imagen, cómo dirigimos nuestros esfuerzos a sacar todo el partido posible de ella. Somos capaces de diagnosticar inflamación, tumores, de predecir mal o buen pronóstico en función de determinados hallazgos de imagen, podemos también predecir el riesgo coronario de un paciente y ayudar así al cardiólogo a establecer un tratamiento de prevención secundaria.

También quiero hacer especial mención a los doctores Gorka Bastarrika y Eliseo Vañó, por sus excelentes jornadas precongreso durante la 30 reunión anual de imagen cardíaca. ¡Qué bonita es la imagen cuando la trabajamos juntos! Cuando los técnicos realizan excelentes estudios, cuando el radiólogo sabe sacar en base a sus conocimientos todo el partido posible de estas imágenes y junto con el clínico participa en mejorar el estado de salud del paciente.

Pero para que la imagen funcione y lo haga de forma eficaz, es decir logrando aquello que realmente buscamos, requiere también que nuestra actividad sea eficiente, que lo logremos con el menor coste posible. Aplicado a la radiología implicar seleccionar la prueba de imagen ideal para el paciente adecuado en el momento preciso. Son aspectos que requieren un gran conocimiento y estudio de la radiología. Pero también requieren conocimientos de gestión y de seguridad en Radiología. Por todo ello asistí también a los cursos de gestión, porque entiendo que el futuro de la radiología requiere no solo adquirir grandes conocimientos médicos y de imagen sino en saber utilizarlos adecuadamente. La tecnología avanza y la imagen avanza con ello, nuestro trabajo es cada vez más complejo así como más completo. Cada vez somos capaces de sacar más información de una prueba. Los todavía soñadores en nuestro trabajo mantengamos la ilusión por mejorar la Radiología.

En una época en la que existe especial preocupación por la dosis de radiación perjudicial, seguridad también requiere toma de decisiones, organización, trabajo y estudio diario. Independientemente de nuestra misión en la obtención de la imagen, ya sea para establecer un diagnóstico o un tratamiento. Aprovechemos de esa oportunidad que tenemos de progresar junto a la tecnología, una de las grandes ventajas de nuestra profesión, uno más de los muchos que considero hacen nuestra especial apasionante.

Este mes os presentamos revisiones como siempre de los últimos números de las revistas más prestigiosas de Radiología. Sara Lojo revisa un artículo sobre las roturas meniscales de Insights

into Imaging, Clara revisa European Radiology eligiendo un artículo sobre la PAAF guiada con eco en el páncreas. Carolina también selecciona un artículo sobre radiología de abdomen, sobre la diferenciación entre prostatitis y cáncer de próstata según el sistema PI-RADS y la resonancia multiparamétrica, que pertenece a la revista European Journal of Radiology. Cambiando de sección, en radiología pediátrica Aurymar revisa un artículo sobre el diagnóstico de displasia de cadera con ecografía. Heidy por su parte revisa un artículo de Neuroradiología, de la prestigiosa Radiology, sobre la utilidad del estudio de TC perfusión de cerebro completo en el infarto isquémico cerebral.

Esperamos os sean de utilidad y disfrutéis con su lectura.

Desde el Club Bibliográfico SERAM os deseamos un feliz verano.

*Patricia Camino Marco*

*Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. R4*

[patriciapascm87@gmail.com](mailto:patriciapascm87@gmail.com)

[@cornelya87](https://twitter.com/cornelya87)

## 01 Rotura meniscal de la rodilla: aspectos técnicos, errores típicos y cómo evitarlos

Sara Lojo Lendoiro  
Hospital de Mérida. R3  
[sara.lojo.lendoiro@gmail.com](mailto:sara.lojo.lendoiro@gmail.com)

**Artículo original:** Bolog N, Andreisek G. Reporting knee meniscal tears: technical aspects, typical pitfalls and how to avoid them. Insights of Imaging, 2016; 7,385-398

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.1007/s13244-016-0472-y>

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

**Palabras clave:** Rodilla, imagen de resonancia magnética, menisco, anatomía, campos magnéticos.

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** MR (Imagen de resonancia magnética), RF (Radiofrecuencia), TE (tiempo de eco), 2D (bidimensional), FSE (eco de spin rápido), PD (densidad protónica), SE (eco de spin), 3D (tridimensional), GRE (gradiente de eco), LCA (ligamento cruzado anterior), LCP(ligamento cruzado posterior), FPM(fascículo poplíteo-meniscales), 3T (tres Teslas), 7T (siete Teslas), EEUU (Estados Unidos de América).

**Línea editorial del número:** La publicación de este mes contiene un montón de artículos interesantes, desde el que repasa los hallazgos por imagen de la sordera post-traumática, así como la ecografía ocular focalizada en el segmento posterior del ojo, así como otros que repasan patologías de lo más variado. Se trata de artículos con muchas imágenes que ilustran la teoría, lo

cual siempre hace más atractiva y dinámica su lectura y consigue que tras cada publicación, esta revista siga siendo una de las más interesantes a mi parecer, en el mercado.

**Motivo para la selección:** La resonancia de la rodilla es una de las primeras técnicas que el residente aprende cuando empieza la rotación por esta técnica de imagen, por lo que me pareció interesante este artículo, que además de repasar los aspectos técnicos, subraya aquellos fallos típicos en los que solemos caer cuando somos “principiantes” (también llamados residentes) y cómo evitarlos.

### Resumen:

Se ha demostrado que los desgarros meniscales se basan, hasta en un tercio de los pacientes, en los hallazgos por MRI exclusivamente. Dicho diagnóstico se diagnostica por la presencia de cambios de señal lineales que contactan con la superficie meniscal o en los cambios de tamaño y forma de los meniscos.

Existen muchos factores que pueden influenciar el diagnóstico de desgarro meniscal, empezando con los parámetros técnicos (coils de radiofrecuencia, protocolos de imagen y anchura de campo de fuerza), así como errores en la interpretación o el desconocimiento de los patrones o la clasificación de las lesiones.

La utilización de coils de RF adecuados, así como una resolución espacial adecuada (maximizada usando campos de visión pequeños, cortes finos y altos tamaños de matriz) y secuencias de alta resolución en los tres planos del espacio, optimizan mucho la imagen obtenida y nos ayudan a cometer menos errores. Cabe recordar que

las mejoras técnicas han de ser usadas para mejorar la calidad de la imagen y realizar un diagnóstico preciso, incluso si eso genera protocolos más largos.

Hasta el 82% de los desgarros meniscales pueden ser visualizados en la proyección sagital, siendo el número de imágenes en las que se identifica el cambio de señal lineal, un importante factor para un diagnóstico apropiado, incrementándose hasta un 90% el valor predictivo positivo cuando dicho cambio se ve en dos cortes consecutivos. Cuando se trata de algunos tipos de desgarros particulares, es importante recurrir a los planos axiales y coronales para su diagnóstico, ya que fiarse solamente de las proyecciones sagitales podría llevarnos a error.

El presente artículo también hace un repaso de cuáles son las secuencias más apropiadas para el estudio completo del menisco, así como la preferencia por resonancias magnéticas de 3T o 7T para su mejor caracterización (algo que en nuestro medio lamentablemente no está tan al alcance como en USA).

Por otra parte, los errores más comunes en la interpretación de la patología en una rotura meniscal tienen que ver con las raíces meniscales y las conexiones intermeniscales, así como las uniones ligamentosas del menisco lateral y medial. El conocimiento de la anatomía constituye la clave para su correcta valoración. En el artículo se hace un repaso de todos estos puntos “conflictivos” a la hora de interpretar una rodilla, así como de los patrones de clasificación de las roturas meniscales.

#### **Valoración personal:**

Creo que es un artículo interesante ya que se trata de un tipo de estudio que cualquier residente puede tener en su rotación de musculoesquelético o de resonancia y el repaso de los errores más comunes constituye una buena herramienta a tener en cuenta cuando interpretas este tipo de patologías.

Además, el hecho de que repase los grados de rotura meniscal me parece un punto muy interesante ya que muchos de los profesionales de nuestro ámbito directamente dejan esta interpretación al traumatólogo que pida la prueba.

Por último, me parece importante el repaso de las secuencias necesarias, así como de la necesidad de visualizar el estudio en diferentes planos, para la objetivación de la patología meniscal, aunque haya partes no aplicables en nuestro medio al no tener disponibilidad la mayoría de los centros de equipos de resonancia magnética de ese número de Teslas.

[Índice](#)

## 02 PAAF ecoguiada de las masas sólidas pancreáticas: experiencia durante 10 años y más de 2000 casos y revisión de la literatura

Clara Morandeira Arrizabalaga  
Hospital Universitario Basurto, R3.  
[morandeiraclara@gmail.com](mailto:morandeiraclara@gmail.com)

**Artículo seleccionado:** D'Onofrio M, De Robertis R, Barbi E, Martone E, Manfrin E et al. Ultrasound-guided percutaneous fine-needle aspiration of solid pancreatic neoplasm: 10-year experience with more than 2000 cases and review of the literature. Eur Radiol (2016) 26:1801–1807

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.1007/s00330-015-4003-x>

**Sociedad:** European Society of Radiology (ESR)

**Palabras clave:** Punción- aspiración con aguja fina, guía ecográfica, masas pancreáticas sólidas.

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** PAAF (Punción-Aspiración con Aguja Fina), US-PAAF (Punción-Aspiración con Aguja Fina guiada por ecografía), BAG (Biopsia con Aguja Gruesa), US (Ultrasonidos), TC (Tomografía Computarizada), RM (Resonancia Magnética), IQ (Intervención Quirúrgica), S (Sensibilidad), E (Especificidad), VPN (Valor Predictivo Negativo), VPP (Valor Predictivo Positivo), FN (Falso Negativo), IC (Intervalo de Confianza)

**Línea editorial del número:** Al igual que en números anteriores, este mes la revista de la Sociedad Europea de Radiología presenta 20 nuevos artículos sobre temas

muy variados. En su gran mayoría, son artículos originales que buscan la mayor actualización científica. Además del artículo que he escogido, me gustaría destacar otro artículo que compara la PAAF y la BAG bajo control ecográfico de los nódulos tiroideos. Este tema lleva mucho tiempo en debate y este estudio presenta una cohorte muy amplia.

**Motivo para la selección:** A pesar de que el cáncer de páncreas no es de los tumores más prevalentes, supone la 4º causa de muerte por cáncer. Por ello, creo que es fundamental conseguir el mejor método diagnóstico. Además, como radiólogos, es muy importante dar valor a las técnicas intervencionistas guiadas por imagen ya que permiten un diagnóstico citológico o histológico efectivo.

**Resumen:** Se trata de una estudio retrospectivo de 2024 US-PAAFs realizadas en masas sólidas pancreáticas que tiene como objetivo determinar el valor diagnóstico y las posibles complicaciones de esta técnica. Para ello, se revisan todos los pacientes sometidos a este procedimiento durante 10 años en los 2 centros incluidos en el estudio. Las indicaciones fueron: masas sólidas no resecables, masas con sospecha de tratamiento no quirúrgico y masas de diagnóstico radiológico dudoso. Se estudiaron el tamaño y localización de la lesión, el número de pases y de muestras obtenidas, el diagnóstico citológico, el diagnóstico histológico postquirúrgico y las complicaciones a corto plazo.

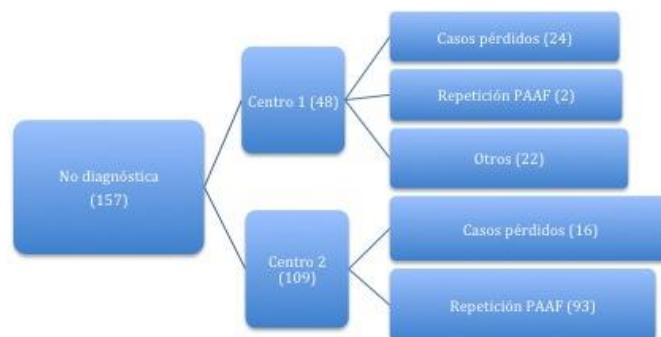
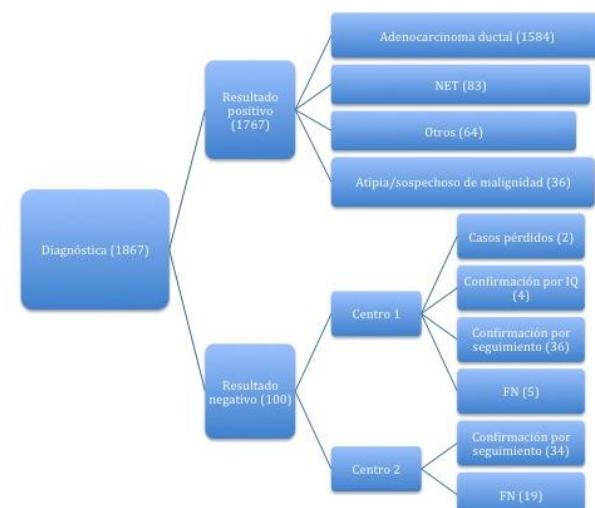
En todos los pacientes, se comprobó el estado de la coagulación y los estudios diagnósticos (TC y RM) previos realizados. Tras una evaluación detallada de la lesión con US y US Doppler, se procedió a realizar

la US-PAAF previa anestesia local. En cuanto a la técnica utilizada, hubo 2 grandes diferencias en los centros estudiados: la presencia de un patólogo *in situ* en tan solo uno de los centros y el tipo de aguja empleada (aspiración-succión *versus* obtención de la muestra por capilaridad).

Se consideró el tamaño como el diámetro mayor, la muestra diagnóstica como la emisión de un informe formal por parte del patólogo, la muestra positiva cuando había presencia o alta sospecha de atipia o malignidad y el FN si la citología fue negativa pero el seguimiento o cirugía indicaron malignidad.

Los resultados de las 2024 US-PAAFs revelaron:

- 1106 hombres y 918 mujeres
- edad media: 63 años (rango: 19-97 años)
- tamaño medio: 42 mm (rango : 10-150 mm)
- localización más frecuente (64,9%): cabeza y proceso uncinado
- número medio de pases: 1,1 (rango: 1-4 pases)
- número medio de cilindros obtenidos: 8 (rango: 1-23 cilindros)



De esta forma, se obtuvo una S del 90,7% (95% IC, 89,3%-91,9%), una precisión diagnóstica de 91% (95% IC, 89,6%-91,9%). Asimismo, al excluir las muestras no diagnósticas, se obtiene S de 98,7% (95% IC, 97,9-99,1%), E 100% (95% IC, 93,8-100%), VPP 100% (95% IC, 99,7-100%), VPN 75,5% (95% IC, 65,5-83,3%) y precisión diagnóstica del 98,7% (95% IC, 97,9-99,1%).

En cuanto a las complicaciones, sólo ocurrieron en un 0,8% de todos los casos. De ellas, 5 fueron la presencia de líquido libre y 12 dolor incoercible que necesitó tratamiento analgésico.

Por un lado, los resultados obtenidos fueron similares a los resultados obtenidos

en estudios previos de la literatura. Sin embargo, estos últimos no tenían una muestra tan grande lo que aumentaría la potencia de este estudio. A esto hay que añadir la presencia de diferencias en los resultados de los 2 centros incluidos en el estudio, aunque estas últimas no fueron estudiadas estadísticamente y se atribuyeron a las diferencias en la técnica utilizada.

Por otro lado, cuando revisan los estudios de PAAF con guía endoscópica, los resultados encontrados son similares, con la ventaja de que la US-PAAF es más barata y con menos complicaciones. Asimismo, cuando compara con los estudios de US-BAG, los resultados también son similares pero con un menor número de complicaciones.

Además, advierte que los FN obtenidos no presentan diferencias significativas en la supervivencia puesto que la malignidad de la lesión es diagnosticada en los 3 primeros meses tras el procedimiento en la mayoría de casos. Del mismo modo, justifica la ausencia del estudio de las complicaciones a largo plazo por el hecho de que son pacientes con mala situación clínica y de seguimiento difícil.

Por consiguiente, concluye que la US-PAAF es una técnica segura y eficaz para el diagnóstico de las masas sólidas pancreáticas. Por ello, debe considerarse como primera opción diagnóstica. Además, la presencia de un citólogo y el uso de agujas de aspiración-succión contribuye a mejorar el diagnóstico.

#### **Valoración personal:**

Por una parte, pienso que es un artículo original con un diseño adecuado para

responder al objetivo planteado. Los criterios de inclusión de los pacientes y las variables estudiadas están bien definidas. Además, la técnica del procedimiento está detallada. Los resultados están representados en tablas aclaratorias y el análisis estadístico es correcto con intervalos de confianza dentro del valor significativo. Por último, creo que la US-PAAF es una técnica disponible y los resultados obtenidos son aplicables a nuestra práctica diaria.

Sin embargo, por otra parte, al tratarse de la experiencia de 2 centros, no compara estadísticamente los resultados de la US-PAAF con los resultados de otras técnicas, la comparación se basa en los resultados de la literatura. Además, tampoco analiza estadísticamente la diferencia en los resultados entre los 2 centros, pese a tratarse de una técnica diferente. En cuanto a la metodología, no queda muy claro qué ocurre con los pacientes con resultado no diagnóstico de cada centro, hasta el apartado de resultados. Para terminar, creo que el análisis de la E, VPN y VPP debería incluir los resultados de las muestras no diagnósticas pues ha formado parte del procedimiento diagnóstico.

### 03 Ángulo de contacto acetabular: una medida para el diagnóstico de displasia de cadera usando ecografía 3D

Aurymar Fraino. R4  
Hospital Clínico de Salamanca.  
[auryfc84@gmail.com](mailto:auryfc84@gmail.com)  
[@auryfc](https://twitter.com/auryfc)

**Artículo original:** Mabee MG, Rakkunedeth A, Thompson RB, Dulai S, Jaremko JL. An index for diagnosing infant hip dysplasia using 3-D ultrasound: the acetabular contact angle. *Pediatric Radiology* 2016; 46, 7: 1023-1031.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.1007/s00247-016-3552-8>

**Sociedad:** Pediatric Radiology

**Palabras claves:** Displasia de cadera, ángulo de contacto acetabular, método de Graf, ángulo alfa.

**Abreviaturas y acrónimos usados:** DDC (displasia del desarrollo de cadera), US (ecografía), ACA (ángulo de contacto acetabular), AA (ángulo alfa), 2D (dos dimensiones), 3D (tres dimensiones), ROC (Receiver Operating Characteristic).

**Línea editorial:** Durante el mes de Junio la revista de radiología pediátrica se basó en el estudio neurorradiológico en general desde la importancia de la espectroscopia en RM en niños con patología tumoral y no tumoral, la afectación cerebral por el virus Zika valorado por medio de RM; hasta la evaluación tonsilar y peritonsilar por medio de ecografía. También encontramos artículos más útiles en la práctica clínica,

como por ejemplo los hallazgos ecográficos en el traumatismo testicular y menos rentables como la valoración del apéndice normal por RM.

**Motivos para la selección:** Dejar en las manos del radiólogo el diagnóstico definitivo de la displasia de cadera en el lactante hace que nuestro trabajo sea de gran valor y haciendo necesario que seamos muy precisos. La ecografía 3D se está acercando a este hecho, haciendo que además de valorar el ángulo de contacto acetabular podamos valorar la morfología y la articulación acetábulo-femoral.

**Resumen:** La DDC es común en los niños. El método de imagen preferido es la US 2D, ya que el estudio por medio de los test clínicos tienen baja sensibilidad después del período neonatal y en casos leves. La técnica ecográfica 2D más empleada es el **método de Graf**; el cual requiere imágenes en planos coronales con múltiples puntos de referencia en la misma imagen, como: **ala ilíaca plana y horizontal, labrum, techo acetabular, isquion y la cabeza redonda acetabular**; sin embargo este método es susceptible a diferencias interobservador e interestudio. Debido a que el diagnóstico de DDC depende altamente de los índices definidos por Graf, especialmente el AA, el diagnóstico puede variar debido a estos factores.

La ecografía 3D captura la forma completa del acetábulo en un solo estudio por lo que es menos susceptible a variabilidad entre estudios, con el potencial de proporcionar un método más efectivo para el diagnóstico de DDC. Se desarrolló un índice de medida de displasia infantil, llamado **ACA, el cual indica la dirección de las**

fuerzas que experimentará el acetáculo con el peso del cuerpo de pie.

Se realizó un estudio prospectivo desde enero del 2013 a diciembre 2014. Las indicaciones para realizar el estudio ecográfico fueron: sospecha clínica de DDC o factores de riesgos. En el estudio se incluyó cada cadera por separado, pero si las dos eran normales, solo incluían una de las dos. Las caderas se clasificaron como **normal, dudosamente anormal**, pero con hallazgos que se resolvieron espontáneamente en los controles imagenológicos y clínicos; o **displásica**, con tratamiento con arnés de Pavlik o quirúrgico.

Las US 2D y 3D se realizaron dos veces en cada paciente para relacionar si habían o no diferencias en las medidas tomadas (AA o ACA). Se encontró una variabilidad intra-observador del ACA similar al AA, la variabilidad inter-observador de la US 2D fue relativamente más alta que la US 3D y la variabilidad inter-estudio del ACA fue significativa y sustancialmente menor que la del AA, con una  $p<0.05$ .

El análisis de las curvas ROC del ACA y del AA demostraron ser una idea útil en el diagnóstico de DDC, y aunque el área bajo la curva del ACA fue mayor que el del AA, ambos fueron excepcionalmente altos. Por otro lado, tanto el ACA y el AA mostraron una utilidad diagnóstica elevada en todas las categorías de clasificación de la cadera (normal, dudosamente anormal y displasia), pero el ACA sobrediagnosticó displasia sólo en un caso de una cadera considerada clínicamente normal, en comparación a los 6 casos sobrediagnosticados con el AA .

Es altamente recomendado estudiar a los lactantes a partir de las 6 semanas de vida, ya que antes la cadera es inmadura, incluso en el estudio de US-3D sugieren que se debería retrasar incluso más allá de las 6 semanas, ya que 3/4 de las caderas que fueron dudosamente anormales tenían menos de 6 semanas de edad.

En conclusión **la medida del ACA es más efectiva que el AA, y puede ser reproducible en el 95% de los casos, siendo más exacta en el diagnóstico de DDC**, pero debería incluir seguimientos posteriores.

### Valoración personal:

#### Puntos fuertes:

- Es un estudio futurista que trata de evaluar la cadera en toda su extensión sin radiar al paciente o realizar un procedimiento invasivo, como la cirugía.

#### Puntos débiles:

- Es el primer estudio realizado para evaluar la displasia de cadera por medio de US 3D, por lo que casi no cuentan con datos para comparar sus resultados.
- Las diferencias, en el análisis de las curvas de ROC, entre la medida del ACA y el AA no fueron tan significativa; ya que las dos han demostrado ser excelentes pruebas para el diagnóstico de DDC.
- Se necesita un software especial para la realización del postprocesado, y no todos los hospitales estarían dispuestos en emplear ese dinero, cuando el método de Graf sigue siendo rentable y efectivo.

[Índice](#)

## 04 TC Perfusion de todo el cerebro para cuantificar penumbra y core isquémico agudo

Heidy Sáenz Acuña. R4  
Hospital Clínico de Salamanca.  
[heidysaenz1@gmail.com](mailto:heidysaenz1@gmail.com)

**Artículo original:** Lin L, Bivard A, et al. Whole-brain CT perfusion to quantify acute ischemic penumbra and core. Radiology 2016; 279:876–887.

**DOI:**  
<http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2015150319>

**Sociedad:** RSNA

**Palabras clave:** N/A.

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** TC (Tomografía computarizada), RM (Resonancia Magnética), SWIFT-PRIME (Solitaire with the Intention for Thrombectomy as Primary Endovascular Treatment), CHC (Carcinoma Hepatocelular), BOLD (Blood oxygenation level-dependent), TC-P (Perfusión por TC), WB (Whole-Brain, todo el cerebro), core (núcleo de infarto), DWI (Diffusion Weighted Imaging, difusión), TC-A (angiografía por TC), RM-A (Angiografía por RM)

**Línea editorial:** Este mes de Radiology, me ha dejado la sensación de que la gran mayoría de artículos tratan sobre temas de investigación basados en RM aplicados en las diferentes secciones. En neuroradiología destaco los resultados del estudio SWIFT-PRIME sobre el tratamiento endovascular en ictus agudo donde afianza el dicho de “el tiempo es cerebro”. Llama la

atención, la revisión sobre la precisión del estudio de RM con ácido gadoxético para el diagnóstico de la trombosis portal en pacientes con CHC, así como también la utilidad de una secuencia en RM denominada BOLD para observar la funcionalidad de los riñones trasplantados. Otro artículo que me parece interesante es sobre el tratamiento del leiomioma uterino con ablación por radiofrecuencia guiado por ecografía transvaginal.

**Motivos para la selección:** Cada vez que estamos de guardia, nos enfrentamos al “código ictus” que puede llegar en cualquier momento (así como dañarnos nuestro plácido sueño en la cama de hospital), por eso debemos estar actualizados en este tema y cada vez sale más información al respecto. En este artículo han puesto a prueba una técnica que normalmente no se realiza, como es la TC-P WB, comparándola con la RM siendo este el gold standard.

**Resumen:** El estudio tenía por objetivos, primero, validar las medidas usadas en TC-P WB para definir core y penumbra y luego compararlas con el TC-P de cobertura limitada que es el que usamos en la práctica clínica. Usaron máquinas de TC de 320 detectores (Toshiba Aquilion ONE), lo que mejoraba la resolución espacial y superaba la cobertura limitada que tienen los TCs de menor número de detectores (16 y 64 detectores). Determinaron los niveles umbral de core y penumbra, comparando la TC-P WB frente a la RM usando las secuencias de DWI (core) y perfusión (penumbra). Posteriormente, confrontaron los valores con simulaciones de TC-P de cobertura limitada frente a los de TC-P WB. Recogieron 296 pacientes con diagnóstico de ictus de menos de 6 horas,

se les realizó TC basal, TC-P y TC-A valoraron sus resultados e incluyeron en el estudio los pacientes que presentaban oclusión arterial de la circulación anterior y excluyeron los demás. Luego dividieron los pacientes en 2 cohortes, siendo la cohorte 1 a los que se le realizó RM inmediatamente al TC inicial y la cohorte 2 a quienes se le realizó la RM a las 24 horas. En el análisis comparativo de la TC-P frente a la RM (DWI, perfusión, RM-A), con respecto a los umbrales de penumbra y core, observaron que no había diferencias significativas entre las dos pruebas, presentando la primera, una sensibilidad del 78% y especificidad del 90% para definir el volumen de infarto final (todo esto realizado por medio de un mapa de píxeles). Cuando compararon la TC-P WB vs TC de cobertura limitada, observaron que cuando se disminuye el espesor cerebral el volumen de isquemia fue infraestimado significativamente, así como también disminuye la sensibilidad (hasta <66%) para los umbrales de penumbra y core. Con toda esta información concluyeron que la TC-P WB es una prueba tan precisa como la RM para medir los valores de penumbra y core (además de ser una prueba de rápida adquisición en pacientes que requieren tratamiento urgente así como bastante accesible en la práctica clínica) y tiene un desempeño superior que la TC-P de cobertura limitada.

### **Valoración personal:**

#### *Puntos fuertes:*

- Es un estudio que parece bien hecho, ya que describen los criterios de inclusión y exclusión de los pacientes, presentan un diagrama de su clasificación y hacen un sorprendente análisis estadístico.

- Ellos mismos plantean algunos errores del estudio al final del artículo para que en las posteriores investigaciones sean tenidos en cuenta.
- Quienes realizan los análisis de postprocesado en las diferentes modalidades son personas con experiencia en el tema de años de evolución.
- Presentan gráficas y tablas demostrando los valores estadísticos que han buscado, haciendo el artículo más fácil de digerir

#### *Puntos débiles:*

- No describen las diferentes características de los pacientes (edad, sexo, antecedentes personales, etc), pudiendo originar algún tipo de sesgo de selección.
- Comparan los mapas de perfusión y difusión de la RM frente a los originados por TC-P, siendo dos pruebas que se diferencian en sus planos axiales, y esto puede generar errores, aunque hay que anotar que es difícil hacer una comparación de estas dos pruebas y esta es una forma de acercarse a ello.

## 05 Diferenciación entre prostatitis y cáncer de próstata utilizando el sistema PI-RADS

Carolina Vargas Jiménez. R2  
Hospital Clínico de Salamanca.  
[dianacarolinavj@gmail.com](mailto:dianacarolinavj@gmail.com)

**Artículo seleccionado:** Meier-Schroers M, Kukuk G. et al. Differentiation of prostatitis and prostate cancer using the Prostate Imaging—Reporting and Data System (PI-RADS). European Journal of Radiology 2016; 85: 1304–1311.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2016.04.014>

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

**Palabras clave:** RM de próstata, PI-RADS, prostatitis, cáncer.

**Abreviaturas y acrónimos utilizados:** PI-RADS (sistema de información y datos en imagen de próstata) PI-RADS V2 (sistema de información y datos en imagen de próstata-versión 2), mpMRI (imagen de resonancia magnética multiparamétrica), PSA (antígeno prostático específico) imágenes potenciadas en difusión (DWI), coeficiente de difusión aparente (ADC), imágenes de contraste dinámico (DCE), imágenes espectroscópicas de resonancia magnética (MRSI), secuencias potenciadas en T2 (WI-T2), Sociedad Europea de Radiología Urogenital (ESUR), Colegio Americano de Radiología (ACR), movimiento incoherente del agua intravóxel (IVIM).

**Línea editorial del número:** Como es habitual la revista nos trae gran variedad de artículos de diferentes técnicas en

radiología; en este número predomina la resonancia magnética, varios estudios sobre su utilidad en diferentes órganos y sistemas, uno de ellos mencionando su utilidad en la diferenciación de la recurrencia del cáncer rectal desde el tejido cicatricial utilizando DWI, otro, en la sección de radiología pediátrica, de corte prospectivo, sobre los hallazgos de angiografía por resonancia en niños con infarto arterial isquémico en el territorio de la arteria cerebral media en el periodo neonatal, y finalmente otro muy interesante sobre el uso de imágenes de resonancia de perfusión por marcado arterial de spin en la localización del foco de convulsión durante la actividad convulsiva.

**Motivo para la selección:** El cáncer de próstata tiene una alta prevalencia siendo la segunda causa de muerte por cáncer en varones, el motivo de mi selección está relacionado con la actual importancia que tiene el diagnóstico radiológico en la detección y en la estadificación de esta patología tan frecuente. En la práctica clínica se emplean varios modelos predictivos de diagnóstico y medición de la agresividad del carcinoma de próstata antes del tratamiento, en función del PSA, tacto rectal, Gleason, etc, cada uno de los cuales tiene importantes limitaciones y algunos de ellos con muy baja sensibilidad y especificidad, la mpMRI nos permite con relativa precisión, diagnosticar, establecer progresión y estadiar un tumor prostático además de establecer su diferencia con enfermedades benignas de la próstata; el uso de un lenguaje común a través de los sistemas unificados como el PIRADS y su versión actualizada es fundamental a la hora de enfrentarnos a un estudio

radiológico de la próstata, de allí que el artículo resulte interesante y útil.

**Resumen:** La mpMRI es una prueba útil en la detección de cáncer de próstata particularmente cuando la biopsia guiada por ecografía no muestra malignidad en el contexto de una sospecha clínica elevada, además de ser la técnica de elección en la determinación de la extensión local del tumor. En 2012 la ESUR, desarrolló un sistema para informar los hallazgos encontrados en el estudio radiológico de la próstata.

En el PI-RADS a cada lesión obtenida en WI-T2, DWI, DCE y WI-T2 se le asigna una puntuación de 1 a 5, siendo 1, más probablemente benigna y 5 para aquellas lesiones que son sugestivas de malignidad. Según estudios recientes, una puntuación mayor de 10 en el sistema PIRADS, basada en imágenes obtenidas en las tres primeras secuencias, es altamente sugestiva de malignidad. Cuando los estudios con espectroscopia están disponibles la puntuación se eleva a 13.

A finales del 2014 el ACR y la ESUR publican la segunda versión del PIRADS (PIRADS V2), la nueva evaluación, puntúa cada lesión basándose en la probabilidad clínicamente significativa de sufrir cáncer así: 1 (muy baja) a 5 (muy alta). En el PIRADS V2 se incluyen secuencias determinantes o dominantes: DWI para las lesiones localizadas en la zona periférica y WI-T2 para la zona de transición. El estudio con MRSI no hace parte de esta versión.

El objetivo de este estudio es evaluar las diferencias entre prostatitis crónica, cáncer de próstata y otros hallazgos sugestivos de patología benigna cuando existe sospecha clínica de cáncer y comparar si las dos

versiones del PIRADS permiten una diferenciación entre dicha patología.

Para ello se analiza un grupo de 68 pacientes sometidos a estudio con mpMRI y a quienes se les realiza biopsia guiada con resonancia. La edad media del grupo fue de 65 años; 66 de 68 pacientes tenían niveles clínicamente significativos de PSA (por encima de 4 ng/mL). Antes de la biopsia guiada con resonancia, se realizó toma de espécimen guiada por ecografía en el 65% de los pacientes (44 pacientes), entre ellos, en 4 pacientes se demostró neoplasia de bajo grado y en 40 casos se detectaron hallazgos sugestivos de patología benigna. En total se toman 85 especímenes provenientes de 68 pacientes sometidos a estudio.

Se trata de un estudio retrospectivo en el que se analizan los hallazgos de la resonancia magnética a la luz del sistema PIRADS, PIRADS V2; incluyendo además puntuación con y sin MRSI.

Los DCE fueron analizados para definir el tipo de perfusión evidenciando tres patrones: tipo 1: incremento persistente de la captación, tipo 2 captación en meseta y tipo 3 realce precoz con lavado temprano. Utilizando MRSI se evalúa la presencia de disminución de niveles de citrato y/o niveles elevados de colina y finalmente con WI-T2 se describe la apariencia y la localización de las lesiones. **Así pues, los hallazgos sugestivos de prostatitis son: hipointensidad en WI-T2, ADC > a 900 mm<sup>2</sup>/s y localización en la zona de transición.**

De acuerdo a los hallazgos histopatológicos, de los 85 especímenes estudiados, 44 mostraron evidencia de cáncer de próstata, 21 de prostatitis y 20 de

un grupo heterogéneo de enfermedades benignas (hiperplasia, tejido cicatricial, cambios inflamatorios inespecíficos). La puntuación del PI-RADS, y el PIRADS-V2, así como los valores obtenidos al adicionar MRSI, fueron significativamente más altos en los casos de cáncer de próstata en comparación con los de prostatitis, y estos últimos más relevantes versus otras enfermedades benignas.

Los valores de ADC para prostatitis fueron significativamente más altos en comparación con el cáncer de próstata, es así como registros superiores en el ADC mayores o iguales a 900 mm<sup>2</sup>/s se constituyen como el criterio de mayor valor predictivo para la presencia de prostatitis.

Según los resultados del estudio, el parámetro más valioso para diferenciar la prostatitis del cáncer de próstata es la determinación del ADC; confirmado resultados de estudios previos, se concluye que niveles de ADC menores a 900 mm<sup>2</sup>/s son altamente predictivos de malignidad, sin embargo se debe puntualizar que en ocasiones estas dos entidades se pueden solapar y que el diagnóstico certero depende de los hallazgos en función de la clínica, los datos radiológicos y anatomo-patológicos.

Acorde con otros estudios, se concluye que la prostatitis es difusamente hipointensa en WI-T2, mientras que el cáncer es usualmente una zona de hipointensidad bien definida; sin embargo la prostatitis es prácticamente indistinguible de un grupo heterogéneo de enfermedades benignas de la próstata al menos en esta secuencia. Se confirma además, que las lesiones malignas se encuentran con mayor frecuencia en la zona periférica, mientras que las prostatitis suele ser de localización

en la zona de transición, esto puede ser útil tratando de estimar la probabilidad de prostatitis.

Estudios previos evidenciaban que el uso de DCE podrían ayudar a diferenciar estas dos entidades, sin embargo a la luz de estos resultados, se puede concluir, que las lesiones sugestivas de prostatitis pueden presentar patrones de vascularización tipo 1, 2 y 3, resultando poco útil en la discriminación entre el cáncer de próstata, prostatitis y enfermedades benignas de la próstata.

La prostatitis crónica puede imitar el comportamiento del cáncer de próstata en MRSI, ambas pueden disminuir los niveles de citrato y elevar los registros de colina; la literatura no muestra evidencia de un comportamiento metabólico específico, sin embargo el estudio evidenció que la disminución del citrato con elevación de colina era más frecuente en el cáncer de próstata, pese a ello, estos resultados no son significativos; concluyendo que puede ser un indicador en la diferenciación entre las enfermedades benignas de la próstata y la prostatitis crónica.

El mejor desempeño de la suma de la puntuación MRSI en el diagnóstico de la prostatitis se debe principalmente a su gama más amplia, lo que permite una gradación más fina, pero también a los hallazgos más distintivos entre la prostatitis y otros tejidos. Sin embargo, en conjunto, tanto las puntuaciones en el PIRADS y el PIRADS-V2 sólo son “relativamente” adecuados en la evaluación primaria de la prostatitis.

**Valoración personal:** En la práctica clínica se emplean varios modelos predictivos de diagnóstico y medición de la agresividad

del carcinoma de próstata antes del tratamiento, en función del PSA, tacto rectal, Gleason, etc. Cada uno de los cuales tiene importantes limitaciones y algunos de ellos con muy baja sensibilidad y especificidad, la mpMRI nos permite con relativa precisión, diagnosticar, establecer progresión y estadiar un tumor prostático además de establecer su diferencia con enfermedades benignas de la próstata; el uso de un lenguaje común a través de los sistemas unificados como el PIRADS y su versión actualizada, es fundamental a la hora de enfrentarnos a un estudio radiológico de la próstata, de allí que el artículo resulte interesante y útil.

Como punto fuerte destacaría que corrobora los hallazgos publicados previamente sobre el uso de mpMRI en el diagnóstico y su diferenciación con la prostatitis, destacando particularmente la utilidad del ADC, limitando por otro lado la de DCE y de MRSI. Además de destacar la concordancia del sistema PIRADS y su segunda versión en el diagnóstico de la patología prostática, probablemente con el desarrollo de nuevas técnicas, secuencias y software, la mpMRI optimice su sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de estas entidades.

Como punto débil mencionar que no resulta novedoso a la luz de la evidencia actual, no tiene en cuenta la limitada disponibilidad de MRSI y que incurre en sesgos de selección y heterogeneidad que disminuyen la validez de los resultados.

## BIBLIOGRAFIA

1. Bolog N, Andreisek G. Reporting knee meniscal tears: technical aspects, typical pitfalls and how to avoid them. *Insights of Imaging*, 2016; 7,385-398
2. D'Onofrio M, De Robertis R, Barbi E, Martone E, Manfrin E et al. Ultrasound-guided percutaneous fine-needle aspiration of solid pancreatic neoplasm: 10-year experience with more than 2000 cases and review of the literature. *Eur Radiol* (2016) 26:1801–1807
3. Mabee MG, Rakkunedeth A, Thompson RB, Dulai S, Jaremko JL. An index for diagnosing infant hip dysplasia using 3-D ultrasound: the acetabular contact angle. *Pediatric Radiology* 2016; 46, 7: 1023-1031.
4. Lin L, Bivard A, et al. Whole-brain CT perfusion to quantify acute ischemic penumbra and core. *Radiology* 2016; 279:876–887.
5. Meier-Schroers M, Kukuk G. et al. Differentiation of prostatitis and prostate cancer using the Prostate Imaging—Reporting and Data System (PI-RADS). *European Journal of Radiology* 2016; 85: 1304–1311.